TECHNOLOGY PLASMA 54 XT KOMPRESSOR

NEW

Overview

TECHNOLOGY PLASMA 54 XT KOMPRESSOR
cod. 816147
Inverter, compressed air plasma cutting system, with contact striking of pilot arc.
Allows a rapid, distortion-proof cutting of all conductive materials such as steel, stainless steel, galvanised steel, aluminium, copper, brass, etc.
The model is equipped with a compressor and needs not to be connected to an external compressed air power source.
Features:
- robust and impact resistant;
- reduced weight and dimensions;
- warning led for torch under voltage, protections;
- warning led for consumables change;
- torch automatic cooling;
- thermostatic, overvoltage, undervoltage, overcurrent, air failure protections.

Complete with PK torch.

1 PH 230V

CE MARKING

EAC CERTIFICATION

Technical data

CODE 816147

MAX NO LOAD VOLTAGE 313 V

POWER FACTOR (cosphi) 0,7

SINGLE PHASE MAINS VOLTAGE 230 V

MAX ABSORBED CURRENT 27,5 A

MAX CUTTING THICKNESS 12 mm

MAINS FREQUENCY 50 / 60 Hz

MAX ABSORBED POWER 4,5 kW

PROTECTION DEGREE IP23

CURRENT RANGE 10 - 40 A

MAINS FUSE 16 A

DIMENSIONS 47 x 26 x 37,8 cm

TECHNOLOGY PLASMA 54 XT KOMPRESSOR

MAX CURRENT 35 @ 30 % A

EFFICIENCY 82 V

WEIGHT 17,8 kg

MANUALE ISTRUZIONE

(EN)..... pag. 5
(IT)..... pag. 10
(FR)..... pag. 15
(ES)..... pag. 20
(DE)..... pag. 26
(RU)..... pag. 31
(PT)..... pag. 37
(NL)..... pag. 42
(EL)..... pag. 48
(RO)..... pag. 53
(SV)..... pag. 59
(CS)..... pag. 64
(HR-SR)..... pag. 69
(PL)..... pag. 74
(FI)..... pag. 79
(DA)..... pag. 84
(NO)..... pag. 89
(SL)..... pag. 94
(SK)..... pag. 99
(HU)..... pag. 105
(LT)..... pag. 110
(ET)..... pag. 115
(LV)..... pag. 120
(BG)..... pag. 125
(TR)..... pag. 131
(AR)..... pag. 137

(EN) EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
(IT) LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
(FR) LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
(ES) LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
(DE) LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
(RU) ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.
(PT) LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
(NL) LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
(EL) ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
(RO) LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.
(SV) BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
(CS) VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
(HR-SR) LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(PL) OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
(FI) VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(DA) OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(NO) SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
(SL) LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(SK) VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
(HU) A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
(LT) PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
(ET) OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
(LV) BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
(BG) ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
(TR) TEHLİKE, ZORUNLULUK VE YASAK İŞARETLERİNİN AÇIKLAMASI.
(AR) مفاتيح رموز الخطر والإلزام والحظر.

(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (TR) ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ - (AR) خطر الصدمة الكهربائية

(EN) DANGER OF FUMES FROM PLASMA CUTTING - (IT) PERICOLO FUMI DI LAVORAZIONE - (FR) DANGER FUMÉES DE PROCESSUS - (ES) PELIGRO HUMOS DE ELABORACIÓN - (DE) BEIM ARBEITEN GEFAHR DURCH RAUCHGASE - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ - (PT) PERIGO DE FUMOS DE PROCESSAMENTO - (NL) GEVAAR ROOK VAN BEWERKING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ - (RO) PERICOL GAZE DE PRELUCRARE - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN BEARBETNING - (CS) NEBEZPEČÍ DÝMŮ POCHÁZEJÍCÍCH Z PRACOVNÍ ČINNOSTI - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA TIJEKOM RADA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POWSTAWANIA OPARÓW - (FI) TYÖSKENTELYSTÄ AIHEUTUVAN SAVUN VAARA - (DA) FARE PGA. DAMPE FRA BEARBEJDNINGEN - (NO) RISIKO FOR RØYK UNDER BEARBEIDELSEN - (SL) NEVARNOST NASTAJANJA DIMNIH HLAPOV MED DELOM - (SK) NEBEZPEČENSTVO DYMOV VZNIKAJÚCICH PRI PRACOVNEJ ČINNOSTI - (HU) MUNKAVÉGZÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (LT) DŪMŲ PAVOJUS DARBO METU - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA APSTRĀDES LAIKĀ - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕЦИ ПРИ ОБРАБОТВАНЕТО - (TR) PLAZMA KESİMDEN KAYNAKLANAN DUMAN TEHLİKESİ - (AR) خطـر أدخنـة العمـل

(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (TR) PATLAMA TEHLİKESİ - (AR) خطر الانفجار

(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - (FI) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (TR) KORUYUCU GİYSİ GİYMEK ZORUNLUDUR - (AR) الالـتزام بارتـداء الملابـس الواقيـة

(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SL) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (TR) KORUYUCU ELDİVEN KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالـتزام بارتـداء القفـازات الواقيـة

(EN) DANGER OF UV RADIATION FROM PLASMA CUTTING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA LAVORAZIONE - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE PROCESSUS - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS DE ELABORACIÓN - (DE) BEIM ARBEITEN GEFAHR DURCH UV-STRAHLUNG - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE PROCESSAMENTO - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLETSTRALEN VAN BEWERKING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ ΑΠΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ - (RO) PERICOL RADIAȚII ULTRAVIOLETE REZULTATE ÎN URMA PRELUCRĂRII - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN BEARBETNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ POCHÁZEJÍCÍHO Z PRACOVNÍ ČINNOSTI - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA TIJEKOM RADA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS CIĘCIA - (FI) TYÖSKENTELYSTÄ AIHEUTUVAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE STRÅLER FRA BEARBEJDNINGEN - (NO) RISIKO FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER BEARBEIDELSEN - (SL) NEVARNOST ULTRAVIOLIČNEGA SEVANJA MED. DELOM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA VZNIKAJÚCEHO PRI PRACOVNEJ ČINNOSTI - (HU) MUNKAVÉGZÉSBŐL BEKÖVETKEZŐ ULTRAVIOLA-SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIŲ SPINDULIŲ PAVOJUS DARBO METU - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSE OHT - (LV) ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA APSTRĀDES LAIKĀ - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ОБЛЪЧВАНЕ С УЛТРАВИОЛЕТОВИ ЛЪЧИ ПРИ ОБРАТВАНЕТО - (TR) PLAZMA KESİMDEN KAYNAKLANAN ULTRAVİOLE IŞIMA TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض للاشـعة تحـت البنفسـجية الناتجـة عـن العمـل

(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (TR) YANGIN TEHLİKESİ - (AR) خطـر التسـبب في إنـدلاع حريـق

(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (TR) YANIK TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض لحـروق

(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIETIONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (TR) İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض لاشـعاعات غـير مؤينـة

(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (TR) GENEL TEHLİKE - (AR) خطـر عـام

(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE MACHINE - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA MACCHINA - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DE LA MACHINE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE MÁQUINA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER MASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ МАШИНЫ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DA MÁQUINA - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET MACHINE AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSȚINERE A MAȘINII - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP MASKINEN - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA RIPUSTUS VÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE MASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (HU) TILOS A GÉP A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĘ APARATU SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA masin KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА МАШИНАТА - (TR) KANAK MAKİNESİNİ SAPINDAN ASMAYIN - (AR) يحظـر اسـتخدام المقبـض كوسـيلة لتعليـق الالـة الحـام

(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (TR) KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR - (AR) الالـتزام بارتـداء نظـارات واقيـة

(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSÔB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYAN KİŞİLER GİREMEZ - (AR) يحظـر الدخـول عـلى الاشـخاص الغـير مصـرح لهـم

(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGTTIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SL) OBVEZNOST UPORABIZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA VAIZDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (TR) KORUYUCU MASKE TAKMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام باستخدام قناع واقٍ

(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (RO) PROTECŢIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SL) OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDES ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (TR) KORUYUCU KULAKLIK KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالـزام بحمايـة الاذن

(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ŞI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK CİHAZ KULLANANLAR MAKİNEYİ KULLANMAMALIDIR - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة لحامـلي الاجهـزة الكهربائيـة والالكترونيـة الحيويـة

(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZLİ İNSANLAR MAKİNEYİ KULLANAMAZ - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة عـلى مسـتخدمي اجهـزة السـمع المعدنيـة

(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL NESNELER, SAATLER YA DA MANYETİK KARTLARI KULLANMAYIN VEYA TAŞIMAYIN - (AR) يحظـر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقـات ممغنطة

(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (SL) NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİSİZ PERSONEL TARAFINDAN KULLANILAMAZ - (AR) يحظـر الاسـتخدام مـن قبـل الاشـخاص الغـير مـصرح لهـم

(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrny. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene centre za zbiranje. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pööruda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajäätde. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol. Kullanıcının bu cihazları katı, karışık kentsel atık olarak bertaraf etmesine izin verilmez, bertaraf yetkili çöp toplama merkezlerince yapılmalıdır. - (AR) رمـز يُشـير إلى التجميـع المنفصـل للأجهـزة الكهربائيـة والإلكترونيـة. يجـب عـلى المسـتخدم عـدم التخلـص مـن هـذا الجهـاز وكأنـه نفايـات البلديـة الصلبـة المختلطـة، بـل عليـه التوجـه إلى مراكـز تجميـع النفايـات المُصرح بها

(EN)

INSTRUCTION MANUAL

WARNING! BEFORE USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!

PLASMA CUTTING SYSTEMS DESIGNED FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE

1. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS FOR PLASMA ARC CUTTING

The operator should be properly trained to use plasma cutting systems safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures and associated techniques, about relevant safety measures and emergency procedures.
(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).

- **Prevent direct contact with the cutting circuit; the no-load voltage supplied by the plasma cutting system may be dangerous under certain circumstances.**
- **When the cutting circuit cables are being connected or checks and repairs are carried, out the cutting system should be switched off and disconnected from the power supply.**
- **Switch off the plasma cutting system and disconnect it from the power supply before replacing worn torch parts.**
- **Make the electrical connections and installation according to the health and safety standards and legislation in force.**
- **The plasma cutting system should be connected only and exclusively to a power supply network with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the plasma cutting system in damp or wet places or in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loosened connections.**

- **Do not cut on containers, receptacles or piping that contains or has contained inflammable liquids or gases.**
- **Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.**
- **Do not cut on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, cloth etc.) from the working area.**
- **Provide adequate ventilation or facilities for the removal of fumes produced by plasma cutting work; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for fumes produced by cutting work, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.**

- **Ensure there is adequate electrical insulation with regard to the plasma cutting torch nozzle, the workpiece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity.**
  This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.
- **Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175.**
  Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- **Noise levels: if particularly intensive cutting operations cause daily personal noise exposure (LEPd) of 85 dBA or more, suitable personal protection equipment must be worn (Tab. 1).**

ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS CAN BE DANGEROUS

Electric current flowing through any conductor generates localised electric and magnetic fields (EMF). Cutting current creates an EMF around the cutting circuit and the cutting system.
Electromagnetic fields can interfere with certain electrical devices (e.g. pacemakers, breathing apparatuses, metal prostheses, etc.).
Adequate safety measures must be taken for wearers of such equipment. For example, prohibit access to the use area of the plasma cutting system or assess the individual risk for operators.
This cutting system complies with the technical standards for products to be exclusively used in industrial environments for professional purposes. Compliance with the basic limits of human exposure to electromagnetic fields in domestic environments is not guaranteed.
All operators must follow the rules listed below, to reduce to a minimum exposure to EMF from the cutting circuit:

- **keep cutting cables close to one another. Fasten them with adhesive tape, when possible;**
- **keep head and torso as far as possible from the cutting circuit;**
- **never wind the cutting cables around metal objects or body;**
- **do not weld with body in the middle of the cutting circuit;**
- **keep both cutting cables on the same side of body;**
- **connect the cutting current return cable as close as possible to where you intend to work;**
- **do not cut near the plasma cutting system;**
- **all operators should comply with the minimum distances required as indicated in the EMF data sheet;**
- **distance from the EMF source in the point over which exposure is less than 20% of the minimum permitted value: d = 1.5 cm.**

- **Class A equipment:**

This plasma cutting system conforms to the technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.

EXTRA PRECAUTIONS

PLASMA CUTTING OPERATIONS

- **In environments with heightened risk of electric shock;**
- **In confined spaces;**
- **In the presence of inflammable or explosive materials;**
  MUST be evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of others who have been taught how to intervene in emergencies.
  All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

- **Cutting operations MUST BE PROHIBITED if the operator is supporting the weight of the power source (using slings for example).**
- **The operator MUST NEVER BE ALLOWED to carry out cutting operations if above ground level, unless safety platforms are used.**
- **WARNING! USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY.**
  The safeguards provided by the manufacturer (interlocking system) can only be guaranteed to work properly if the torch model and corresponding power source as indicated in the "TECHNICAL DATA" are used.
- **DO NOT USE non-original torches or consumable parts.**
- **DO NOT ATTEMPT TO USE THE POWER SOURCE with torches that are made for cutting or WELDING procedures but are not contemplated in this instruction manual.**
- **FAILURE TO COMPLY WITH THESE RULES may give rise to a SERIOUS safety hazard for the user and may also damage the apparatus.**

RESIDUAL RISKS

- **TIPPING: place the plasma cutting power source on a horizontal surface with adequate load-bearing capacity; otherwise (e.g. sloping or uneven floor etc.) the apparatus is in danger of tipping over.**

- **IMPROPER USE: it is dangerous to use the plasma cutting system for any work other than that for which has been designed.**

- **Never lift the plasma cutting system without first disconnecting and removing all interconnection and power supply cables and piping.**

- **Do not use the handle to hang the plasma cutting system.**

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

Plasma cutting system with compressed air mono-phase, with fan. Used for fast cutting without deformation on steel, stainless steel, galvanized steel, aluminium, copper, brass etc.

The cutting cycle is started by a pilot arc, which is established between the mobile electrode and the nozzle/hood of the torch by the short circuit current between these two elements: this technology also enables, other than continuous cutting, cutting of grids and/or perforated sheet metal.

Furthermore, adjustment of the current from the minimum to maximum allows you to ensure a high quality cut as the thickness and type of metal varies.

MAIN CHARACTERISTICS

- Torch voltage control device.
- Air pressure, torch short-circuit control device.
- Thermostatic safeguard.
- No air protection (where applicable).
- Overvoltage, undervoltage.
- Air pressure display (where applicable).
- Torch cooling command (where applicable).
- Internal air compressor (where planned).

STANDARD ACCESSORIES

- Plasma cutting torch.
- Fitting for compressed air connection (where applicable).
- Earth cable

OPTIONAL ACCESSORIES

- Spare electrodes-nozzles kit.
- High current powered cutting torch (where planned).
- Spare electrodes-nozzles kit for high current powered torch (where applicable).
- Gouging kit (where applicable).

3. TECHNICAL INFORMATION

DATA PLATE

The most important information regarding use and performance of the plasma cutting system is summarised on the rating plate and has the following meanings:

Fig. A

1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding and plasma cutting machines.

2- manufacturer's name and address.

3- product model.

4- Symbol referring to the internal structure of the machine.

5- Symbol referring to plasma cutting procedure.

6- **S** symbol: indicates that cutting operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. close to large metal masses).

7- Symbol indicating the main power supply:
1~: single phase alternating voltage
3~: 3-phase alternating voltage

8- Casing protection rating.

9- Technical specifications for main power supply:
- **U_1** : Alternating voltage and frequency of power supply to the machine (allowed limits ±10%):
- **$I_{1\ max}$** : Maximum current absorbed by the line.
- **$I_{1\ eff}$** : Effective current supplied

10- Performance of cutting circuit:
- **U_0** : maximum no-load voltage (open cutting circuit).
- **I_2/U_2** : Current and corresponding normalized voltage that the machine is able to supply during cutting.
- **X** : Duty cycle: indicates the time for which the machine is able to supply the corresponding current (same column). It is expressed in %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes pause; and so on).
  If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded the thermal cutout will trigger (the machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V** : indicates the range over which the cutting current may be adjusted (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.

11- Machine serial number (indispensable identification when asking for technical assistance, ordering spare parts or discovering the origin of the product).

12- ⊣▭⊢ : Size of delayed action fuses to be provided to protect the power line.

13- Symbols referring to safety standards, the meaning of which is explained in chapter 1 "General safety instructions for plasma arc cutting".

Note: The data plate shown here is an example for explaining the meaning of the symbols and figures; the exact values of the technical specifications for your plasma cutting system must be read directly on the rating plate of the machine itself.

OTHER TECHNICAL INFORMATION:

- **POWER SOURCE: see table 1 (TAB.1)**
- **TORCH: see table 2 (TAB.2)**

The weight of the machine is given in table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE PLASMA CUTTING SYSTEM

The machine consists essentially of power modules built on PCB's and optimised for maximum reliability and minimum maintenance.

(Fig. B)

1 - Single phase power supply line, rectifier assembly and levelling capacitors.

2 - Transistor (IGBT) switching bridge and drivers ; converts the rectified mains voltage into high frequency alternating voltage and adjusts the power according to the required cutting current/voltage.

3 - High frequency transformer: the primary winding is powered by the voltage that has been converted by block 2; its function is to adapt voltage and current to the values required for the cutting procedure and at the same time to perform galvanic isolation of the cutting circuit from the main power supply.

4 - Secondary rectifier bridge with levelling inductance: converts the alternating voltage/current supplied by the secondary winding into direct current/voltage with very low ripple.

5 - Control and adjustment electronics: controls cutting current value instantaneously and compares it with the operator's setting; modulates IGBT driver control pulses that make the adjustment.
Determines the dynamic current response during cutting and oversees the safety systems.

CONTROL, ADJUSTMENT AND CONNECTION DEVICES

Front panel (Fig. C)

1 - Torch with direct or control panel connection.
- The torch button is the only control device that can be used to start and stop cutting operations.
- When the button is released the cycle will cease instantaneously, whatever stage it is at, and only the cooling air (post-air) will be kept on.
- **Accidental manoeuvres**: the cycle will only be allowed to start if the button is pressed for a preset minimum interval of time.
- **Electrical safety**: button operation is disabled if the insulating nozzle-holder is NOT fitted to the head of the torch, or if it is not fitted correctly.

2 - Return cable.

3 - Control panel.

CONTROL PANEL (Fig. C1)

1 - Adjustment knob:
In any mode, it allows continuous current adjustment.

2 - KOMPRESSOR **Red led** signalling compressed air internal circuit inhibition (where planned).
When on, it indicates overheating of the electric motor windings on the air compressor.

3 - **Yellow led** signalling a general or warning alarm of torch consumables.
When on and fixed, it indicates overheating of some power circuit components, or a malfunction on the inlet power supply voltage (over or undervoltage).
OVER or UNDERVOLTAGE: blocks the machine if the power supply voltage is out of range +/- 15% compared to the plate value.

Resetting is automatic (switching off the yellow led) after one of the malfunctions among those indicated above returns within the

permitted limits.
When the led is intermittent it indicates the consumables are malfunctioning and the causes can be:
- worn consumables;
- consumables assembled incorrectly or missing;
- faulty torch;
- air pressure too low or no air in torch.

Signalling disappears after a correct cutting cycle.

4 - **Yellow led** signalling voltage present in torch.
When on, it indicates the cutting circuit is enabled (machine outlet energised):
Pilot Arc or Cutting Arc "ON".
Output is powered when the torch button is pressed and there is no alarm status.
The machine output is not powered in the following cases:
- when the torch button is NOT activated (standby status with low energy consumption);
- during POST AIR cooling phase;
- if the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds;
- if the cutting arc shuts off due to excessive piece torch distance;
- for excessive wear of the electrode or forced distancing of the torch from the piece;
- if a SAFETY system or an ALARM activates.

5 - **Green led** signalling presence of mains voltage and auxiliary circuits powered.
The control and service circuits are powered.

CONTROL PANEL (Fig. C2)

1 - Adjustment knob:
In any mode, it allows continuous current adjustment.

2 - **Yellow led** signalling a general or warning alarm of consumables.
When on and fixed, it indicates overheating of some power circuit components, or a malfunction on the inlet power supply voltage (over or undervoltage).
OVER or UNDERVOLTAGE: blocks the machine if the power supply voltage is out of range +/- 15% compared to the plate value.

Resetting is automatic (switching off the yellow led) after one of the malfunctions among those indicated above returns within the permitted limits.
When the led is intermittent it indicates the consumables are malfunctioning and the causes can be:
- worn consumables;
- consumables assembled incorrectly or missing;
- faulty torch;
- air pressure too low or no air in torch;

Signalling disappears after a correct cutting cycle.

3 - **Yellow led** signalling air malfunction or no air.
When on, it indicates a malfunction on the compressed air circuit. This condition is not necessarily due to internal sealing issues. It may regard connection or source of origin.

4 - **Yellow led** signalling voltage present in torch.
When on, it indicates the cutting circuit is enabled (machine outlet energised):
Pilot Arc or Cutting Arc "ON".
Output is powered when the torch button is pressed and there is no alarm status.
The machine output is not powered in the following cases:
- when the torch button is NOT activated (standby status with low energy consumption);
- during POST AIR cooling phase;
- if the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds;
- if the cutting arc shuts off due to excessive piece torch distance;
- excessive wear of the electrode or forced distancing of the torch from the piece;
- if a SAFETY system or an ALARM activates.

5 - **Green led** signalling presence of mains voltage and auxiliary circuits powered.
The control and service circuits are powered.

6 - MODE selecting knob
Allows selection of the following operating modes:

Metal continuous cutting mode.

Maintained arc cutting mode also when not transferred to the piece (cutting on perforated metal sheets or grids).

Gouging mode, suitable for use with the torch with GOUGING consumables (removal, modelling of metal by melting).

7 - Display leds for digital gauge air pressure

In real time, it indicates the measured pressure (optimal pressure central green leds, poor or excess pressure yellow leds).

8 - AIR key

Pressing this key, the air continues to exit the torch for a pre-established time of approx. 20 sec (allows cooling of the torch and/or air adjustment within the optimal range).

REAR PANEL (Fig. D)

1 - Power cable.
2 - Main switch O - I
I (ON) Generator ready for operation.
3 - Manual pressure regulator (plasma compressed air) with gauge, where applicable.
4 - Pressure reducer knob (where applicable).
5 - Fitting to couple to compressed air source (where applicable).

5. INSTALLATION

ATTENTION! CARRY OUT ALL THE INSTALLATION OPERATIONS WITH THE PLASMA CUTTING SYSTEM STRICTLY OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER MAINS.
THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

PREPARATION
Unpack the machine, assemble the detached parts contained in the packaging.
Assembling the return cable-earth clamp (Fig. E)

LIFTING MODE OF THE MACHINE
All the machines described in this manual must be suspended using the handle or the strap supplied if applicable for the model.
Strap assembly mode (FIG. F).

MACHINE POSITIONING
Identify the installation location of the machine so there are no obstacles on inlet and outlet opening of the cooling air; at the same time ensure no conductive dust, corrosive vapours, humidity, etc. are sucked in.
Keep at least 250mm of free space around the machine.

ATTENTION! Position the machine on a flat surface of adequate capacity for the weight to avoid dangerous turning over or movements.

CUTTING CIRCUIT CONNECTIONS
Prepare a compressed air distribution line with a working pressure and minimum capacity indicated in table 2 (TAB. 2).
Assembly, connection of the pressure reducer (Fig. G).
IMPORTANT!
Do not exceed the maximum input pressure of 8 bar. Air containing large quantities of humidity or oil can cause excessive wear of consumable parts or damage the torch. If in doubt concerning the quality of the compressed air available, it is recommended to use an air dryer to be installed downstream of the inlet filter. Use a hose to connect the compressed air line to the machine, using
the fitting supplied for assembly on the air intake filter.
Connecting the cutting current return cable.
Table 1 (TAB. 1) gives the recommended values for the return cable (in mm^2) according to the maximum energy supplied by the machine.
Connect the cutting current return cable to the piece to be cut or
the metal support bench taking the following precautions:
- Check that a good electric contact is established especially when cutting sheet metal with insulating, oxidised coatings etc.
- Connect the mass as close as possible to the cutting point.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece as a

cutting current return conductor; this can endanger safety and give unsatisfactory cutting results.
- Do not connect the mass on the section of the piece to be removed.

Connecting the plasma cutting torch (Fig. H) (where applicable).
Insert the male end of the torch in the central connector on the front panel of the machine, making sure the polarisation key is aligned. Fully tighten the locking ring nut clockwise to guarantee there are no leaks in the air and current flows.
In some models, the torch is supplied already connected to the current source.

IMPORTANT!
Before commencing cutting operations, check the consumable parts are assembled correctly, inspecting the torch head as indicated in the "TORCH MAINTENANCE" chapter.

ATTENTION!

USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY.
Only the torch model as envisaged, coupled with the corresponding power source as indicated in TAB. 2, are able to guarantee effective protection by the safety system provided by the manufacturer (interlocking system).
- **DO NOT USE other makes of torch and related consumable parts.**
- **DO NOT ATTEMPT TO COUPLE THE POWER SOURCE with torches built for cutting or welding procedures that are not contemplated in these instructions.**

Failure to comply with these rules may cause serious hazards, endangering the physical safety of the user and damaging the apparatus.

CONNECTION TO THE MAINS
- Before making any electrical connection, check the rating plate on the source of current corresponds to the mains voltage and frequency available in the installation location.
- The source of current must only be connected to a power supply system with neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact, use the differential switches type:
  Type A ( ) for mono-phase machines.
- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the power source to interface points of the main power supply that have an impedance of less than Zmax = 0.2 ohm.
- The plasma cutting system is not within the requirements of standard IEC/EN 61000-3-12.
  If it is connected to a public power mains, the installation technician or user is responsible for checking the plasma cutting system can be connected (if necessary, consult the mains provider).

Plug and socket.
Connect a standard plug (3P + E) to the power supply cable with adequate capacity and use a mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.
Table 1 (**TAB. 1**) provides the recommended values in amperes of the line slow blow fuses chosen based on the maximum nominal current supplied by the source of current, and at the power supply nominal voltage.

ATTENTION! Failure to comply with the above rules renders the safety system (class I) ineffective, with resulting serious risks for people (e.g. electric shock) and for property (e.g. fire).

6. PLASMA CUTTING: PROCESS DESCRIPTION

The plasma arc and plasma cutting application principle.
Plasma is a gas heated to an extremely high temperature and ionised so that it becomes an electrical conductor.
This cutting procedure uses plasma to transfer the electric arc to the metal piece that is melted by the heat and separated.
The torch uses compressed air supplied by a single source, both for plasma gas and for cooling and protection gas.

Starting the pilot arc.
The cycle is started by a pilot current that flows between the electrode (polarity -) and the torch nozzle (polarity +) and by activation of the air flow which opens the short circuit of these two elements.
Then, approaching the torch to the piece to be cut, connected to the current source polarity (+), the pilot arc is transferred and creates a plasma arc between the electrode (-) and the piece itself (cutting arc). The pilot arc is excluded as soon as the cutting arc is established between the electrode and the piece.
The maintenance time of the pilot arc set in the factory is 2sec (4 seconds in GOUGING mode).
If the arc transfer to the piece is not carried out within this time, the cycle is automatically blocked, except maintenance of the cooling air.
To start the cycle again, release the torch button and press it again.

Preliminary procedures.
Before starting the cutting operations, check correct assembly of the consumable parts by inspecting the torch head, as indicated in the "TORCH MAINTENANCE" paragraph.
- Turn on the current supply and set the cutting current (Fig. C1-1 and C2-1) according to the thickness and type of metal material to be cut.
- Where planned, press the air button (Fig. C-2) to start the air flow.
- Adjust the air pressure to the pressure value required for the type of torch being used (TAB. 2).
- Turn the knob: pull upwards to release and turn to adjust the pressure to the value indicated in the TORCH TECHNICAL DATA.
- Read the required value on the pressure gauge and then press the knob to lock the setting.
- Allow the air flow to end spontaneously to make it easier to remove any condensate accumulated in the torch.

In the absence of the air button this adjustment phase should be carried out by pressing and releasing the torch button to allow air flow.

Cutting operation (Fig. I).
- Keeping the torch perpendicular to the material to cut, bring the nozzle of the torch in contact with the piece.
- Press the torch button, after approx. 1 second the pilot arc starts.
- If the distance is suitable, the pilot arc is immediately transferred to the piece giving rise to the cutting arc.
- Move the torch on the surface of the piece along the ideal cutting line at a regular pace.
- Adjust the cutting rate according to the thickness and selected current, checking that the arc exiting the lower surface of the piece is inclined by approx. 15° in relation to the vertical line, in the opposite direction to the operating direction.

Perforation (Fig. L).
To perform this operation or start cutting from the piece centre, start with the torch inclined at an angle and move it progressively to a vertical position.
- This procedure prevents the arc or smelted particles returns from ruining the nozzle hole which will rapidly compromise its performance.
- Perforation of pieces with a thickness of up to 25% of the maximum foreseen for the range of use can be performed directly.

Grid cutting procedure (where applicable).
This function may be useful to cut perforated sheet metal or grids.
Use the "select mode" knob (Fig. C-2) to select the grid cutting mode.
On completing the cutting cycle, keeping the torch button pressed, the pilot arc will restart automatically.
Only use this function when required to avoid unnecessary use of the electrode and nozzle.

ATTENTION! In this mode you are advised to use standard sized electrodes and nozzles. In particular conditions, using elongated electrodes and nozzles could cause interruption of the cutting arc.

7. MAINTENANCE

WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS, MAKE SURE THAT THE PLASMA CUTTING SYSTEM IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

ROUTINE MAINTENANCE
ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

TORCH (Fig. M)
Check the wear level of the torch parts used by the plasma arc regularly, depending on the level of use.
The replacement frequency of the consumables depends on various factors: as indicated in the paragraph "MOST COMMON CUTTING DEFECTS".

1 - Nozzle holder.
Unscrew it from the torch head by hand. Clean thoroughly or replace it if damaged (burns, deformation or cracks). Check the condition of the upper metal section (torch safety actuator).

2 - Nozzle / Hood.
Check the wear level of the plasma arc flow hole and the internal and external surfaces. Replace the nozzle if the hole has widened

compared to the original diameter or is deformed. If the surfaces are particularly oxidised, clean them with very fine sandpaper (FIG. N).

3 - Air distributor ring / diffuser.
Check there are no burns or cracks and that the airflow holes are not blocked. Replace immediately if damaged.

4 - Electrode.
Replace the electrode when the depth of the crater that forms on the emission surface reaches about 1.5 mm (FIG. O).

5 - Torch body, handgrip and cable.
Normally these components do not require any particular maintenance except periodic inspection and thorough cleaning without using solvents of any nature. If the insulation is damaged showing cracks or burns or the electric conductors are loose, the torch can no longer be used due to lack of conformity with the required safety conditions.
In this case, repairs (extraordinary maintenance) can not be performed on-site, as they must be performed by an authorised service centre capable of conducting the special tests after the repair.
To maintain the torch in good working condition, some fundamental precautions must be taken:
- Do not bring the torch or cable in contact with hot or scorching parts.
- Do not apply excessive strain on the cable.
- Do not lay the cable on sharp corners, points or abrasive surfaces.
- Wind the cable into regular coils if it is longer than required.
- Do not allow any vehicle to drive over the cable and do not tread on it.

WARNING! Before carrying out any work on the torch leave it to cool for at least the complete "post air" time
- Except in special cases, we recommend changing the electrode and nozzle at the same time.
- Assemble the torch components in the correct order (the reverse of the order for dismantling).
- Make sure that the distributor ring is fitted the right way round.
- When re-assembling the nozzle holder, screw it down manually, forcing it slightly.
- Never ever fit the nozzle holder before you assemble the electrode, distributor ring and nozzle.
- Do not keep the pilot arc struck in air for no reason as this will increase electrode, diffuser and nozzle wear.
- Do not tighten the electrode too much as this could damage the torch.
- Prompt, correct inspection procedures for the consumable parts of the torch are essential for safe, correct operation of the cutting system.
- If the insulation is damaged, with breakages, cracks or burns etc., or if the electric leads are loose, the torch may not be used because it does not satisfy safety requirements. In this case repairs (extraordinary maintenance) cannot be done on the spot and the torch must be sent to an authorised service centre, which will be able to carry out the special tests needed after the repair has been done.

Compressed air filter (Fig. G).
- The filter has an automatic condensate exhaust that is activated every time it is disconnected from the compressed air supply.
- Inspect the filter regularly; if there is any water in the glass, try bleeding it manually pushing the exhaust fitting upwards.
- If the filter cartridge is particularly dirty, it must be replaced to avoid excessive load losses.

EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY SKILLED OR AUTHORISED ELECTRICAL-MECHANICAL TECHNICIANS AND IN COMPLIANCE WITH THE TECHNICAL STANDARD IEC/EN 60974-4.

WARNING! BEFORE REMOVING THE MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE IT MAKE SURE THAT IT HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

If checks are carried out inside the machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts.
- Inspect the inside of the machine regularly, with a frequency depending on the amount of use and dust in the environment, and remove dust that has deposited on the transformer, rectifier, inductance and resistors, using a jet of dry compressed air (max 10 bar).
- Do not direct the jet of compressed air onto the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- Take the opportunity to make sure the electrical connections are tight and there is no damage to the wiring insulation.
- Make sure the compressed air circuit hoses and connections are intact and leak-free.
- When these operations have been completed, re-assemble the panels on the machine and tighten the fastening screws right down.
- Never ever carry out cutting operations with the machine open.
- After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
  Use all the original washers and screws when closing the casing.

8. TROUBLESHOOTING

IF OPERATION IS UNSATISFACTORY, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING OUR SUPPORT CENTRE, CHECK:
- The led is not on, signalling intervention of the safety thermal switch for over or undervoltage or short circuit.
- Ensure you have observed the nominal duty cycle ratio; in the event of intervention of the thermostatic protection, wait for the machine to cool naturally, check the fan is working.
- Check the line voltage: if the value is too high or too low, the machine remains blocked.
- Check there is no short circuit on machine output: in this case, proceed to eliminate the problem.
- The cutting circuit connections are carried out correctly, particularly the earth cable clamp is actually connected to the piece and without inter-positioning insulating materials (e.g. paint).

MOST COMMONLY OCCURRING CUTTING DEFECTS

During cutting operations it is possible that defects occur, which are not normally caused by operating faults in the system but by other operational matters such as:

a - Insufficient penetration or excessive slag formation:
- Cutting rate too high.
- Over-inclined torch.
- Piece too thick or cutting current too low.
- In appropriate compressed air pressure-flow.
- Worn electrode and torch nozzle.
- Inappropriate nozzle-holder tip.

b - Arc transfer failure:
- Worn electrode.
- Poor contact of the return cable terminal clamp.

c - Interrupted cutting arc:
- Cutting rate too low.
- Torch-piece distance too high.
- Worn electrode.
- A safeguard has triggered.

d - Inclined cut (not perpendicular):
- Incorrect torch position.
- Asymmetric wear on nozzle hole and/or incorrect assembly of torch components.
- Inappropriate air pressure.

e - Excessive nozzle and electrode wear:
- Excessively low air pressure.
- Contaminated air (humidity, oil or other contaminants).
- Nozzle holder damaged.
- Excessive pilot arc start in air.
- Excessive speed with smelted particles return on the torch components.
- The average length of the cut.
- The air quality (presence of oil, humidity or other contaminants).
- Perforation of the metal or cut starting from the edge.
- The torch-piece distance is not appropriate when cutting.

(IT)

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!

SISTEMI DI TAGLIO AL PLASMA PREVISTI PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE

1. SICUREZZA GENERALE PER IL TAGLIO AD ARCO PLASMA

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro dei sistemi di taglio al plasma ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco e tecniche connesse, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di taglio; la tensione a vuoto fornita dal sistema di taglio plasma può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi del circuito di taglio, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con il sistema di taglio spento e scollegato dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere il sistema di taglio al plasma e scollegarlo dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **Il sistema di taglio al plasma deve essere collegato esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare il sistema di taglio al plasma in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **Non tagliare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non tagliare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi prodotti dalle operazioni di taglio al plasma; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi prodotti dalle operazioni di taglio in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'ugello della torcia di taglio plasma, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- **Rumorosità: Se a causa di operazioni di taglio particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPd) uguale o maggiore a 85db(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).**

I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI

La corrente elettrica che scorre attraverso un qualsiasi conduttore provoca campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di taglio crea un campo EMF nei dintorni del circuito di taglio e del sistema di taglio stesso.
I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchiature respiratorie, protesi metalliche ecc.).
Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo del sistema di taglio al plasma o valutazione del rischio individuale per gli operatori.
Questo sistema di taglio al plasma soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.
Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF dal circuito di taglio:

- **avvicinare tra loro i cavi di taglio. Fissarli con nastro adesivo quando possibile;**
- **mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di taglio;**
- **non avvolgere mai i cavi di taglio attorno a oggetti metallici o al corpo;**
- **non saldare con il corpo in mezzo al circuito di taglio;**
- **tenere entrambi i cavi di taglio sullo stesso lato del corpo;**
- **collegare il cavo di ritorno della corrente di taglio il più vicino possibile a dove si intende operare;**
- **non tagliare vicino al sistema di taglio al plasma;**
- **tutti gli operatori dovrebbero rispettare le distanze minime richieste come indicato nella scheda dati EMF;**
- **distanza dalla sorgente EMF in un punto oltre il quale l'esposizione è inferiore al 20% del valore minimo consentito: d = 1.5 cm.**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questo sistema di taglio al plasma soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI
LE OPERAZIONI DI TAGLIO AL PLASMA:

- **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;**
- **In spazi confinati;**
- **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti;**
  DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
  DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

- **DEVONO essere proibite le operazioni di taglio mentre la sorgente di corrente è sostenuta dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVONO essere proibite le operazioni di taglio con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **ATTENZIONE! SICUREZZA DEL SISTEMA PER TAGLIO PLASMA.**
  Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato sui "DATI TECNICI" garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).
- **NON UTILIZZARE torce e relative parti di consumo di diversa origine.**
- **NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE torce costruite per procedimenti di taglio o SALDATURA non previsti in queste istruzioni.**
- **IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE REGOLE può dare luogo a GRAVI pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.**

RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO: collocare la sorgente di corrente per taglio al plasma su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**

- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione del sistema di taglio plasma per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista.**

- **È vietato il sollevamento del sistema di taglio al plasma se non sono stati preventivamente smontati tutti i cavi/tubazioni di interconnessioni o di alimentazione.**

- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione del sistema di taglio al plasma.**

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Sistema di taglio al plasma ad aria compressa, monofase ventilato. Consente il taglio veloce senza deformazione su acciaio, acciaio inox, acciai galvanizzati, alluminio, rame, ottone, ecc.
Il ciclo di taglio è attivato da un arco pilota, che si instaura tra l'elettrodo mobile e l'ugello/cappa della torcia per effetto della corrente di cortocircuito tra questi due elementi: tale tecnologia consente, oltre al taglio continuo, anche il taglio di lamiere grigliate e/o forate.
Inoltre la regolazione della corrente dal minimo al massimo consente di assicurare una elevata qualità di taglio al variare dello spessore e del tipo di metallo.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Dispositivo di controllo tensione in torcia.
- Dispositivo di controllo pressione aria, cortocircuito torcia.
- Protezione termostatica.
- Protezione assenza aria (ove previsto).
- Sovratensione, sottotensione.
- Visualizzazione della pressione aria (ove previsto).
- Comando raffreddamento torcia (ove previsto).
- Compressore d'aria interno (ove previsto).

ACCESSORI DI SERIE

- Torcia per taglio plasma.
- Raccordo per allacciamento aria compressa (ove previsto).
- Cavo di massa

ACCESSORI A RICHIESTA

- Kit elettrodi-ugelli di ricambio.
- Torcia taglio potenziata alta corrente (ove previsto).
- Kit elettrodi-ugelli di ricambio per torcia potenziata alta corrente (ove previsto).
- Kit gouging (ove previsto).

3. DATI TECNICI
TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni del sistema di taglio al plasma sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco e taglio al plasma.
2- Nome e indirizzo del costruttore.
3- Nome del modello.
4- Simbolo della struttura interna della macchina.
5- Simbolo del procedimento di taglio plasma.
6- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di taglio in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
7- Simbolo della linea di alimentazione:
1~: tensione alternata monofase
3~: tensione alternata trifase
8- Grado di protezione dell'involucro.
9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1 :** Tensione alternata e frequenza di alimentazione della macchina (limiti ammessi ±10%):
- **$I_{1\ max}$:** Corrente massima assorbita dalla linea.
- **$I_{1\ eff}$:** Corrente effettiva di alimentazione

10- Prestazioni del circuito di taglio:
- **U_0 :** tensione massima a vuoto (circuito di taglio aperto).
- **I_2/U_2 :** Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla macchina durante il taglio.
- **X :** Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la macchina rimane in stand-by finché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi .
- **A/V-A/V:** Indica la gamma di regolazione della corrente di taglio (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

11- Numero di matricola per l'identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
12- ⊣▭⊢ **:** Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
13- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici del sistema di taglio al plasma in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

ALTRI DATI TECNICI:

- **SORGENTE DI CORRENTE : vedi tabella 1 (TAB.1)**
- **TORCIA : vedi tabella 2 (TAB.2)**

Il peso della macchina è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA

La macchina è costituita essenzialmente da moduli di potenza realizzati su circuiti stampati ed ottimizzati per ottenere massima affidabilità e ridotta manutenzione.

(Fig. B)

1 - Ingresso linea di alimentazione monofase, gruppo raddrizzatore e condensatori di livellamento.
2 - Ponte switching a transistors (IGBT) e drivers; commuta la tensione di linea raddrizzata in tensione alternata ad alta frequenza ed effettua la regolazione della potenza in funzione della corrente/tensione di taglio richiesta.
3 - Trasformatore ad alta frequenza: l'avvolgimento primario viene alimentato con la tensione convertita dal blocco 2; esso ha la funzione di adattare tensione e corrente ai valori necessari al procedimento di taglio e contemporaneamente di isolare galvanicamente il circuito di taglio dalla linea di alimentazione.
4 - Ponte raddrizzatore secondario con induttanza di livellamento: commuta la tensione / corrente alternata fornita dall'avvolgimento secondario in corrente / tensione continua a bassissima ondulazione.
5 - Elettronica di controllo e regolazione: controlla istantaneamente il valore di corrente di taglio e lo confronta con il valore impostato dall'operatore; modula gli impulsi di comando dei drivers degli IGBT che effettuano la regolazione.
Determina la risposta dinamica della corrente durante il taglio e sovraintende i sistemi di sicurezza.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE
Pannello anteriore (Fig. C)

1 - Torcia con attacco diretto o centralizzato.
- Il pulsante torcia e l'unico organo di controllo da cui può essere comandato l'inizio e l'arresto delle operazioni di taglio.
- Al cessare dell'azione sul pulsante il ciclo viene interrotto istantaneamente in qualunque fase salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento (post-aria).
- **Manovre accidentali**: per dare il consenso di inizio ciclo, l'azione sul pulsante deve essere esercitata per un tempo minimo.
- **Sicurezza elettrica**: la funzione del pulsante e inibita se il portaugello isolante NON e montato sulla testa della torcia, o il suo montaggio e scorretto.

2 - Cavo di ritorno.
3 - Pannello di controllo.

PANNELLO DI CONTROLLO (Fig. C1)

1 - Manopola regolazione:
In qualsiasi modalità permette la regolazione della corrente in modo continuo.

2 - KOMPRESSOR **Led rosso** segnalazione inibizione circuito interno aria compressa (ove previsto).
Quando acceso indica sovra riscaldamento degli avvolgimenti del motore elettrico a bordo del compressore d'aria.

3 - **Led giallo** segnalazione allarme generale o avvertenza consumabili torcia.
Quando acceso fisso indica sovra riscaldamento di qualche componente del circuito di potenza, o anomalia della tensione di alimentazione di ingresso (sovra o sottotensione).
SOVRA o SOTTOTENSIONE: blocca la macchina se la tensione di alimentazione è fuori dal range +/- 15% rispetto al valore di targa.

Il ripristino è automatico (spegnimento del led giallo) dopo che una delle anomalie tra quelle sopra indicate rientra nei limiti ammessi.
Quando il led è intermittente indica consumabili mal funzionanti e le cause possono essere:
- usura dei consumabili;
- consumabili montati in modo errato o mancanti;
- torcia difettosa;
- pressione aria troppo bassa o assenza aria in torcia.

La segnalazione scompare dopo un ciclo di taglio corretto.

4 - **Led giallo** segnalazione presenza tensione in torcia.
Quando acceso indica che il circuito di taglio è attivato (uscita macchina energizzata):
Arco Pilota o Arco di Taglio "ON".
L'uscita viene energizzata quando viene premuto il pulsante torcia e non è presente nessuna condizione di allarme.
L'uscita macchina non è energizzata nei seguenti casi:
- con pulsante torcia NON azionato (condizione di stand by a basso consumo energetico);
- durante la fase di POST ARIA di raffreddamento;
- se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi;
- se l'arco di taglio s'interrompe per eccessiva distanza torcia pezzo;
- per eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo;
- se interviene un sistema di SICUREZZA o un ALLARME.

5 - **Led verde** segnalazione presenza tensione rete e circuiti ausiliari alimentati.
I circuiti di controllo e servizio sono alimentati.

PANNELLO DI CONTROLLO (Fig. C2)

1 - Manopola regolazione:
In qualsiasi modalità permette la regolazione della corrente in modo continuo.

2 - **Led giallo** segnalazione allarme generale o avvertenza consumabili.
Quando acceso fisso indica sovra riscaldamento di qualche componente del circuito di potenza, o anomalia della tensione di alimentazione di ingresso (sovra o sottotensione).
SOVRA o SOTTO TENSIONE: blocca la macchina se la tensione di alimentazione è fuori dal range +/- 15% rispetto al valore di targa.

Il ripristino è automatico (spegnimento del led giallo) dopo che una delle anomalie tra quelle sopra indicate rientra nei limiti ammessi.
Quando il led è intermittente indica consumabili mal funzionanti, le cause possono essere:
- usura dei consumabili;
- consumabili montati in modo errato o mancanti;
- torcia difettosa;
- pressione aria troppo bassa o assenza aria in torcia;

La segnalazione scompare dopo un ciclo di taglio corretto.

3 - **Led giallo** segnalazione anomalia aria o assenza aria.
Quando acceso indica anomalia nel circuito dell'aria compressa, tale condizione non è necessariamente dovuta a problematiche di tenuta interne, può riguardare l'allacciamento oppure la sorgente di origine.

4 - **Led giallo** segnalazione presenza tensione in torcia.
Quando acceso indica che il circuito di taglio è attivato (uscita macchina energizzata):
Arco Pilota o Arco di Taglio "ON".
L'uscita viene energizzata quando viene premuto il pulsante torcia e non è presente nessuna condizione di allarme.
L'uscita macchina non è energizzata nei seguenti casi:
- con pulsante torcia NON azionato (condizione di stand by a basso consumo energetico);
- durante la fase di POST ARIA di raffreddamento;
- se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi;
- se l'arco di taglio s'interrompe per eccessiva distanza torcia pezzo;
- eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo;
- se interviene un sistema di SICUREZZA o un ALLARME.

5 - **Led verde** segnalazione presenza tensione rete e circuiti ausiliari alimentati.
I circuiti di controllo e servizio sono alimentati.

6 - Manopola selezione MODI
Permette di selezionare i seguenti modi di funzionamento:

Modalità taglio continuo metalli.

Modalità di taglio ad arco mantenuto anche quando non viene trasferito al pezzo (taglio su lamiere forate o grigliati).

Modalità scriccatura, adatta all'uso con torcia provvista di consumabili GOUGING (asportazione, modellatura del metallo per fusione).

7 - Leds di visualizzazione della pressione aria manometro digitale

In tempo reale fornisce l'indicazione della pressione misurata (leds verde centrale pressione ottimale, leds gialli pressione scarsa o eccessiva).

8 - Tasto ARIA

Premendo questo tasto l'aria continua a uscire dalla torcia per un tempo prestabilito di circa 20 sec (consente il raffreddamento della torcia e/o la regolazione dell'aria nel range ottimale).

PANNELLO POSTERIORE (Fig. D)

1 - Cavo di alimentazione.
2 - Interruttore generale O - I
I (ON) Generatore pronto per il funzionamento.
3 - Regolatore di pressione (aria compressa plasma) manuale con manometro, ove previsto.
4 - Manopola del riduttore di pressione (ove previsto).
5 - Raccordo attacco a sorgente aria compressa (ove previsto).

5. INSTALLAZIONE

ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE CON IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA RIGOROSAMENTE SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

ALLESTIMENTO
Disimballare la macchina, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.
Assemblaggio cavo di ritorno-pinza di massa (Fig. E)

MODALITA DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA
Tutte le macchine descritte in questo manuale devono essere mantenute in sospensione utilizzando la maniglia o la cinghia in dotazione se prevista per il modello.
Modalità assemblaggio cinghia (FIG. F).

UBICAZIONE DELLA MACCHINA
Individuare il luogo d'installazione della macchina in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla macchina.

ATTENZIONE! Posizionare la macchina su una superficie piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI TAGLIO
Predisporre una linea di distribuzione aria compressa con pressione e portata minime indicate in tabella 2 (TAB. 2).
Assemblaggio, connessione riduttore di pressione (Fig. G).
IMPORTANTE!

Non superare la pressione massima d'ingresso di 8 bar. Aria contenente quantità notevoli di umidità o di olio può causare un'usura eccessiva delle parti di consumo o danneggiare la torcia. Se esistono dubbi sulla qualità dell'aria compressa a disposizione e consigliabile l'utilizzo di un essicatore d'aria, da installare a monte del filtro d'ingresso. Collegare, con una tubazione flessibile, la linea aria compressa alla macchina, utilizzando il raccordo in dotazione da montare sul filtro aria d'ingresso.

Collegamento cavo di ritorno della corrente di taglio.

La Tabella 1 (TAB. 1) riporta i valori consigliati per il cavo di ritorno (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla macchina.

Collegare il cavo di ritorno della corrente di taglio al pezzo da tagliare o al banco metallico di sostegno osservando le seguenti precauzioni:

- Verificare che venga stabilito un buon contatto elettrico in particolare se vengono tagliate lamiere con rivestimenti isolanti, ossidate, etc.
- Eseguire il collegamento di massa il più vicino possibile alla zona di taglio.
- L'utilizzazione di strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, come conduttore di ritorno della corrente di taglio, puo essere pericolosa per la sicurezza e dare risultati insufficienti nel taglio.
- Non eseguire il collegamento di massa sulla parte del pezzo che deve essere asportata.

Collegamento della torcia per taglio plasma (Fig. H) (ove previsto).

Inserire il terminale maschio della torcia nel connettore centralizzato posto su pannello frontale della macchina, facendo combaciare la chiave di polarizzazione. Avvitare a fondo, in senso orario, la ghiera di bloccaggio per garantire il passaggio di aria e corrente senza perdite.

In alcuni modelli la torcia viene fornita già collegata alla sorgente di corrente.

IMPORTANTE!

Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel capitolo "MANUTENZIONE TORCIA".

ATTENZIONE!

SICUREZZA DEL SISTEMA TAGLIO PLASMA.

Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato in TAB. 2 garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).

- **NON UTILIZZARE torce e relative parti di consumo di diversa origine.**
- **NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE torce costruite per procedimenti di taglio o saldatura non previsti in queste istruzioni.**

Il mancato rispetto di queste regole può dare luogo a gravi pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.

COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della sorgente di corrente corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La sorgente di corrente deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:
  Tipo A ( ) per macchine monofasi;.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della sorgente di corrente ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di Zmax = 0.2 ohm.
- Il sistema di taglio al plasma non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, e responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che il sistema di taglio al plasma possa essere connesso (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

Spina e presa.

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, (3P + T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

La tabella 1 (**TAB.1**) riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata della sorgente di corrente, e alla tensione nominale di alimentazione.

ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

6. TAGLIO AL PLASMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

L'arco plasma e principio di applicazione nel taglio plasma.

Il plasma è un gas riscaldato a temperatura estremamente elevata e ionizzato in modo da diventare elettricamente conduttore.

Questo procedimento di taglio utilizza il plasma per trasferire l'arco elettrico al pezzo metallico che viene fuso dal calore e separato.

La torcia utilizza aria compressa proveniente da una singola alimentazione sia per il gas plasma sia per il gas di raffreddamento e protezione.

Innesco arco pilota.

La partenza del ciclo è determinato da una corrente pilota che fluisce tra l'elettrodo (polarità -) e l'ugello della torcia (polarità +) e dall'attivazione del flusso d'aria che apre il cortocircuito tra questi due elementi.

Avvicinando poi la torcia al pezzo da tagliare, collegato alla polarità (+) della sorgente di corrente, l'arco pilota viene trasferito instaurando un arco plasma tra elettrodo (-) ed il pezzo stesso (arco di taglio). L'arco pilota viene escluso non appena l'arco di taglio si stabilisce tra elettrodo e pezzo.

Il tempo di mantenimento dell'arco pilota impostato in fabbrica è di 2sec (4 secondi in modo GOUGING).

Se il trasferimento dell'arco al pezzo non è effettuato entro questo tempo il ciclo viene automaticamente bloccato salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento.

Per iniziare di nuovo il ciclo è necessario rilasciare il pulsante torcia e ripremerlo.

Operazioni preliminari.

Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel paragrafo "MANUTENZIONE TORCIA".

- Accendere la sorgente di corrente ed impostare la corrente di taglio (Fig. C1-1 e C2-1) in base allo spessore e al tipo di materiale metallico che si intende tagliare.
- Ove previsto, premere il pulsante aria (Fig. C-2) dando luogo all'efflusso aria.
- Regolare la pressione dell'aria fino al valore di pressione richiesto in base alla torcia utilizzata (TAB. 2).
- Agire sulla manopola: tirare verso l'alto per sbloccare e ruotare per regolare la pressione al valore indicato sui DATI TECNICI TORCIA.
- Leggere il valore richiesto sul manometro e spingere la manopola per bloccare la regolazione.
- Lasciare terminare spontaneamente l'efflusso aria per facilitare la rimozione di eventuale condensa accumulatasi nella torcia.

In assenza del pulsante d'aria tale fase di regolazione va eseguita premendo e rilasciando il pulsante torcia in modo da dare comunque luogo all'efflusso d'aria.

Operazione di taglio (Fig. I).

- Tenendo la torcia perpendicolare al materiale da tagliare, portare l'ugello della torcia a contatto del pezzo.
- Premere il pulsante torcia, dopo circa 1 secondo si ottiene l'innesco dell'arco pilota.
- Se la distanza è adeguata l'arco pilota si trasferisce immediatamente al pezzo dando luogo all'arco di taglio.
- Spostare la torcia sulla superficie del pezzo lungo la linea ideale di taglio con avanzamento regolare.
- Adeguare la velocità di taglio in base allo spessore ed alla corrente selezionata, verificando che l'arco uscente dalla superficie inferiore del pezzo assuma un'inclinazione di circa 15° sulla verticale in senso opposto alla direzione dell'avanzamento.

Foratura (Fig. L).

Dovendo eseguire questa operazione od effettuare partenze in centro pezzo, innescare con la torcia inclinata e portarla con movimento progressivo in posizione verticale.

- Questa procedura evita che ritorni d'arco o di particelle fuse rovinino il foro dell'ugello riducendone rapidamente la funzionalità.
- Forature di pezzi aventi spessore fino al 25% del massimo previsto nella gamma d'utilizzo possono essere eseguite direttamente.

Operazione di taglio su grigliato (ove previsto).

Per tagliare su lamiere forate o grigliati può essere utile attivare tale funzione.

Selezionare con la manopola "selezione modi" (Fig. C-2) il modo taglio grigliato.

Alla fine del taglio, mantenendo premuto il pulsante torcia, l'arco pilota si riaccenderà automaticamente.

Utilizzare questa funzione solo se necessario per evitare un' inutile usura dell'elettrodo e dell'ugello.

ATTENZIONE! In questa modalità si consiglia l'utilizzo di elettrodi ed ugelli di dimensioni standard. In particolari condizioni, l'utilizzo di elettrodi ed ugelli prolungati potrebbe causare interruzioni dell'arco di taglio.

7. MANUTENZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA SIA SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

MANUTENZIONE ORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

TORCIA (Fig. M)

Periodicamente, in funzione dell'intensità d'impiego, verificare lo stato d'usura delle parti della torcia interessate dall'arco plasma.

La frequenza di sostituzione dei consumabili dipende da diversi fattori: come indicato nel paragrafo "DIFETTI DI TAGLIO PIÙ COMUNI".

1 - Portaugello.
Svitarlo manualmente dalla testa della torcia. Eseguire un'accurata pulizia o sostituirlo se danneggiato (bruciature, deformazioni o incrinature). Verificare l'integrità del settore metallico superiore (attuatore sicurezza torcia).

2 - Ugello / Cappa.
Controllare l'usura del foro di passaggio dell'arco plasma e delle superfici interne ed esterne. Se il foro risulta allargato rispetto il diametro originale o deformato sostituire l'ugello. Se le superfici risultano particolarmente ossidate pulirle con carta abrasiva finissima (FIG. N).

3 - Anello distributore aria / Diffusore.
Verificare che non siano presenti bruciature o incrinature oppure che non siano ostruiti i fori di passaggio aria. Se danneggiato sostituirlo immediatamente.

4 - Elettrodo.
Sostituire l'elettrodo quando la profondità del cratere che si forma sulla superficie emettitrice è di circa 1.5 mm (FIG. O).

5 - Corpo torcia, impugnatura e cavo.
Normalmente questi componenti non necessitano di manutenzione particolare salvo un'ispezione periodica ed una pulizia accurata da eseguire senza utilizzare solventi di qualsiasi natura. se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia non può essere ulteriormente utilizzata poiché le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte.
In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.
Per mantenere in efficienza torcia e cavo è necessario adottare alcune precauzioni:
- Non mettere in contatto torcia e cavo con parti calde o arroventate.
- Non sottoporre il cavo a eccessivi sforzi di trazione.
- Non fare transitare il cavo su spigoli vivi, taglienti o superfici abrasive.
- Raccogliere il cavo in spire regolari se la sua lunghezza è eccedente il fabbisogno.
- Non transitare con alcun mezzo sopra il cavo e non calpestarlo.

ATTENZIONE! Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla torcia lasciarla raffreddare almeno per tutto il tempo di "post-aria".

- Salvo casi particolari, è consigliabile sostituire elettrodo e ugello contemporaneamente.
- Rispettare l'ordine di montaggio dei componenti della torcia (inverso rispetto lo smontaggio).
- Porre attenzione che l'anello distributore venga montato nel verso corretto.
- Rimontare il portaugello avvitandolo a fondo manualmente con leggera forzatura.
- In nessun caso montare il portaugello senza avere preventivamente montato elettrodo, anello distributore ed ugello.
- Evitare di tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria al fine di non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.
- Non serrare l'elettrodo con eccessiva forza in quanto si rischia di danneggiare la torcia.
- La tempestività e la corretta procedura dei controlli sulle parti di consumo della torcia sono vitali per la sicurezza e la funzionalità del sistema di taglio.
- Se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia non può essere ulteriormente utilizzata poichè le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte. In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.

Filtro aria compressa (Fig. G).
- Il filtro è provvisto di scarico automatico della condensa ogni qualvolta viene scollegato dalla linea aria compressa.
- Ispezionare periodicamente il filtro, se si osserva presenza d'acqua nel bicchiere può essere eseguito lo spurgo manuale spingendo verso l'alto il raccordo di scarico.
- Se la cartuccia filtrante è particolarmente sporca è necessaria la sostituzione per evitare eccessive perdite di carico.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO E NEL RISPETTO DELLA NORMA TECNICA IEC/EN 60974-4.

ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO, ACCERTARSI CHE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della macchina possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, raddrizzatore, induttanza, resistenze mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Verificare l'integrità e la tenuta delle tubazioni e raccordi del circuito aria compressa.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di taglio con la macchina aperta.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.
  Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

8. RICERCA GUASTI

NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:
- Non sia acceso il led segnalante l'intervento della sicurezza termica di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della macchina, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore e troppo alto o troppo basso la macchina rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della macchina: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di taglio siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. vernici).

DIFETTI DI TAGLIO PIU COMUNI

Durante le operazioni di taglio possono presentarsi dei difetti di esecuzione che non sono normalmente da attribuire ad anomalie di funzionamento dell'impianto ma ad altri aspetti operativi quali:

a - Penetrazione insufficiente o eccessiva formazione di scoria:

- Velocità di taglio troppo elevata.
- Torcia troppo inclinata.
- Spessore pezzo eccessivo o corrente di taglio troppo bassa.
- Pressione-portata aria compressa non adeguata.
- Elettrodo ed ugello torcia usurati.
- Puntale portaugello inadeguato.

b - Mancato trasferimento dell'arco di taglio:
- Elettrodo consumato.
- Cattivo contatto del morsetto del cavo di ritorno.

c - Interruzione dell'arco di taglio:
- Velocità di taglio troppo bassa.
- Distanza torcia-pezzo eccessiva.
- Elettrodo consumato.
- Intervento di una protezione.

d- Taglio inclinato (non perpendicolare):
- Posizione torcia non corretta.
- Usura asimmetrica del foro ugello e/o montaggio non corretto componenti torcia.
- Inadeguata pressione dell'aria.

e - Usura eccessiva di ugello ed elettrodo:
- Pressione aria troppo bassa.
- Aria contaminata (umidità, olio o di altri contaminanti).
- Portaugello danneggiato.
- Eccesso d'inneschi d'arco pilota in aria.
- Velocità eccessiva con ritorno di particelle fuse sui componenti torcia.
- La lunghezza media del taglio.
- La qualità dell'aria (presenza d'olio, d'umidità o di altri contaminanti).
- La perforazione del metallo o il taglio partendo dal bordo.
- La distanza torcia-pezzo non appropriata quando si taglia.

(FR)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER LE SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA

SYSTÈMES DE COUPE AU PLASMA PRÉVUS POUR USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL

1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LA COUPE À L'ARC PLASMA

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation des systèmes de coupe au plasma et sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc et à leurs techniques ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant.

(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de coupe ; la tension à vide fournie par le système de coupe au plasma peut être dangereuse dans certaines circonstances.**
- **La connexion des câbles du circuit de coupe et les opérations de contrôle et de réparation doivent être effectuées avec le système de coupe éteint et débranché du réseau d'alimentation.**
- **Éteindre le système de coupe et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les composants soumis à usure de la torche.**
- **Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.**
- **Le système de coupe au plasma doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.**
- **Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.**
- **Ne pas utiliser le système de coupe au plasma dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions relâchées.**

- **Ne pas couper sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter d'intervenir sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas couper sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.)**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou des appareils assurant l'élimination des fumées dégagées par la coupe au plasma; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées dégagées en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**

- **Prévoir un isolement électrique correspondant à la buse de la torche de coupe au plasma, à la pièce en cours de traitement et aux éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles).**
  Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures et autres dispositifs prévus à cet effet et en utilisant des plateformes ou des tapis isolants.
- **Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.**
  Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- **Bruit: Si, du fait d'opérations de coupe particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPd) est égal ou supérieur à 85db (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire (Tab. 1).**

LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des chants électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de découpage crée un champ CEM aux alentours du circuit de coupe et du système de découpage.

Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).

Des mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs doivent être adoptées. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du système de découpe au plasma ou évaluer le risque personnel pour les opérateurs.

Ce système de découpe au plasma satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de découpe :

- **rapprocher les câbles de découpe les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;**
- **maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de découpe ;**
- **ne jamais enrouler les câbles de découpe autour d'objets métalliques ou autour du corps ;**
- **ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de découpe ;**
- **tenir les deux câbles de découpe sur le même côté du corps ;**
- **brancher le câble de retour du courant de découpe le plus près possible du point d'intervention ;**
- **ne pas couper à proximité du système de découpe au plasma ;**
- **tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;**
- **distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : d = 1.5 cm.**

- **Appareils de classe A :**

Ce système de coupe au plasma est conforme à la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA EST INTERDITE :

- **Dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique ;**
- **Dans des lieux fermés ;**
- **En présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion ;**

  TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert" et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.

  IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10 ; A.8 ; A.10 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

- **Toute opération de coupe comportant le maintien de la source de courant par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies) DOIT être interdite.**
- **Les opérations de coupe avec l'opérateur en position surélevé DOIVENT être interdites sauf en cas d'utilisation de plateformes de sécurité.**
- **ATTENTION ! SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA. Seul le modèle de torche prévu et son association à la source de courant indiquée dans les "INFORMATIONS TECHNIQUES" garantissent l'efficacité des sécurités prévues par le fabricant (système de verrouillage).**
- **NE PAS UTILISER des torches ou autres composants soumis à usure non d'origine.**
- **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT des torches construites pour des procédés de coupe ou de SOUDAGE non prévus dans ce manuel.**
- **LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS peut entraîner des risques GRAVES pour la sécurité de l'utilisateur et endommager l'appareil.**

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT : installer la source de courant pour coupe au plasma sur une surface horizontale d'une portée correspondant à la masse ; dans le cas contraire (ex. sol incliné, irrégulier, etc.), risques de renversement.**

- **UTILISATION INCORRECTE : il est dangereux d'utiliser le système de coupe au plasma pour d'autres applications que celles prévues.**

- **Il est interdit de soulever le système de découpage au plasma si tous les câbles / tuyaux d'interconnexions ou d'alimentation n'ont pas été démontés au préalable.**

- **Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du système de découpage au plasma.**

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Système de découpage au plasma à air comprimé, monophasé et ventilé. Permet le découpage rapide sans déformation sur acier, acier inox, aciers galvanisés, aluminium, cuivre, laiton, etc.

Le cycle de découpage est activé par un arc pilote, qui est généré entre l'électrode mobile et la buse/calotte de la torche par l'effet du courant de court-circuit entre ces deux éléments: cette technologie permet, en plus d'une découpe continue, le découpage de tôles perforées et/ou de grillages.

De plus, le réglage du courant du minimum au maximum permet d'assurer une haute qualité de découpage pour toutes les épaisseurs et tous types de métal.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Dispositif de contrôle de la tension dans la torche.
- Dispositif de contrôle de pression de l'air, de court-circuit dans la torche.
- Protection thermostatique.
- Protection contre l'absence d'air (le cas échéant).
- Surtension, sous-tension.
- Affichage de la pression de l'air (le cas échéant).
- Commande de refroidissement de la torche (le cas échéant).
- Compresseur d'air interne (le cas échéant).

ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche pour découpage au plasma.
- Raccord pour le branchement de l'air comprimé (le cas échéant).
- Câble de masse.

ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Kit électrodes-buses de rechange.
- Torche de découpage amplifiée par le courant élevé (le cas échéant).
- Kit électrodes-buses amplifié par le courant élevé (le cas échéant).
- Kit de gougeage (le cas échéant).

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

PLAQUE DONNÉES

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du système de coupe au plasma sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante :

Fig. A

1- Norme EUROPÉENNE repère pour la sécurité et la construction des machines pour le soudage à l'arc et la coupe au plasma.
2- Nom et adresse du fabricant.
3- Nom du modèle.
4- Symbole de la structure interne de la machine.
5- Simbole du procédé de coupe au plasma.
6- Symbole **S** : indique la possibilité d'effectuer des opérations de coupe dans un environnement avec risque accru de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
7- Symbole de la ligne d'alimentation
1~: tension alternative monophasée
3~: tension alternative triphasée
8- Degré de protection du boîtier.
9- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation :
- **U_1 :** Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites autorisées ±10%) :
- **$I_{1\ max}$:** Courant maximal absorbé par la ligne.
- **$I_{1\ eff}$:** Courant effectif d'alimentation

10- Performances du circuit de coupe :
- **U_0 :** Tension maximale à vide (circuit de coupe ouvert).
- **I_2/U_2 :** Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant la coupe.
- **X :** Rapport d'intermittence : indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 minutes (par ex. 60% = minutes de travail, 4 minutes de pause ; et ainsi de suite). En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et correspondant à une température ambiante de 40°C), la protection thermique se déclenche (la machine se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées).
- **A/V-A/V :** Indique la plage de régulation du courant de coupe (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

11- Numéro d'immatriculation pour l'identification de la machine (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande de pièces détachées et recherche provenance du produit).
12- ⊣▭⊢ **:** Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Règles générales de sécurité pour le soudage à l'arc".

Remarque : L'exemple de plaquette représenté indique la signification des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des informations techniques du système de coupe au plasma doivent être directement relevées sur la plaquette de la machine.

AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES :

- **SOURCE DE COURANT : voir tableau 1 (TAB.1).**
- **TORCHE : voir tableau 2 (TAB.2).**

Le poids de la machine est indiqué au tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA

La machine est essentiellement composée de modules de puissance réalisés sur circuits imprimés et optimisés pour une fiabilité extrême et un entretien réduit.

(Fig. B)

1 - Entrée ligne d'alimentation monophasée, groupe redresseur et condensateurs de nivellement.
2 - Pont de commutation à transistors (IGBT) et pilotes ; commute la

tension de ligne redressée en tension alternative haute fréquence et procède au réglage de la puissance en fonction du courant/tension de coupe nécessaire.

3 - Transformateur haute fréquence : l'enroulement primaire est alimenté par la tension convertie par le bloc 2 ; ce dernier a pour fonction d'adapter tension et courant aux valeurs nécessaires au procédé de coupe et, simultanément, d'isoler galvaniquement le circuit de coupe de la ligne d'alimentation.

4 - Pont redresseur secondaire avec inductance de nivellement : commute la tension/le courant alternatif fourni par l'enroulement secondaire en tension/courant continu à très basse ondulation.

5 - Partie électronique de contrôle et de réglage : contrôle instantanément la valeur du courant de coupe et la compare à la valeur configurée par l'opérateur ; module les impulsions de commande des pilotes des IGBT chargés de la régulation.
Entraîne la réponse dynamique du courant durant la coupe et contrôle les systèmes de sécurité.

DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGLAGE ET DE CONNEXION
Panneau avant (Fig. C)

1 - Torche avec branchement direct ou centralisé.
- Le bouton de la torche est le seul organe de contrôle à partir duquel on peut commander le début et l'arrêt des opérations de découpage.
- Quand on cesse d'appuyer sur le bouton, le cycle est interrompu instantanément à n'importe quelle phase à l'exception du maintien de l'air de refroidissement (post-air).
- **Manœuvres accidentelles** : donner l'accord de début de cycle, l'action sur le bouton doit être exercée pendant une durée minimale.
- **Sécurité électrique** : la fonction du bouton est inhibée si le porte-buse isolant N'EST PAS monté sur la tête de la torche, ou que son montage est incorrect.

2 - Câble de retour.

3 - Tableau de contrôle.

TABLEAU DE CONTRÔLE (Fig. C1)

1 - Poignée de réglage :
Dans toutes les modalités, elle permet le réglage du courant en continu.

KOMPRESSOR

2 - LED rouge de signalisation de l'inhibition du circuit interne d'air comprimé (le cas échéant).
Si allumé, ceci indique une surchauffe des bobines du moteur électrique embarqué sur le compresseur d'air.

3 - LED jaune de signalisation d'alarme générale ou avertissement relatif aux consommables de la torche.
Si allumé fixe, ceci indique une surchauffe d'un composant du circuit de puissance, ou une anomalie de la tension d'alimentation d'entrée (surtension ou sous-tension).
SURTENSION ou SOUS-TENSION : bloque la machine si la tension d'alimentation dépasse de +/- 15 % la valeur de la plaque signalétique.

La reprise est automatique (la LED jaune s'éteint) dès que l'une de ces anomalies retourne dans les limites admises.
Si la LED clignote, ceci indique un dysfonctionnement des consommables dont les causes peuvent être :
- usure des consommables ;
- défaut de montage ou absence des consommables ;
- torche défectueuse ;
- pression de l'air trop basse ou absence d'air dans la torche.

La signalisation disparaît après un cycle de découpage correct.

4 - LED jaune signalisation de la tension dans la torche.
Si allumé, ceci indique que le circuit de découpage est actif (sortie machine alimentée) :
Arc pilote ou Arc de découpage actif (ON).
La sortie est alimentée en énergie quand on appuie sur le bouton de la torche et qu'aucune condition d'alarme n'est présente.
La sortie machine n'est pas alimentée en énergie dans les cas suivants :
- avec le bouton torche NON actionné (condition de veille à basse consommation d'énergie) ;
- pendant la phase POST AIR de refroidissement ;
- si l'arc pilote n'est pas transféré au morceau en moins de 2 secondes ;
- si l'arc de découpage s'arrête car la distance de la torche au morceau est trop grande ;
- l'usure excessive de l'électrode ou l'éloignement forcé de la torche au morceau ;
- si un système de SÉCURITÉ ou d'ALARME se déclenche.

5 - LED verte signalisation de la présence de tension dans le réseau et les circuits auxiliaires d'alimentation.
Les circuits de contrôle et de service sont alimentés.

TABLEAU DE CONTRÔLE (Fig. C2)

1 - Poignée de réglage :
Dans toutes les modalités, elle permet le réglage du courant en continu.

2 - LED jaune signalisation d'alarmes générales ou avertissement sur les consommables.
Si allumé fixe, ceci indique une surchauffe d'un composant du circuit de puissance, ou une anomalie de la tension d'alimentation d'entrée (surtension ou sous-tension).
SURTENSION ou SOUS-TENSION : bloque la machine si la tension d'alimentation dépasse de +/- 15 % la valeur de la plaque signalétique.

La reprise est automatique (la LED jaune s'éteint) dès que l'une de ces anomalies retourne dans les limites admises.
Si la LED clignote, ceci indique un dysfonctionnement des consommables dont les causes peuvent être :
- usure des consommables ;
- défaut de montage ou absence des consommables ;
- torche défectueuse ;
- pression de l'air trop basse ou absence d'air dans la torche ;

La signalisation disparaît après un cycle de découpage correct.

3 - LED jaune signalisation d'anomalie ou d'absence d'air.
Si allumé, ceci indique une anomalie du circuit d'air comprimé. Cette condition n'est pas nécessairement due à des problématiques d'étanchéité interne. Elle peut concerner le branchement ou la source.

4 - LED jaune signalisation de la tension dans la torche.
Si allumé, ceci indique que le circuit de découpage est actif (sortie machine alimentée) :
Arc pilote ou Arc de découpage actif (ON).
La sortie est alimentée en énergie quand on appuie sur le bouton de la torche et qu'aucune condition d'alarme n'est présente.
La sortie machine n'est pas alimentée en énergie dans les cas suivants :
- avec le bouton torche NON actionné (condition de veille à basse consommation d'énergie) ;
- pendant la phase POST AIR de refroidissement ;
- si l'arc pilote n'est pas transféré au morceau en moins de 2 secondes ;
- si l'arc de découpage s'arrête car la distance de la torche au morceau est trop grande ;
- à cause de l'usure excessive de l'électrode ou l'éloignement forcé de la torche au morceau ;
- si un système de SÉCURITÉ ou d'ALARME se déclenche.

5 - LED verte signalisation de la présence de tension dans le réseau et les circuits auxiliaires d'alimentation.
Les circuits de contrôle et de service sont alimentés.

6 - Touche de sélection des modes
Permet de sélectionner les modes de fonctionnement :

Modalités de découpage continu des métaux.

Modalités de découpage à l'arc maintenu même quand il n'est pas transféré au morceau (découpe de grillages ou de tôles discontinues).

Modalités de décricage, adapté à l'utilisation avec une torche équipée de consommables de GOUGEAGE (enlèvement, modelage de métal par fusion).

7 - LED d'affichage de la pression de l'air sur le manomètre numérique

Ceci fournit en temps réel la pression mesurée (la LED

verte centrale signifie que la pression est optimale, la LED jaune signifie que la pression est basse ou excessive).

8 - Touche AIR

Appuyer sur cette touche pour éjecter l'air en continu de la torche pendant un délai prédéfini de 20 secs environ (permet le refroidissement de la torche et/ou le réglage de l'air dans la plage optimale).

PANNEAU ARRIÈRE (Fig. D)

1 - Câble d'alimentation.

2 - Interrupteur général S - E
I (ON) Générateur prêt à fonctionner.

3 - Régulateur de pression (air comprimé plasma) manuel avec manomètre, le cas échéant.

4 - Poignée du réducteur de pression (le cas échéant).

5 - Raccord de branchement de l'air comprimé (le cas échéant).

5. INSTALLATION

ATTENTION ! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION AVEC LE SYSTÈME DE DÉCOUPAGE AU PLASMA RIGOUREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

AGENCEMENT

Déballer la machine, exécuter le montage des pièces détachées contenues dans l'emballage.
Assemblage du câble de retour - de la pince de masse (Fig. E)

MODALITÉS DE SOULÈVEMENT DE LA MACHINE

Toutes les machines décrites dans ce manuel doivent être gardées suspendues à l'aide de la manille ou la sangle fournie, selon le modèle.
Modalités d'assemblage de la sangle (FIG. F).

IMPLANTATION DE LA MACHINE

Sélectionner le lieu d'installation de la machine de manière à ce qu'il n'y ait aucun obstacle devant l'ouverture de l'entrée ou la sortie de l'air de refroidissement ; Vérifier aussi qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, ou autre n'est aspirée.
Garder au moins 250 mm d'espace libre autour de la machine.

ATTENTION ! Placer la machine sur une surface plane de capacité adaptée à son poids pour en éviter le renversement ou les déplacements dangereux.

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE DÉCOUPAGE

Préparer une ligne de distribution de l'air comprimé avec pression et débit minimum comme indiqué dans le tableau 2 (TAB. 2).
Assemblage, connexion du réducteur de pression (Fig. G).
IMPORTANT !
Ne pas dépasser la pression maximale d'entrée de 8 bars. De l'air contenant des quantités importantes d'humidité ou d'huile peut causer une usure excessive des parties de consommation ou endommager la torche. En cas de doute sur la qualité de l'air comprimé disponible, il est recommandé d'utiliser un sécheur d'air, à installer en amont du filtre d'entrée. Brancher, avec un tube flexible, la ligne d'air comprimé à la machine, avec le raccord fourni pour réaliser le montage sur le filtre d'air d'entrée.
Branchement du câble de retour du courant de découpage.
Le Tableau 1 (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour le câble de retour (en mm^2) en fonction du courant maximum distribué par la machine.
Brancher le câble de retour du courant de découpage au morceau à découper ou au
banc métallique de soutien en observant les précautions suivantes :
- Vérifier qu'un bon contact électrique est établi notamment si vous découpez des tôles avec des revêtements isolants, oxydées, etc.
- Exécuter le branchement de masse le plus près possible de la zone de découpage.
- L'utilisation de structures métalliques ne faisant pas partie du morceau en usinage, comme un conducteur de retour du courant de découpage, peut être dangereuse pour la sécurité et donner des résultats insuffisants dans le découpage.
- Ne pas exécuter le branchement de masse sur la partie du morceau qui doit être enlevée.

Branchement de la torche pour le découpage au plasma (Fig. H) (le cas échéant).
Insérer l'extrémité mâle de la torche dans le connecteur centralisé placé sur le panneau frontal de la machine, en faisant correspondre la clé de polarisation. Visser la bague de blocage à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, pour garantir le passage d'air et de courant sans fuites.
Sur certains modèles, la torche est fournie déjà branchée à la source de courant.
IMPORTANT !
Avant de commencer les opérations de découpage, vérifier que le montage des parties de consommation est correct en inspectant la tête de la torche comme indiqué au chapitre « ENTRETIEN DE LA TORCHE ».

ATTENTION !
SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE DÉCOUPAGE AU PLASMA.
Seul le modèle de torche prévu et l'association correspondante avec la source de courant comme indiqué au TAB. 2 garantissent que les dispositifs de sécurité prévus par le constructeur sont efficaces (système de verrouillage).
- **NE PAS UTILISER de torches et leurs parties de consommation provenant d'origine différente.**
- **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT des torches construites pour des procédés de découpage ou de soudage non prévus dans ces instructions.**

Le non-respect de ces règles peut donner lieu à de graves dangers pour la sécurité physique de l'utilisateur et endommager l'appareillage.

BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de la plaque signalétique de la source de courant correspondent à la tension et la fréquence du réseau disponibles sur le lieu d'installation.
- La source de courant doit être branchée exclusivement à un système d'alimentation avec un conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels du type :
  Type A ( ) pour machines monophasées ;
- En vue de répondre aux exigences de la norme EN 61000,3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter la source de courant aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à Zmax = 0.2 ohm.
- Le système de découpage n'est pas conforme aux exigences de la norme CEI/EN 61000-3-12.
  En cas de branchement du poste de soudage à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur est tenu de vérifier que le système de découpage au plasma peut y être branché (le cas échéant, consulter le gestionnaire du réseau de distribution).

Fiche et prise.
Raccorder au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T) de portée adéquate et prévoir une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
Le tableau 1 **(TAB. 1)** indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction du courant nominal maximum fourni par la source de courant, et de la tension nominale d'alimentation.

ATTENTION ! Le non-respect de ces règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) et crée des risques graves pour les personnes (ex. choc électrique) et pour les équipements (ex. incendie).

6. DÉCOUPAGE AU PLASMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
Arc au plasma et principe applicatif pour le découpage au plasma.
Le plasma est un gaz réchauffé à température extrêmement élevée et ionisé de façon à devenir électriquement conducteur.
Ce procédé de découpage utilise le plasma pour transférer l'arc électrique au morceau métallique qui est fondu par la chaleur et séparé.
La torche utilise l'air comprimé issu d'une seule alimentation pour le gaz plasma comme pour le gaz de refroidissement et de protection.
Amorçage de l'arc pilote.
Le départ du cycle est déterminé par un courant pilote qui passe entre l'électrode (polarité -), la buse de la torche (polarité +) et l'activation du flux d'air qui ouvre le court-circuit entre ces deux éléments.
En rapprochant la torche du morceau à découper, relié à la polarité (+) de la source de courant, l'arc pilote est transféré en instaurant un arc au plasma entre l'électrode (-) et le morceau (arc de découpage). L'arc pilote est exclu dès que l'arc de découpage s'établit entre l'électrode et le morceau.
Le délai de maintien de l'arc pilote paramétré d'usine est de 2 secs (4 secondes en mode GOUGEAGE).
Si le transfert de l'arc au morceau n'est pas effectué dans ce délai, le cycle est automatiquement bloqué. Mais l'air de refroidissement est maintenu.

Pour recommencer le cycle, il faut relâcher le bouton de la torche et le presser à nouveau.

Opérations préliminaires.
Avant de commencer les opérations de découpage, vérifier que le montage des parties de consommation est correct en inspectant la tête de la torche comme indiqué au paragraphe « ENTRETIEN DE LA TORCHE ».
- Allumer la source de courant et programmer le courant de découpage (Fig. C1-1 et C2-1) en fonction de l'épaisseur et du type de matériau métallique à découper.
- Appuyer sur le bouton air (Fig. C-2) pour provoquer la sortie d'air, le cas échéant.
- Régler la pression de l'air jusqu'à atteindre la valeur de pression requise en fonction de la torche utilisée (TAB. 2).
- Actionner la poignée : tirer vers le haut pour débloquer et tourner pour régler la pression à la valeur indiquée sur les DONNÉES TECHNIQUES DE LA TORCHE.
- Lire la valeur requise sur le manomètre et pousser la poignée pour bloquer le réglage.
- Laisser la sortie d'air se terminer spontanément pour faciliter l'élimination de l'éventuelle condensation qui s'est accumulée dans la torche.

En l'absence de bouton d'air, cette phase de réglage est réalisée en appuyant et en relâchant le bouton de torche pour provoquer la sortie d'air.

Opérations de découpage (Fig. I).
Tenir la torche perpendiculaire au matériau à découper, et amener la buse de la torche au contact du morceau.
- Appuyer sur le bouton de la torche, après environ 1 seconde, l'arc pilote est amorcé.
- Si la distance est adaptée, l'arc pilote se transfert immédiatement au morceau ce qui provoque l'arc de découpage.
- Déplacer la torche sur la surface du morceau le long de la ligne idéale de découpage en avançant régulièrement.
- Adapter la vitesse de découpage en fonction de l'épaisseur et du courant sélectionné, en vérifiant que l'arc qui sort de la surface inférieure du morceau prenne une inclinaison de 15° à la verticale dans le sens opposé de l'avancement.

Perçage (Fig. L).
Si vous devez exécuter cette opération ou effectuer des départs au centre du morceau, amorcez avec la torche inclinée et la porter d'un mouvement progressif en position verticale.
- Cette procédure évite que l'arc ne revienne ou que des particules fondues n'endommagent le trou de la buse ce qui en réduirait rapidement la fonctionnalité.
- Les perçages de morceaux ayant une épaisseur allant jusqu'à 25% du maximum prévu dans la gamme d'utilisation peuvent être exécutés directement.

Opérations de découpage sur grillage (le cas échéant).
Pour découper des tôles perforées ou des grillages, il peut être utile d'activer cette fonction.
Sélectionner avec la poignée « sélection des modes » (Fig. C-2) le mode de découpage sur grillage.
A la fin du découpage, en maintenant la pression sur le bouton de la torche, l'arc pilote se rallumera automatiquement.
Utiliser cette fonction seulement en cas de nécessité pour éviter une usure inutile de l'électrode et de la buse.

ATTENTION ! Dans cette modalité, nous conseillons l'utilisation d'électrodes et de buses de dimensions standards. En conditions particulières, l'utilisation d'électrodes et de buses rallongées pourrait causer des interruptions de l'arc de découpage.

7. ENTRETIEN

ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE COUPE AU PLASMA EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

ENTRETIEN DE ROUTINE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR.

TORCHE (Fig. M)
Périodiquement ou en cas d'utilisation intense, vérifier l'état d'usure des parties de la torche touchées par l'arc au plasma.
La fréquence de remplacement des consommables dépend de divers facteurs : comme indiqué au paragraphe « DÉFAUTS DE DÉCOUPAGE LES PLUS COURANTS ».

1 - Porte-buse.
Le dévisser manuellement de la tête de la torche. Exécuter un nettoyage minutieux ou le remplacer s'il est abimé (brûlures, déformations ou fissures). Vérifier l'intégrité du secteur métallique supérieur (actionnement de sécurité de la torche).

2 - Buse / Calotte.
Contrôler l'usure du trou de passage de l'arc au plasma et des surfaces internes et externes. Si le trou est élargi par rapport au diamètre original ou déformé, substituer la buse. Si les surfaces sont particulièrement oxydées, les nettoyer avec du papier abrasif très fin (FIG. N).

3 - Anneau distributeur d'air / Diffuseur.
Vérifier qu'il n'y a pas de brûlures ou de fissures, ou que les trous de passage de l'air ne sont pas obstrués. S'il est endommagé, le remplacer immédiatement.

4 - Électrode.
Substituer l'électrode quand la profondeur du cratère qui se forme sur la surface émettrice est d'environ 1,5 mm (FIG. O).

5 - Corps de la torche, poignée et câble.
Normalement ces composants n'ont pas besoin d'entretien particulier sauf une inspection périodique et un nettoyage minutieux à exécuter sans utiliser aucun solvant. Si l'isolation est endommagée par des cassures, des fissures et des brûlures ou un éloignement des conduits électriques, la torche n'est plus utilisable car les conditions de sécurité ne sont plus respectées.
Dans ce cas, la réparation (entretien extraordinaire) ne peut être effectuée sur place, elle doit être déléguée à un centre d'assistance autorisé, en mesure d'effectuer les tests spéciaux de première utilisation après la réparation.
Pour conserver l'efficacité de la torche et du câble, il faut adopter certaines précautions :
- Ne pas mettre en contact la torche et le câble avec des parties chaudes ou brûlantes.
- Ne pas soumettre le câble à des efforts de traction excessifs.
- Ne pas faire passer le câble sur des angles vifs, coupants ou sur des surfaces abrasives.
- Ramasser le câble en spires régulières si sa longueur est plus longue que nécessaire.
- Ne pas passer avec des engins ou marcher sur le câble.

ATTENTION ! Avant toute intervention sur la torche, la laisser refroidir au minimum durant le temps de "post-air" prévu.
- Sauf exception, il est conseillé de remplacer simultanément l'électrode et la buse.
- Respecter l'ordre de montage des composants de la torche (en sens inverse au démontage).
- S'assurer que la bague de distribution est montée correctement.
- Remonter le porte-buse en le vissant manuellement à fond en serrant légèrement.
- Ne jamais monter le porte-buse sans avoir monté au préalable l'électrode, la bague de distribution et la buse.
- Éviter de tenir l'arc pilote en l'air sans nécessité afin de ne pas accélérer la consommation de l'électrode, du diffuseur et de la buse.
- Ne pas serrer excessivement l'électrode sous peine d'endommagement de la torche.
- Des contrôles corrects et ponctuels des parties de la torche soumises à usure sont essentiels en vue de la sécurité et du bon fonctionnement du système de coupe.
- En cas d'endommagement de l'isolement comme fractures, fissures et brûlures ou de relâchement des canalisations électriques, la torche ne doit plus être utilisée car les conditions de sécurité ne sont plus garanties. Dans ce cas, la réparation (entretien correctif) ne peut être effectuée sur place mais doit être confiée à un centre d'assistance autorisé qui effectuera des essais de fonctionnement spéciaux après la réparation.

Filtre de l'air comprimé (Fig. G).
- Le filtre est muni d'une évacuation automatique de la condensation chaque fois qu'il est débranché de la ligne d'air comprimé.
- Inspecter périodiquement le filtre. Si la présence d'eau est constatée dans le verre, on peut effectuer une purge manuelle en poussant le raccord d'évacuation vers le haut.
- Si la cartouche filtrante est particulièrement sale, il faut la remplacer pour éviter des fuites de charge excessives.

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE

EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE-MÉCANIQUE ET DANS LE RESPECT DE LA NORME TECHNIQUE IEC / EN 60974-4.

ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CETTE DERNIÈRE, CONTRÔLER QU'ELLE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur de la machine risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension.

- Procéder à des inspections périodiques, dont la fréquence sera fonction du type d'utilisation et du degré de poussière ambiant, inspecter l'intérieur de la machine et éliminer les poussières déposées sur le transformateur, le redresseur, l'inductance et les résistances au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
- Vérifier également que les connexions électriques sont serrées et que l'isolement des câbles n'est pas endommagé.
- Vérifier l'état et l'étanchéité des conduites et raccords du circuit d'air comprimé.
- Après avoir effectué ces opérations, remonter les panneaux de la machine et serrer à fond les vis de fixation.
- Éviter rigoureusement d'effectuer des opérations de coupe avec la machine ouverte.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
  Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

8. RECHERCHE DES AVARIES

Si LE FONCTIONNEMENT N'EST PAS SATISFAISANT, ET AVANT D'EXÉCUTER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :

- Il n'y a pas de LED allumée signalant l'intervention de la sécurité thermique, de sous ou surintensité ou de court-circuit.
- Vérifier que le rapport d'intermittence nominale est bien respecté ; en cas de déclenchement de la protection thermostatique, attendre le refroidissement naturel du poste de soudage, et vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de la ligne : si la valeur est trop élevée ou trop basse, la machine reste bloquée.
- Vérifier l'absence de court-circuit en sortie de la machine, le cas échéant résoudre le problème.
- Les branchements du circuit de découpage sont correctement effectués, et la pince du câble de masse est bien raccordée au morceau sans interposition de matériaux isolants (ex. peintures).

DÉFAUTS DE COUPE LES PLUS COURANTS

Durant les opérations de coupe, des défauts d'exécution peuvent se présenter et sont généralement entraînés par des anomalies de fonctionnement de l'installation ou par les problèmes suivants :

a - Pénétration insuffisante ou formation de laitier excessive :
- Vitesse de coupe trop élevée.
- Torche trop inclinée.
- Épaisseur excessive de la pièce ou courant de coupe trop bas.
- Pression-débit d'air comprimé incorrecte.
- Électrode et buse torche usées.
- Pointe porte-buse non adaptée.

b - Absence de transfert de l'arc de coupe :
- Électrode usée.
- Mauvais contact de la borne du câble de retour.

c - Interruption de l'arc de coupe :
- Vitesse de coupe trop basse.
- Distance excessive torche-pièce.
- Électrode usée.
- Intervention d'une protection.

d - Coupe inclinée (non perpendiculaire) :
- Position torche incorrecte.
- Usure asymétrique de l'orifice buse et/ou montage incorrect composants torche.
- Pression d'air incorrecte.

e - Usure excessive de la buse et de l'électrode :
- Pression de l'air trop basse.
- Air contaminé (humidité, huile et autres contaminants).
- Porte-buse endommagé.
- Trop nombreux amorçages de l'arc pilote dans l'air.
- Vitesse excessive avec retour de particules fondues sur les composants de la torche.
- La longueur moyenne de découpage.
- La qualité de l'air (présence d'huile, d'humidité ou d'autres contaminants).
- La perforation du métal ou le découpage en partant du bord.
- La distance torche-morceau n'est pas adaptée pour le découpage.

(ES)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

¡ATENCIÓN! ¡ANTES DE UTILIZAR EL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA LEA ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!

SISTEMAS DE CORTE AL PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL

1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CORTE POR ARCO DE PLASMA

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro de los sistemas de corte al plasma y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco y relativas técnicas, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.

(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").

- **Evitar los contactos directos con el circuito de corte; la tensión sin carga suministrada por el sistema de corte al plasma puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables del circuito de corte, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con el sistema de corte apagado y desenchufado de la red de alimentación.**
- **Apagar el sistema de corte al plasma y desconectarlo de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.**
- **Hacer la instalación eléctrica según las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **El sistema de corte al plasma debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar el sistema de corte al plasma en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**

- **No cortar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichas sustancias.**
- **No cortar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las substancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos producidos por las operaciones de corte al plasma; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos producidos por las operaciones de corte en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto a la boquilla del soplete de corte al plasma, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puestas a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).**
  Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos

e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- **Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.**
  Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- **Ruido: Si a causa de operaciones de corte especialmente intensivas se produce un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor que 85 db(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados (Tab. 1).**

LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS
La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de corte crea un campo CEM en los alrededores del circuito de corte y del sistema de corte mismo.
Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.).
Las personas que utilicen estos aparatos deben tomar medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización del sistema de corte al plasma o valoración del riesgo individual para los operadores.
Este sistema de corte al plasma cumple las normas técnicas de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con objetivo profesional. No se asegura que cumpla los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.
Todos los operadores deben respetar las reglas que se indican a continuación, para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM del circuito de corte:
- **acercar entre ellos los cables de corte. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;**
- **mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de corte;**
- **no enrollar nunca los cables de corte alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;**
- **no soldar con el cuerpo en medio del circuito de corte;**
- **mantener ambos cables de corte en el mismo lado del cuerpo;**
- **conectar el cable de retorno de la corriente de corte lo más cerca posible de donde se desea operar;**
- **no cortar cerca del sistema de corte al plasma;**
- **todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;**
- **distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: d = 1.5 cm.**

- **Aparato de clase A:**

Este sistema de corte al plasma satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS
LAS OPERACIONES DE CORTE AL PLASMA:
- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;**
- **En espacios cerrados;**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos;**
  Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "responsable experto" y deben efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
  TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- **DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras la fuente de corriente está sostenida por el operador (por ejemplo, con correas).**
- **DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **¡ATENCIÓN! SEGURIDAD DEL SISTEMA PARA CORTE PLASMA.**
  Sólo el modelo de soplete previsto y su relativa combinación con la fuente de corriente tal y como se indica en los "DATOS TÉCNICOS" garantizan que los dispositivos de seguridad previstos por el fabricante sean eficaces (sistema de interbloqueo).
- **NO UTILIZAR sopletes y las partes de consumo relativas con un origen diferente.**
- **NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE sopletes fabricados con procedimientos de corte o SOLDADURA no previstos en estas instrucciones.**
- **LA FALTA DE RESPETO DE ESTAS REGLAS puede ocasionar GRAVES peligros para la seguridad física de usuario y dañar el aparato.**

RIESGOS RESTANTES
- **VUELCO: colocar la fuente de corriente para corte al plasma en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización del sistema de corte para cualquier elaboración diferente de la prevista.**

- **Se prohíbe el levantamiento del sistema de corte de plasma si no se han desmontado anteriormente todos los cables/tuberías de interconexión o de alimentación.**

- **Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión del sistema de corte de plasma.**

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Sistema de corte de plasma de aire comprimido, monofásico ventilado. Permite el corte rápido sin deformación en acero, acero inoxidable, aceros galvanizados, aluminio, cobre, latón, etc.
El ciclo de corte se activa a través de un arco piloto, que se establece entre el electrodo móvil y la tobera o campana de la antorcha por efecto de la corriente de cortocircuito entre estos dos elementos: esta tecnología permite, además del corte continuo, también el corte de chapas con rejilla o perforadas.
Además, la regulación de la corriente del mínimo al máximo permite asegurar una elevada calidad de corte cuando varía el espesor y el tipo de metal.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
- Dispositivo de control de la tensión en la antorcha.
- Dispositivo de control de la presión del aire, cortocircuito antorcha.
- Protección termostática.
- Protección de ausencia de aire (si está previsto).
- Sobretensión, subtensión.
- Visualización de la presión del aire (si está previsto).
- Control de la refrigeración de la antorcha (si está previsto).
- Compresor de aire interno (si está previsto).

ACCESORIOS DE SERIE
- Antorcha para corte de plasma.
- Racor para conexión de aire comprimido (si está previsto).
- Cable de masa

ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS
- Kit electrodos-toberas de repuesto.
- Antorcha de corte mayor potencia alta corriente (si está previsto).
- Kit electrodos-toberas de repuesto para antorcha mayor potencia alta corriente (si está previsto).
- Kit gouging (si está previsto).

3. DATOS TÉCNICOS
CHAPA DE DATOS
Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones del sistema de corte al plasma se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para la soldadura por arco y corte al plasma.
2- Nombre y dirección del fabricante.
3- Nombre del modelo.

4 - Símbolo de la estructura interna de la máquina.
5- Símbolo del procedimiento de corte al plasma.
6- Símbolo S: indica que pueden efectuarse operaciones de corte en un ambiente con un mayor riesgo de shock eléctrico (Por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).
7- Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica
3~: tensión alterna trifásica
8- Grado de protección del envoltorio.
9- Datos características de la línea de alimentación:
- **U_1 :** Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±10%):
- **$I_{1\ max}$:** Corriente máxima absorbida por la línea.
- **$I_{1\ eff}$:** Corriente efectiva de alimentación.

10- Prestaciones del circuito de corte:
- **U_0 :** Tensión máxima en vacío (circuito de corte abierto).
- **I_2/U_2 :** Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la máquina durante el corte.
- **X :** Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
  En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la máquina permanece en stand-by hasta que su temperatura vuelve a los límites admitidos).
- **A/V-A/V :** Indica la gama de regulación de la corriente de corte (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.

11- Número de matrícula para la identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).
12- ⊟ **:** Valor de los fusibles de accionamiento retardado que se deben preparar para la protección de la línea.
13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos del sistema de corte al plasma en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma máquina.

OTROS DATOS TÉCNICOS:
- **FUENTE DE CORRIENTE: vea tabla 1 (TAB.1)**
- **SOPLETE: vea tabla 2 (TAB.2)**

El peso de la máquina se indica en la tabla 1 (TAB.1)

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA

La máquina está formada esencialmente por módulos de potencia realizados sobre circuitos impresos y optimizados para obtener la máxima fiabilidad y un mantenimiento reducido.

(Fig. B)

1 - Entrada de la línea de alimentación monofásica, grupo rectificador y condensadores de nivelación.
2 - Puente switching de transistores (IGBT) y drivers: cambia la tensión de línea rectificada en tensión alterna de alta frecuencia y efectúa la regulación de la potencia en función de la corriente/tensión de corte requerida.
3 - Transformador de alta frecuencia: el bobinado primario es alimentado con la tensión convertida del bloque 2; éste tiene la función de adaptar la tensión y la corriente a los valores necesarios para el procedimiento de corte y al mismo tiempo aislar galvánicamente el circuito de corte de la línea de alimentación.
4 - Puente rectificador secundario con inductancia de nivelación: cambia la tensión/corriente alterna suministrada por el bobinado secundario en corriente / tensión continua de bajísima ondulación.
5 - Electrónica de control y regulación: controla instantáneamente el valor de la corriente de corte y lo compara con el valor fijado por el operador; modula los impulsos de mando de los drivers de los IGBT que efectúan la regulación.
Determina la respuesta dinámica de la corriente durante el corte y supervisa los sistemas de seguridad.

DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN

Cuadro anterior (Fig. C)

1 - Antorcha con unión directa o centralizada.
- El pulsador de la antorcha es el único componente de control a través del cual puede ordenarse el inicio y la terminación de las operaciones de corte.
- A la terminación de la acción en el pulsador el ciclo se interrumpe instantáneamente en cualquier fase, salvo el mantenimiento del aire de refrigeración (post-aire).
- **Maniobras accidentales**: para enviar el consentimiento de inicio ciclo, la acción en el pulsador tiene que ejercerse durante un tiempo mínimo.
- **Seguridad eléctrica**: la función del pulsador se inhabilita si el portatobera aislante NO se monta en el cabezal de la antorcha, o su montaje es incorrecto.

2 - Cable de retorno.
3 - Cuadro de control.

CUADRO DE CONTROL (Fig. C1)

1 - Mando de regulación:
En cualquier modalidad permite la regulación de la corriente en modo continuo.

KOMPRESSOR

2 - **Led rojo** señalación de inhibición del circuito interno del aire comprimido (si está previsto).
Cuando está encendido indica sobrecalentamiento de los bobinados del motor eléctrico a bordo del compresor de aire.

3 - **Led amarillo** señalación de alarma general o advertencia de consumibles de antorcha.
Cuando está encendido fijo indica un sobrecalentamiento de algún componentes del circuito de potencia o anomalía de la tensión de alimentación de entrada (sobretensión o subtensión).
SOBRETENSIÓN o SUBTENSIÓN: bloquea la máquina si la tensión de alimentación está fuera del intervalo +/- 15% respecto al valor de placa.

El restablecimiento es automático (apagado del led amarillo) después de que una de las anomalías entre las anteriormente indicadas vuelva a los límites admitidos.
Cuando el led es intermitente indica consumibles que funcionan mal y las causas pueden ser:
- desgaste de los consumibles;
- consumibles montados de manera equivocada o que faltan;
- antorcha defectuosa;
- presión de aire demasiado baja o ausencia de aire en la antorcha.

La señalación desaparece después de un ciclo de corte correcto.

4 - **Led amarillo** señalación de presencia de tensión en antorcha.
Cuando está encendido indica que el circuito de corte está activado (salida de máquina con alimentación):
Arco piloto o Arco de corte "ON".
La salida se energiza cuando se aprieta el pulsador de la antorcha y no está presente ninguna condición de alarma.
La salida de la máquina no se energiza en los casos siguientes:
- con pulsador de la antorcha NO accionado (condición de espera de bajo consumo energético);
- durante la fase de POST AIRE de enfriamiento;
- si el arco piloto no se transfiere a la pieza dentro del tiempo máximo de 2 segundos;
- si el arco de corte se interrumpe por distancia excesiva antorcha pieza;
- por desgaste excesivo del electrodo o alejamiento forzado de la antorcha de la pieza;
- si interviene un sistema de SEGURIDAD o una ALARMA.

5 - **Led verde** de señalación de presencia de tensión de red y circuitos auxiliares alimentados.
Los circuitos de control y servicio están alimentados.

CUADRO DE CONTROL (Fig. C2)

1- Mando de regulación:
En cualquier modalidad permite la regulación de la corriente en modo continuo.

2 - **Led amarillo** señalación de alarma general o advertencia de consumibles.
Cuando está encendido fijo indica un sobrecalentamiento de algún componentes del circuito de potencia o anomalía de la tensión de alimentación de entrada (sobretensión o subtensión).
SOBRETENSIÓN o SUBTENSIÓN: bloquea la máquina si la tensión de alimentación está fuera del intervalo +/- 15% respecto al valor de placa.

El restablecimiento es automático (apagado del led amarillo) después de que una de las anomalías entre las anteriormente indicadas vuelva a los límites admitidos.

Cuando el led es intermitente indica consumibles que funcionan mal y las causas pueden ser:
- desgaste de los consumibles;
- consumibles montados de manera equivocada o que faltan;
- antorcha defectuosa;
- presión de aire demasiado baja o ausencia de aire en la antorcha;

La señalación desaparece después de un ciclo de corte correcto.

3 - **Led amarillo** señalación de anomalía de aire o ausencia de aire. Cuando está encendido indica una anomalía en el circuito del aire comprimido, esta condición no se debe necesariamente a problemas de estanqueidad interna, puede referirse a la conexión o a la fuente de origen.

4 - **Led amarillo** señalación de presencia de tensión en antorcha. Cuando está encendido indica que el circuito de corte está activado (salida de máquina con alimentación):
Arco piloto o Arco de corte "ON".
La salida se energiza cuando se aprieta el pulsador de la antorcha y no está presente ninguna condición de alarma.
La salida de la máquina no se energiza en los casos siguientes:
- con pulsador de la antorcha NO accionado (condición de espera de bajo consumo energético);
- durante la fase de POST AIRE de enfriamiento;
- si el arco piloto no se transfiere a la pieza dentro del tiempo máximo de 2 segundos;
- si el arco de corte se interrumpe por distancia excesiva antorcha pieza;
- desgaste excesivo del electrodo o alejamiento forzado de la antorcha de la pieza;
- si interviene un sistema de SEGURIDAD o una ALARMA.

5 - **Led verde** de señalación de presencia de tensión de red y circuitos auxiliares alimentados.
Los circuitos de control y servicio están alimentados.

6 - **Empuñadura selección MODALIDADES**
Permite seleccionar las modalidades de funcionamiento:

Modalidad de corte continuo de metales.

Modalidad de corte de arco mantenido también cuando no se transfiere a las piezas (corte de rejillas o chapas discontinuas).

Modalidad torchado gouging, apta para el uso con antorcha equipada con bienes de consumo GOUGING (eliminación, modelado del metal por fusión).

7 - **Leds de visualización de la presión del aire con manómetro digital**

En tiempo real ofrece la indicación de la presión medida (leds verde central presión óptima, leds amarillo presión escasa o excesiva).

8 - **Tecla AIRE**

Apretando esta tecla el aire continúa saliendo de la antorcha durante un tiempo preestablecido de unos 20 seg (permite el enfriamiento de la antorcha y/o la regulación del aire en el intervalo óptimo).

CUADRO TRASERO (Fig. D)

1 - **Cable de alimentación.**

2 - **interruptor general O - I**
I (ON) Generador preparado para el funcionamiento.

3 - **Regulador de presión** (aire comprimido de plasma) manual con manómetro, si está previsto.

4 - **Empuñadura del reductor de presión** (si está previsto).

5 - **Racor** para conexión a fuente de aire comprimido (si está previsto).

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! REALIZAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN CON EL SISTEMA DE CORTE DE PLASMA RIGUROSAMENTE DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS TIENEN QUE SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.

PREPARACIÓN
Desembalar la máquina, efectuar el montaje de las partes separadas que contiene el embalaje.
Ensamblado del cable de retorno-pinza de masa (Fig. E)

MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA
Todas las máquinas descritas en este manual deben mantenerse en suspensión utilizando la manecilla o la correa incluidas si está prevista para el modelo.
Modalidad de montaje de correo (FIG. F).

UBICACIÓN DE LA MÁQUINA
Localizar el lugar de instalación de la máquina para que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegurarse al mismo tiempo que no se aspire polvo conductivo, vapores corrosivos, humedad, etc.
Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la máquina.

¡ATENCIÓN! Colocar la máquina en una superficie plana con una capacidad adecuada al peso para evitar que vuelque o se produzcan desplazamientos peligrosos.

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE CORTE
Preparar una línea de distribución del aire comprimido con la presión y el caudal mínimos que se indican en la tabla 2 (TABLA 2).
Montaje, conexión del reductor de presión (Fig. G).
¡IMPORTANTE!
No superar la presión máxima de entrada de 8 bar. El aire que contiene cantidades considerables de humedad o de aceite puede causar un desgaste excesivo de las partes de consumo o dañar la antorcha. Si existen dudas sobre la calidad del aire comprimido a disposición, se aconseja el uso de un secador de aire, que hay que instalar antes del filtro de entrada. Conectar, con una tubería flexible, la línea de aire comprimido a la máquina utilizando
el racor incluido para montar en el filtro del aire de entrada.
Conexión del cable de retorno de la corriente de corte.
La tabla 1 (TAB. 1) contiene los valores que se aconsejan para el cable de retorno (en mm^2) en función de la corriente máxima suministrada por la máquina.
Conectar el cable de retorno de la corriente de corte a la pieza que hay que cortar o al
banco metálico de soporte, observando las precauciones siguientes:
- Comprobar que se establezca un buen contacto eléctrico, especialmente si se cortan chapas con revestimientos aislantes, oxidadas, etc.
- Realizar las conexiones de masa lo más cerca posible de la zona de corte.
- El uso de las estructuras metálicas que no sean partes de la pieza en elaboración, como el conductor de retorno de la corriente de corte, puede resultar peligroso para la seguridad y dar resultados insuficientes en el corte.
- No realizar la conexión de masa en la parte de la pieza que tiene que sacarse.

Conexión de la antorcha para el corte con plasma (Fig. H) (cuando se haya previsto).
Introducir el borne macho en la antorcha del conector centralizado situado en el panel frontal de la máquina haciendo coincidir la llave de polarización. Atornillar hasta el fondo, en el sentido de las agujas del reloj, la abrazadera de bloqueo, para garantizar el paso de aire y corriente sin pérdidas.
En algunos modelos la antorcha se entrega ya conectada a la fuente alimentación eléctrica.
¡IMPORTANTE!
Antes de empezar las operaciones de corte, controlar el montaje correcto de las partes de consumo, inspeccionando el cabezal de la antorcha como se indica en el capítulo "MANTENIMIENTO ANTORCHA".

¡ATENCIÓN!
SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CORTE DE PLASMA.
Sólo el modelo de antorcha que se ha previsto y la combinación correspondiente con la fuente de corriente, como se ha indicado en la TABLA 2, garantiza que las seguridades que ha previsto el constructor sean efectivas (sistema de interbloqueo).
- **NO UTILIZAR antorchas y partes de consumo correspondientes de origen distinto.**
- **NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE antorchas construidas para procedimientos de corte o soldadura no previstos en estas instrucciones.**

El incumplimiento de estas reglas puede causar peligros graves para

la seguridad física del usuario y dañar el equipo.

CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la placa de la fuente de corriente correspondan con la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La fuente de corriente tiene que conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con un conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales del tipo:
  Tipo A ( ) para máquinas monofásicas;
- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la fuente de corriente a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor que Zmax = 0.2 ohm.
- El sistema de corte al plasma no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
  Si este se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que el sistema de corte al plasma puede conectarse (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

Clavija y toma.

Conectar al cable de alimentación una clavija normalizada (3P + T) con una capacidad adecuada y prepare una toma de red dotada de fusibles o de un interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.

La tabla 1 (**TAB. 1**) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos según la corriente nominal máxima distribuida por la fuente de corriente, y la tensión nominal de alimentación.

¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las reglas antes indicadas hace inefectivo el sistema de seguridad que ha previsto el constructor (clase I) con los riesgos graves consiguientes para las personas (por ejemplo, descargas eléctricas) y para las cosas (por ejemplo, incendio).

6. CORTE DE PLASMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El arco de plasma y el principio de aplicación en el corte de plasma.

El plasma es un gas calentado a temperatura extremadamente elevada e ionizado de forma de convertirse eléctricamente un conductor.

Este procedimiento de corte utiliza el plasma para transferir el arco eléctrico a la pieza metálica que es fundida por el calor y se separa.

La antorcha de aire comprimido proveniente de una alimentación única, tanto para gas de plasma como para el gas de enfriamiento y protección.

Cebado del arco piloto.

El inicio del ciclo es determinado por una corriente piloto que fluye entre el electrodo (polaridad -) y la tobera de la antorcha (polaridad +) y la activación del flujo de aire que abre el cortocircuito entre estos dos elementos.

Acercando la antorcha a la pieza que hay que cortar, conectada a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco de plasma entre el electrodo (-) y la pieza misma (arco de corte). El arco piloto se excluye inmediatamente después de que se haya establecido el arco entre el electrodo y la pieza.

El tiempo de mantenimiento del arco piloto configurado en fábrica es de 2 seg. (4 segundos en modo GOUGING).

Si la transferencia del arco a la pieza no se realiza dentro de este tiempo el ciclo se bloquea automáticamente, salvo el mantenimiento del aire de refrigeración.

Para volver a empezar el ciclo hay que soltar el pulsador de la antorcha y volver a apretarlo.

Operaciones preliminares.

Antes de empezar las operaciones de corte, controlar el montaje correcto de las partes de consumo, inspeccionando el cabezal de la antorcha como se indica en el párrafo "MANTENIMIENTO ANTORCHA".

- Encender la fuente de corriente y configurar la corriente de corte (Fig. C1-1 y C2-1) en función del espesor y del tipo de material metálico que se desea cortar.
- Si está previsto, apretar el pulsador del aire (Fig. C-2) permitiendo el flujo de aire.
- Regular la presión del aire hasta leer el valor de la presión que se requiere en función de la antorcha utilizada (TAB. 2).
- Usar la empuñadura: tirar hacia arriba para desbloquear y girar para regular la presión al valor que se indica en los DATOS TÉCNICOS DE LA ANTORCHA.
- Leer el valor que se requiere en el manómetro; empujar la empuñadura para bloquear la regulación.
- Dejar terminar de forma espontánea el flujo de aire para facilitar la remoción de la posible condensación que se ha acumulado en la antorcha.

Si falta el pulsador de aire esta fase de regulación se realiza apretando y soltando el pulsador de antorcha de manera que se produce el flujo de aire.

Operación de corte (Fig. I).

- Manteniendo la antorcha perpendicular respecto al material que se desea cortar, poner la tobera de la antorcha en contacto con la pieza.
- Apretar el pulsador de antorcha, después de 1 segundo aproximadamente se produce el cebado del arco piloto.
- Si la distancia es adecuada, el arco piloto se transfiere inmediatamente a la pieza, creando el arco de corte.
- Desplazar la antorcha en la superficie de la pieza a lo largo de la línea ideal de corte con avance regular.
- Adaptar la velocidad de corte en función del espesor y de la corriente seleccionada, controlando que el arco que sale de la superficie inferior de la pieza asuma una inclinación de aproximadamente 15º con respecto a la vertical en sentido opuesto a la dirección del avance.

Perforación (Fig. L).

Cuando se tenga que realizar esta operación y realizar arranques en el centro de la pieza, cebar con la antorcha inclinada y ponerla con un movimiento progresivo en posición vertical.

- Este procedimiento evita que las vueltas del arco o de partículas fundidas arruinen el orificio de la tobera, reduciendo rápidamente su función.
- Perforaciones de piezas que tengan un espesor de hasta el 25% del valor máximo previsto en la gama de uso pueden realizarse directamente.

Operación de corte en rejilla (cuando se haya previsto).

Para cortar en chapas agujereadas o en rejilla puede ser útil activar esta función.

Seleccionar con la empuñadura "selección de los modos" (Fig. C-2) el modo de corte en rejilla.

A la terminación del corte, mantener apretado el pulsador de la antorcha; el arco piloto se vuelve a encender automáticamente.

Utilizar esta función sólo si resulta necesario para evitar un desgaste inútil del electrodo y de la tobera.

¡ATENCIÓN! En esta modalidad se aconseja utilizar toberas y electrodos de dimensiones estándar. En condiciones especiales, la utilización de toberas y electrodos prolongados podría causar la interrupción del arco de corte.

7. MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA DE CORTE ESTÉ APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

MANTENIMIENTO ORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER EFECTUADAS POR EL OPERADOR.

ANTORCHA (Fig. M)

Periódicamente, en función de la intensidad de uso, comprobar el estado de desgaste de las partes de la antorcha interesadas por el arco de plasma.

La frecuencia de sustitución de los consumibles depende de diferentes factores: como se indica en el párrafo "DEFECTOS DE CORTE MÁS COMUNES".

1 - Portatobera.
Destornillarlo manualmente desde el cabezal de la antorcha. Realizar una limpieza cuidadosa o sustituirlo si se ha dañado (quemaduras, deformaciones o grietas). Comprobar la integridad del sector metálico superior (actuador de la seguridad de la antorcha).

2 - Tobera / Campana.
Controlar el desgaste del orificio de paso del arco de plasma y de las superficies internas y externas. Si el orificio resulta ensanchado con respecto al diámetro original o deformado sustituir la tobera. Si las superficies resultan especialmente oxidadas limpiar con papel abrasivo muy fino (FIG. N).

3 - Anillo distribuidor del aire / Difusor.
Comprobar que no estén presentes quemaduras o grietas o bien que no se hayan obstruido los orificios de paso del aire. Si se han dañado, sustituirlo inmediatamente.

4 - Electrodo.
Sustituir el electrodo cuando la profundidad del cráter que se forma en la superficie emisora es de aproximadamente 1,5 mm (Fig. O).

5 - Cuerpo de la antorcha, empuñadura y cable.
Normalmente estos componentes no necesitan un mantenimiento especial, salvo una inspección periódica y una limpieza cuidadosa, que tiene que realizarse sin utilizar disolventes de ningún tipo; si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas y quemaduras o bien aflojamiento de los conductos eléctricos, la antorcha ya no puede utilizarse, ya que no se cumplen las condiciones de seguridad.
En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede ser realizada en el lugar , sino que hay que encargarla a un centro de asistencia autorizado, que pueda realizar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.
Para mantener en condiciones de eficiencia la antorcha y el cable hace falta adoptar algunas precauciones:
- No poner en contacto la antorcha y el cable con partes calientes o incandescentes.
- No someter el cable a esfuerzos de tracción excesivos.
- No hacer pasar el cable sobre cantos agudos, cortantes o superficies abrasivas.
- Recoger el cable en espiras regulares si su longitud excede lo que resulta necesario.
- No transitar con ningún medio arriba del cable y no pisarlo.

¡ATENCIÓN! Antes de efectuar cualquier intervención en el soplete, dejar enfriar al menos durante el tiempo de "post-aire"

- Excepto casos especiales, se aconseja sustituir electrodo y boquilla al mismo tiempo.
- Respetar el orden de montaje de los componentes del soplete (sentido inverso respecto al desmontaje).
- Prestar atención en que el anillo distribuidor se monte en el sentido correcto.
- Volver a montar el portaboquilla enroscándolo a fondo manualmente con un ligero forzado.
- No montar en ningún caso el portaboquilla sin haber montado antes el electrodo, anillo distribuidor y boquilla.
- Evitar mantener encendido inútilmente el arco piloto en aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la boquilla.
- No ajustar el electrodo con demasiada fuerza ya que se arriesga a dañar el soplete.
- La rapidez y un correcto procedimiento de los controles en las partes de consumo del soplete son vitales para la seguridad y la funcionalidad del sistema de corte.
- Si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas, y quemaduras o un aflojamiento de los conductos eléctricos, el soplete no puede seguir utilizándose ya que no se cumplen las condiciones de seguridad. En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede efectuarse en el lugar sino que debe realizarse en un centro de asistencia autorizado, capaz de efectuar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.

Filtro del aire comprimido (Fig. G).
- El filtro se ha equipado con descarga automática de la condensación cada vez que se desconecte de la línea del aire comprimido.
- Inspeccionar periódicamente el filtro; si se observa presencia de agua en el vaso, puede realizarse una purga manual empujando hacia arriba el racor de descarga.
- Si el cartucho de filtrado se encuentra especialmente sucio, es necesaria la sustitución para evitar pérdidas de carga excesivas.

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO Y MECÁNICO Y RESPETANDO LA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA MÁQUINA Y ACCEDER A SU INTERIOR, ASEGURARSE DE QUE ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
Eventuales controles efectuados bajo tensión en el interior de la máquina pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión.
- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la máquina y quitar el polvo depositado en el transformador, rectificador, inductancia, resistencias mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; limpiarlas con un cepillo muy suave o disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Comprobar la integridad y la sujeción de las tuberías y los racores del circuito de aire comprimido.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la máquina ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente realizar operaciones de corte con la máquina abierta.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.
Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS
SI EL FUNCIONAMIENTO NO ES SATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:
- No esté encendido el led que indica que ha intervenido la seguridad térmica de sobretensión o subtensión o de cortocircuito.
- Asegurarse de haber respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática, esperar el enfriamiento natural de la máquina, comprobar la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea: si el valor es demasiado alto o demasiado bajo la máquina queda bloqueada.
- Controlar que no haya un cortocircuito en la salida de la máquina: en este caso eliminar el problema.
- Las conexiones del circuito de corte se han realizado correctamente, en especial que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada en la pieza y sin que se interpongan materiales aislantes (por ejemplo, barnices).

DEFECTOS DE CORTE MÁS COMUNES
Durante las operaciones de corte pueden presentarse defectos de ejecución que normalmente no se deben atribuir a anomalías de funcionamiento de la instalación sino a otros aspectos operativos:

a - Penetración insuficiente o excesiva formación de desechos:
- Velocidad de corte demasiado elevada.
- Soplete demasiado inclinado.
- Espesor de la pieza excesivo o corriente de corte demasiado baja.
- Presión-caudal de aire comprimido no adecuada.
- Electrodo y boquilla del soplete gastados.
- Clavija del portaboquilla inadecuada.

b - Falta de transferencias del arco de corte:
- Electrodo gastado.
- Mal contacto del borne del cable de retorno.

c - Interrupción del arco de corte:
- Velocidad de corte demasiado baja.
- Distancia soplete-pieza excesiva.
- Electrodo gastado.
- Intervención de una protección.

d - Corte inclinado (no perpendicular):
- Posición del soplete no correcta.
- Desgaste asimétrico del agujero de la boquilla y/o montaje no correcto de los componentes del soplete.
- Presión del aire no adecuada.

e - Desgaste excesivo de la boquilla y el electrodo
- Presión del aire demasiado baja.
- Aire contaminado (humedad, aceites u otros contaminantes).
- Portatobera dañado.
- Exceso de cebados del arco piloto en aire.
- Velocidad excesiva con retorno de partículas fundidas en los componentes de la antorcha.
- La longitud media del corte.
- La calidad del aire (presencia de aceite, de humedad u otros contaminantes).
- La perforación del metal o el corte comenzando por el borde.
- La distancia antorcha-pieza no adecuada cuando se corta.

(DE)

BETRIEBSANLEITUNG

ACHTUNG! VOR DEM GEBRAUCH DER PLASMASCHNEIDANLAGE IST DAS BETRIEBSHANDBUCH SORGFÄLTIG DURCHZULESEN!

PLASMASCHNEIDEANLAGEN FÜR DEN GEWERBLICHEN UND INDUSTRIELLEN GEBRAUCH

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DAS PLASMALICHTBOGENSCHNEIDEN

Der Bediener muss im sicheren Gebrauch der Plasmaschneideanlagen hinreichend unterwiesen sein. Er muss über die Risiken in Verbindung mit den Lichtbogenschweißverfahren und verwandten Techniken, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall unterwiesen sein.

(Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben").

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schneidstromkreis. Die von der Plasmaschneideanlage bereitgestellte Leerlaufspannung kann unter bestimmten Umständen gefährlich sein.**
- **Der Kabel des Schneidstromkreises dürfen nur angeschlossen, Prüfungen und Reparaturen nur ausgeführt werden, wenn die Schneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muss die Plasmaschneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroanlage ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen auszuführen.**
- **Die Plasmaschneideanlage darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Strombuchse korrekt mit Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Plasmaschneideanlage darf weder in feuchter oder nasser Umgebung, noch im Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit abgenutzter Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**

- **Nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen schneiden, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schneiden, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen).**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel zur Abführung der beim Plasmaschnitt frei werdenden Rauchgase. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Expositionsgrenzwerte für die Zusammensetzung, Konzentration und Dauer der beim Schneiden frei werdenden Rauchgase gelten.**

- **Sorgen Sie für eine sachgerechte elektrische Isolierung der Schneidbrennerdüse, des Werkstücks sowie nahegelegener (und zugänglicher) geerdeter Metallteile.**
  Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und Isoliermatten zu benutzen.
- **Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen. Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.**
- **Geräuschemission: Wenn aufgrund von besonders intensiven Schneidearbeiten ein Tageslärmexpositionspegel (LEPd) von 85 db(A) oder mehr erreicht wird, ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung Pflicht (Tab. 1).**

DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

Der elektrische Strom, der durch jeden beliebigen Leiter fließt, erzeugt beschränkte elektromagnetische Felder (EMF). Der Schneidstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld (EMF) in der Umgebung des Schneidstromkreises und des Schneidsystems selbst. Durch die elektromagnetischen Felder können Interferenzen mit einigen medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmacher, Atemgeräte und Metallprothesen) auftreten.

Im Hinblick auf Träger dieser Geräte müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise den Zugang zum Anwendungsbereich des Plasmaschneidsystems verbieten oder das individuelle Risiko für die Bediener bewerten.

Dieses Plasmaschneidsystem erfüllt die technischen Produktstandards für die ausschließlich gewerbliche fachmännische Nutzung. Die Übereinstimmung mit den Basisgrenzwerten im Hinblick auf die entsprechende menschliche Exposition bei den elektromagnetischen Feldern in häuslicher Umgebung ist nicht sichergestellt.

Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgelisteten Regeln befolgen, um die Exposition gegenüber den elektromagnetischen Feldern (EMF) durch den Schneidstromkreis auf ein Minimum zu reduzieren:

- **Die Schneidkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer dies möglich ist, festmachen.**
- **Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schneidstromkreis entfernt halten.**
- **Die Schneidkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.**
- **Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schneidstromkreis befindet.**
- **Die beiden Schneidkabel auf derselben Körperseite halten.**
- **Das Schneidstromrückleitungskabel so nah wie möglich dort anschließen, wo gearbeitet werden soll.**
- **Nicht in der Nähe des Plasmaschneidsystems schneiden.**
- **Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.**
- **Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist: d = 1.5 cm.**

- **Gerät der Klasse A:**

Diese Plasmaschneidanlage genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

BEI PLASMASCHNEIDEARBEITEN:

- **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;**
- **in beengten Räumen;**
- **dort, wo entflammbare oder explosionsgefährliche Stoffe vorkommen;**

MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die für ein Eingreifen im Notfall geschult sind.

Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.

- **MÜSSEN die Schneidearbeiten untersagt werden, wenn die Stromquelle vom Bediener getragen wird (z. B. an Riemen).**
- **MÜSSEN die Schneidearbeiten untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenniveau tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsbühne.**

- **ACHTUNG! SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDEANLAGE. Nur das vorgesehene Brennermodell und die Verbindung mit der Stromquelle, wie in den "TECHNISCHEN DATEN" genannt, garantiert, dass die herstellerseits vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (Verriegelungssystem).**
- **ES DÜRFEN KEINE Brenner und zugehörigen Verbrauchsteile anderer Herkunft benutzt werden.**
- **VERSUCHEN SIE NICHT, Brenner MIT DER STROMQUELLE ZU KOPPELN, die für andere als die in dieser Anleitung vorgesehenen SCHNEID- UND SCHWEISSVERFAHREN hergestellt worden sind.**
- **DIE MISSACHTUNG DIESER REGELN kann zu SCHWERWIEGENDEN Gefahren für die physische Sicherheit des Benutzers führen.**

RESTRISIKEN

- **UMKIPPEN: Stellen Sie die Stromquelle für den Plasmaschnitt auf einer waagerechten Fläche ab, die dem Gewicht angemessen ist; andernfalls (z. B. bei abfallenden oder holprigen Böden) besteht Kippgefahr.**

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Plasmaschneideanlage für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich.**

- **Das Anheben der Plasmaschneidanlage ist untersagt, wenn nicht zuvor alle verbindenden oder zuführenden Kabel und Rohrleitungen abgebaut wurden.**

- **Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Plasmaschneidanlage zu benutzen.**

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Druckluftbasierte Plasmaschneidanlage, einphasig, belüftet. Sie gestattet das zügige, verformungsfreie Schneiden unter anderem von Stahl, rostfreiem Stahl, galvanisierten Stählen, Aluminium, Kupfer und Messing. Der Schneidzyklus wird von einem Pilotlichtbogen eingeleitet, der zwischen beweglicher Elektrode und Düse / Haube des Brenners durch den Strom bei Kurzschluss zwischen diesen beiden Elementen entsteht: diese Technologie ermöglicht abgesehen vom kontinuierlichen Schneiden auch das Schneiden von Gitter- bzw. Lochblechen.
Zudem ermöglicht die Stromeinstellung von der Mindest- bis zur Maximalstärke, eine hochwertige Schnittqualität bei Änderungen von Dicke und Metalltyp sicherzustellen.

HAUPTMERKMALE

- Kontrolle der Brennerspannung.
- Kontrolle des Luftdrucks und des Brennerkurzschlusses.
- Thermostatschutz.
- Schutzeinrichtung bei fehlender Luft (wo dies vorgesehen ist).
- Über- und Unterspannung.
- Luftdruckanzeige (wo dies vorgesehen ist).
- Steuerung Brennerkühlung (wo dies vorgesehen ist).
- Interner Druckluftkompressor (wo dies vorgesehen ist).

GRUNDZUBEHÖR

- Plasmaschneidbrenner.
- Verbindungsstück für den Druckluftanschluss (wo dies vorgesehen ist).
- Massekabel

SONDERZUBEHÖR

- Satz Ersatzelektroden / -düsen.
- Mit hohem Strom verstärkter Schneidbrenner (wo dies vorgesehen ist).
- Satz Ersatzelektroden / -düsen für mit hohem Strom verstärktem Brenner (wo dies vorgesehen ist).
- Gouging-Kit (wo dies vorgesehen ist).

3. TECHNISCHE DATEN

KENNDATENSCHILD

Die wichtigsten Daten zum Gebrauch und zu den Leistungen der Plasmaschneideanlage sind auf dem Typenschild mit der folgenden Bedeutung zusammengefasst.

Abb. A

1- Einschlägige EUROPÄISCHE Norm zur Sicherheit und zur Bauart von Maschinen für das Lichtbogenschweißen und den Plasmaschnitt.
2- Name und Anschrift des Herstellers.
3- Modellname.
4- Symbol für den inneren Aufbau der Maschine.
5- Symbol für das Plasmaschneidverfahren.
6- Symbol S: Es bedeutet, dass Schneidarbeiten in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr ausgeführt werden können (etwa in nächster Nähe zu großen Metallmassen).
7- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Einphasige Wechselspannung
3~: Dreiphasige Wechselspannung
8- Schutzart der Hülle.
9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- **U_1** : Wechselspannung und Versorgungsfrequenz der Maschine (zulässige Grenzwerte ±10%):
- **$I_{1\ max}$** : Maximale Stromaufnahme von der Leitung.
- **$I_{1\ eff}$** : Tatsächlicher Betriebsstrom.

10- Leistungsmerkmale des Schneidstromkreises:
- **U_0** : Maximale Leerlaufspannung (Schneidstromkreis geöffnet).
- **I_2/U_2** : Normalisierter Strom und die zugehörige Spannung, die von der Maschine während des Schneidvorgangs bereitgestellt werden können.
- **X** : Einschaltdauer: Für diese Dauer kann die Maschine den zugehörigen Strom bereitstellen (gleiche Spalte). Sie wird auf der Grundlage eines zehnminütigen Zyklus in % angegeben (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
  Ein Überschreiten der Betriebsfaktoren (laut Typenschild, bezogen auf 40°C Umgebungstemperatur) hat die Auslösung der thermischen Absicherung zur Folge (die Maschine bleibt solange im Stand-by, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt).
- **A/V-A/V** : Angegeben ist hier der Stellbereich des Schneidstroms (Mindest-/Höchststrom) bei der zugehörigen Lichtbogenspannung.

11- Seriennummer für die Identifizierung der Maschine (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, die Ersatzteilbestellung oder die Rückverfolgung der Produktherkunft).
12- ⊣▭⊢ : Wert der trägen Schmelzsicherungen, die zum Schutz der Leitung erforderlich sind.
13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsvorschriften, deren Bedeutung aus Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" hervorgeht.

Anmerkung: Das dargestellte Typenschild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern unverbindlich wieder. Die genauen Werte aus den technischen Daten Ihrer eigenen Plasmaschneideanlage müssen unmittelbar vom Typenschild der Maschine abgelesen werden.

SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **STROMQUELLE: siehe Tabelle 1 (TAB. 1)**
- **BRENNER: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)**

Das Maschinengewicht ist in Tabelle 1 angegeben (TAB. 1).

4. BESCHREIBUNG DER PLASMASCHNEIDEANLAGE

Die Maschine besteht im Wesentlichen aus Leistungsmodulen auf gedruckten Schaltungen, die im Hinblick auf größtmögliche Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit optimiert sind.

(Abb. B)

1- Eingang einphasige Versorgungsleistung, Gleichrichteraggregat und Glättungskondensatoren.
2- Bipolartransistoren mit isolierter Gateelektrode (IGBT) und Drivers. Die IGBT wandelt die gleichgerichtete Leitungsspannung in hochfrequente Wechselspannung um und regelt die Leistung nach dem abgerufenen Wert des Schneidstroms / der Schneidspannung.
3- Hochfrequenz-Transformator: Die Primärwicklung wird mit der vom Block 2 gewandelten Spannung gespeist. Er hat die Aufgabe, Spannung und Strom an die für das Schneidverfahren erforderlichen Werte anzupassen und gleichzeitig den Schneidkreislauf galvanisch von der Versorgungsleitung zu isolieren.
4- Sekundäre Gleichrichterbrücke mit Glättungsdrossel: Wandelt die von der Sekundärwicklung bereitgestellte Wechselspannung / Wechselstrom in Gleichstrom / Gleichspannung mit geringster Welligkeit um.
5- Überwachungs- und Regelungselektronik: Überwacht fortlaufend den Schneidstromwert und gleicht ihn mit dem Sollwert des Bedieners ab. Die Elektronik moduliert die Steuerimpulse der regelnden IGBT-Driver.
Sie bestimmt die dynamische Stromreaktion während des Schneidvorgangs und überwacht die Sicherheitssysteme.

KONTROLL-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN

Vorderes Bedienfeld (Abb. C)

1 - Brenner mit Direkt- oder Zentralanschluss.
- Der Brennerknopf ist das einzige Bedienelement, mit dem sich die Schneidvorgänge einleiten und unterbrechen lassen.

- Beim Loslassen des Knopfes wird der Zyklus in jeder Phase augenblicklich unterbrochen. Nur die Kühlluftzufuhr (Luftnachströmung) wird aufrechterhalten.
- **Versehentliche Betätigung**: Um die Einleitung eines Zyklus freizugeben, muss der Knopf für eine bestimmte Mindestdauer betätigt werden.
- **Elektrische Sicherheit**: Die Funktion des Knopfes wird gesperrt, wenn der Isolierdüsenhalter NICHT oder nicht richtig auf dem Brennerkopf montiert ist.

2 - Stromrückleitungskabel.

3 - Bedienfeld.

BEDIENFELD (Abb. C1)

1 - Multifunktionsknopf:
In allen Betriebsarten gestattet er die Regulierung des Gleichstroms.

2 - KOMPRESSOR Die **rote LED** gibt an, dass der interne Druckluftkreislauf blockiert ist (wo dies vorgesehen ist).
Wenn die LED aufleuchtet, wird eine Überhitzung der elektrischen Motorwicklungen beim Druckluftkompressor angezeigt.

3 - Die **gelbe LED** gibt an, dass eine allgemeiner Alarm oder ein Hinweis bzgl. des Verbrauchsmaterials des Brenners vorliegt.
Wenn die LED aufleuchtet, wird eine Überhitzung an einem Komponenten des Leistungskreislaufs oder eine Spannungsstörung beim Stromeingang (Über- oder Unterspannung) angezeigt.
ÜBER- oder UNTERSPANNUNG: die Maschine wird blockiert, wenn die Spannungsversorgung +/- 15% außerhalb des Bereichs im Vergleich des Wertes des Typenschilds liegt.

Die Rückstellung erfolgt automatisch (Ausschalten der gelben LED), nachdem eine der oben angegebenen Störungen wieder in den zulässigen Grenzwerten liegt.
Die blinkende LED gibt an, dass das Verbrauchsmaterial schlecht funktioniert. Mögliche Ursachen:
- Verschlissenes Verbrauchsmaterial.
- Verbrauchsmaterial fehlerhaft oder nicht montiert.
- Brenner defekt.
- Luftdruck zu niedrig oder keine Luft im Brenner.

Der Hinweis erlischt nach einem korrekten Schneidzyklus.

4 - Die **gelbe LED** gibt an, dass Spannung am Brenner anliegt.
Wenn die LED aufleuchtet, wird angezeigt, dass der Schneidkreislauf aktiviert ist (Maschinenausgang führt Energie):
Pilotlichtbogen oder Schneidbogen „ON".
Der Ausgang führt Energie, wenn der Brennerknopf betätigt wird und kein Alarm anliegt.
In den folgenden Fällen führt der Maschinenausgang keine Energie:
- Bei NICHT betätigtem Brennerknopf (Standby-Zustand mit geringem Energieverbrauch).
- Während der LUFTNACHSTRÖMUNG beim Kühlen.
- Wenn der Pilotlichtbogen nicht innerhalb von maximal 2 Sekunden auf das Werkstück übertragen wird.
- Wenn der Schneidbogen aufgrund eines zu großen Abstands zwischen Werkstück und Brenner unterbricht.
- Wenn die Elektrode zu sehr verschlissen ist oder eine Fortbewegung des Brenners vom Werkstück erzwungen wird.
- Wenn ein SICHERHEITS- oder ALARMSYSTEM einsetzt.

5 - Die **grüne LED** gibt an, dass Netzspannung und Hilfsstromkreise anliegen.
Die Stromkreise für Steuerung und Betrieb stehen unter Strom.

BEDIENFELD (Abb. C2)

1 - Multifunktionsknopf:
In allen Betriebsarten gestattet er die Regulierung des Gleichstroms.

2 - Die **gelbe LED** gibt an, dass ein allgemeiner Alarm oder ein Hinweis bzgl. des Verbrauchsmaterials vorliegt.
Wenn die LED aufleuchtet, wird eine Überhitzung an einem Komponenten des Leistungskreislaufs oder eine Spannungsstörung beim Stromeingang (Über- oder Unterspannung) angezeigt.
ÜBER- oder UNTERSPANNUNG: die Maschine wird blockiert, wenn die Spannungsversorgung +/- 15% außerhalb des Bereichs im Vergleich des Wertes des Typenschilds liegt.

Die Rückstellung erfolgt automatisch (Ausschalten der gelben LED), nachdem eine der oben angegebenen Störungen wieder in den zulässigen Grenzwerten liegt.
Die blinkende LED gibt an, dass das Verbrauchsmaterial schlecht funktioniert. Mögliche Ursachen:
- Verschlissenes Verbrauchsmaterial.
- Verbrauchsmaterial fehlerhaft oder nicht montiert.
- Brenner defekt.
- Luftdruck zu niedrig oder keine Luft im Brenner.

Der Hinweis erlischt nach einem korrekten Schneidzyklus.

3 - Die **gelbe LED** gibt eine Störung bei Luft oder nicht vorhandener Luft an.
Wenn die LED aufleuchtet, wird angezeigt, dass eine Störung beim Druckluftkreislauf vorliegt. Dies ist nicht notwendigerweise Problemen innerer Dichtheit geschuldet. Es kann den Anschluss oder die Ursprungsquelle betreffen.

4 - Die **gelbe LED** gibt an, dass Spannung am Brenner anliegt.
Wenn die LED aufleuchtet, wird angezeigt, dass der Schneidkreislauf aktiviert ist (Maschinenausgang führt Energie):
Pilotlichtbogen oder Schneidbogen „ON".
Der Ausgang führt Energie, wenn der Brennerknopf betätigt wird und kein Alarm anliegt.
In den folgenden Fällen führt der Maschinenausgang keine Energie:
- Bei NICHT betätigtem Brennerknopf (Standby-Zustand mit geringem Energieverbrauch).
- Während der LUFTNACHSTRÖMUNG beim Kühlen.
- Wenn der Pilotlichtbogen nicht innerhalb von maximal 2 Sekunden auf das Werkstück übertragen wird.
- Wenn der Schneidbogen aufgrund eines zu großen Abstands zwischen Werkstück und Brenner unterbricht.
- Wenn die Elektrode zu sehr verschlissen ist oder eine Fortbewegung des Brenners vom Werkstück erzwungen wird.
- Wenn ein SICHERHEITS- oder ALARMSYSTEM einsetzt.

5 - Die **grüne LED** gibt an, dass Netzspannung und Hilfsstromkreise anliegen.
Die Stromkreise für Steuerung und Betrieb stehen unter Strom.

6 - Betriebsartenwählknopf
Mit ihm lassen sich die folgenden Betriebsarten auswählen:

Betriebsart kontinuierliches Schneiden von Metallen.

Betriebsart zum Schneiden mit gehaltenem Lichtbogen, auch wenn dieser nicht auf das Werkstück übertragen wird (Schneiden von Gittern oder unterbrochenen Blechen).

Betriebsart Fugenhobeln, geeignet für den Gebrauch mit Brenner mit GOUGING-Verbrauchsmaterial (Abtragen, Formen des Metalls zum Schmelzen).

7 - LED-Anzeige des Digitalmanometers für den Luftdruck
In Echtzeit wird der gemessene Druck angegeben (die grünen, zentralen LEDs stehen für einen optimalen Druck, die gelben LEDs für zu geringen oder übermäßigen Druck).

8 - LUFT-Taste
Durch Drücken dieser Taste, tritt die Luft weiterhin vom Brenner für eine festgelegte Dauer von ungefähr 20 s aus (die Kühlung des Brenners bzw. die Einstellung der Luft im optimalen Bereich wird ermöglicht).

HINTERES BEDIENFELD (Abb. D)

1 - Versorgungskabel.

2 - Hauptschalter O - I
I (ON): Der Generator ist betriebsbereit.

3 - Manuell bedienter Druckregler (Plasmadruckluft) mit Manometer (wo dies vorgesehen ist).

4 - Einstellknopf des Druckminderers (wo dies vorgesehen ist).

5 - Verbindungsstück für den Druckluftanschluss (wo dies vorgesehen ist).

5. INSTALLATION

ACHTUNG! BEI ALLEN TÄTIGKEITEN ZUR INSTALLATION MUSS DIE PLASMASCHNEIDANLAGE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN.

DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON

PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN, DAS DIE ENTSPRECHENDEN ERFAHRUNGEN ODER QUALIFIKATIONEN BESITZT.

HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES
Die Maschine auspacken und die losen, in der Verpackung enthaltenen Teile zusammenbauen.
Zusammensetzen von Stromrückleitungskabel und Massezange (Abb. E)

ANHEBEMODUS DER MASCHINE
Alle in diesem Handbuch beschriebenen Maschinen müssen aufgehängt werden. Hierzu den Griff oder den im Lieferumfang enthaltenen Riemen, wenn dies für das Modell vorgesehen ist, verwenden.
Montagemodus Riemen (ABB. F).

UNTERBRINGUNG DER MASCHINE
Den Installationsort der Maschine ausmachen, sodass keine Hindernisse beim Öffnen am Luftkühlungseingang und -ausgang vorhanden sind. Sich gleichzeitig vergewissern, dass keine leitenden Pulver, korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit etc. eingesaugt werden.
Mindestens 250mm freien Platz um die Maschine lassen.

ACHTUNG! Die Maschine auf eine ebene Fläche stellen, die das entsprechende Gewicht tragen kann, um ein Umkippen oder gefährliche Verschiebungen zu vermeiden.

VERBINDUNGEN DES SCHNEIDSTROMKREISES
Vorzusehen ist eine Druckluftverteilleitung, deren Druck und Mindestdurchsatz den in der Tabelle 2 genannten Werten genügt (TAB. 2).
Montage, Anschluss Druckverminderer (Abb. G).
WICHTIG!
Der maximale Eingangsdruck von 8 bar darf nicht überschritten werden. Druckluft, die erhebliche Mengen an Feuchtigkeit oder Öl enthält, kann zu vorzeitigem Verschleiß der Verbrauchsteile führen oder den Brenner schädigen. Falls Zweifel an der Qualität der verfügbaren Druckluft bestehen, ist die Verwendung eines Drucklufttrockners zu empfehlen, der dem Eingangsfilter vorgeschaltet wird. Die Druckluftleitung der Maschine mit einer flexiblen Leitung verbinden. Hierzu
das im Lieferumfang enthaltene Verbindungsstück, das auf dem Druckufteingangsfilter zu montieren ist, verwenden.
Anschluss Schneidstromrückleitungskabel.
Die Tabelle 1 (TAB. 1) enthält die Werte, die als jeweils von der Maschine bereitgestellter Höchststrom für das Stromrückleitungskabel (in mm^2) empfohlen werden.
Das Schneidstromrückleitungskabel mit dem Werkstück oder
der metallischen Auflagebank verbinden. Dabei sind die folgenden Vorkehrungen zu beachten:
- Prüfen Sie, ob ein einwandfreier elektrischer Kontakt entsteht. Dies gilt insbesondere dann, wenn beispielsweise Bleche mit isolierenden oder oxidierten Beschichtungen geschnitten werden.
- Die Masse ist möglichst nahe dem Schneidbereich anzuschließen.
- Die Verwendung von nicht zum Werkstück gehörenden Metallstrukturen als Leiter für die Rückleitung des Schneidstroms kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.
- Der Masseanschluss darf nicht an dem Teil des Werkstücks vorgenommen werden, der abzutragen ist.

Anschluss des Plasmaschneidbrenners (Abb. H) (wo dies vorgesehen ist).
Den Stecker des Brenners so in den zentralen Steckverbinder vorderen Bedienfeld der Maschine einführen, dass der Polarisierungsschlüssel damit übereinstimmt. Die Feststellringmutter im Uhrzeigersinn ganz festschrauben, um den verlustfreien Durchsatz von Druckluft und Strom sicherzustellen.
Bei einigen Modellen ist der Brenner im Lieferzustand bereits an die Stromquelle angeschlossen.
WICHTIG!
Vor Beginn der Schneidarbeiten ist zu prüfen, ob die Verbrauchsteile korrekt montiert sind. Dazu den Brennerkopf überprüfen, wie im Kapitel „BRENNERWARTUNG" beschrieben.

ACHTUNG!
SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDANLAGE.
Nur die Verwendung des richtigen, zur Stromquelle passenden Brennermodells, wie in TAB. 2 ausgeführt, stellt sicher, dass die vom Hersteller vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (System zur gegenseitigen Verriegelung).
- **KEINE Brenner und zugehörigen Verschleißteile VERWENDEN, die nicht vom Hersteller stammen.**
- **VERSUCHEN SIE NICHT, Brenner AN DIE STROMQUELLE ANZUKUPPELN, die für in dieser Anleitung behandelte Schneid- oder Schweißverfahren nicht ausgelegt sind.**

Die Missachtung dieser Regeln kann dazu führen, dass die Gesundheit des Benutzers stark gefährdet wird und das Gerät Schaden nehmen kann.

ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ
- Bevor irgendein elektrischer Anschluss durchgeführt wird, muss überprüft werden, dass die Angaben auf dem Typenschild der Stromquelle der am Installationsort verfügbaren Netzspannung und -frequenz entsprechen.
- Die Stromquelle darf ausschließlich an eine Versorgungsanlage mit Nullleiter und Erdung angeschlossen werden.
- Um den Schutz vor indirektem Kontakt sicherzustellen, Differenzialschalter von folgendem Typ verwenden:
  Typ A ( ) für einphasige Maschinen.
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird empfohlen, die Stromquelle mit denjenigen Anschlussstellen des Versorgungsnetzes zu verbinden, die eine Impedanz von unter Zmax = 0.2 ohm aufweisen.
- Die Plasmaschneidanlage unterliegt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wenn sie an ein öffentliches Stromversorgungsnetz angeschlossen wird, so ist der Installateur oder der Anwender dafür verantwortlich, zu überprüfen, dass die Plasmaschneidanlage angeschlossen werden kann (falls erforderlich, beim Stromnetzbetreiber nachfragen).

Stecker und Buchse.
An das Stromversorgungskabel einen Standardstecker (3P + E) mit Stromfestigkeit anschließen und eine Netzdose vorsehen, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdanschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden.
Die Tabelle 1 (**TAB. 1**) enthält die empfohlenen Werte in Ampere der trägen Schmelzsicherungen der gewählten Leitung basierend auf dem von der Stromquelle bereitgestellten Höchstnennstrom und der Nennspannung.

ACHTUNG! Die Missachtung der obigen Regeln hat die Unwirksamkeit des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitssystems (Klasse I) und demzufolge schwere Gefahren für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. durch Brand) zur Folge.

6. PLASMASCHNEIDEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS
Der Plasmalichtbogen und das Anwendungsprinzip beim Plasmaschneiden.
Plasma ist ein Gas, das auf so extrem hohe Temperaturen erhitzt und ionisiert ist, dass es elektrisch leitend wird.
Bei diesem Schneidverfahren wird Plasma genutzt, um den elektrischen Lichtbogen zum Metallwerkstück zu übertragen, das durch die Wärme geschmolzen und aufgetrennt wird.
Der Brenner verwendet Druckluft, die von einer einzigen Versorgung stammt, sowohl für das Plasmagas als auch für das Kühl- und Schutzgas.
Zünden des Pilotbogens.
Der Zyklus wird durch einen zwischen der Elektrode (Minuspol -) und der Brennerdüse (Pluspol +) fließenden Pilotstrom und der Aktivierung des Druckluftstroms eingeleitet, der den Kurzschluss zwischen diesen beiden Elementen öffnet.
Nähert man dann den Brenner dem Werkstück an, das an den Pluspol (+) der Stromquelle angeschlossen ist, wird der Pilotlichtbogen übertragen und bildet zwischen der Elektrode (-) und dem Werkstück einen Plasmalichtbogen (Schneidbogen). Der Pilotlichtbogen erlischt, sobald der Schneidbogen zwischen Elektrode und Werkstück entsteht.
Die werkseitig vorgegebene Haltezeit des Pilotbogens beträgt 2 Sekunden (4 Sekunden im Modus GOUGING).
Wenn der Lichtbogen nicht innerhalb dieser Zeit auf das Werkstück übergeht, wird der Zyklus unter Aufrechterhaltung der Kühlluftzufuhr automatisch unterbrochen.
Für die Wiederaufnahme des Zyklus muss der Brennerknopf losgelassen und erneut gedrückt werden.

Vorbereitende Tätigkeiten.
Vor Beginn der Schneidarbeiten ist zu prüfen, ob die Verbrauchsteile korrekt montiert sind. Untersuchen Sie dazu den Brennerkopf, wie im Abschnitt „BRENNERWARTUNG" beschrieben.
- Die Stromquelle einschalten und den Schneidstrom an die Dicke und die Art des zu schneidenden Metallwerkstoffes einstellen (Abb. C1-1 und C2-1).
- Wo vorgesehen, den Luft-Knopf (Abb. C-2) drücken und dadurch den Luftaustritt veranlassen.
- Den Luftdruck so regeln, dass der für den verwendeten Brenner

erforderliche Wert ausgewiesen wird (TAB. 2).
- Den Einstellknopf betätigen: zur Entsperrung nach oben ziehen und dann drehen, um den Druck auf den Wert einzustellen, der unter den TECHNISCHEN DATEN DES BRENNERS angegeben ist.
- Den Wert auf dem Manometer ablesen und den Einstellknopf eindrücken, um ihn für weitere Einstellungen zu sperren.
- Das Ende des Luftausströmens abwarten, weil dabei das im Brenner gebildete Kondensat abgeführt wird.

Wenn der Luft-Knopf nicht vorhanden ist, wird diese Einstellphase durchgeführt, indem der Brennerknopf gedrückt und losgelassen wird, sodass der Luftstrom dennoch erfolgen kann.

Schneidvorgang (Abb. I).
- Den Brenner senkrecht zum zu schneidenden Material halten und die Brennerdüse mit dem Werkstück in Kontakt bringen.
- Den Brennerknopf drücken. Nach ungefähr 1 Sekunde entsteht die Zündung des Pilotlichtbogens.
- Wenn die Distanz sachgerecht ist, geht der Pilotbogen sofort auf das Werkstück über und bildet dadurch den Schneidbogen.
- Den Brenner in der idealen Schnittlinie mit gleichmäßigem Vorschub über die Oberfläche des Werkstücks bewegen.
- Passen Sie die Schneidgeschwindigkeit an die Dicke und den gewählten Strom an und prüfen Sie, ob der Lichtbogen, der unten aus der Oberfläche des Werkstücks austritt, in der dem Vorschub entgegengesetzten Richtung eine Neigung von ungefähr 15° zur Senkrechten annimmt.

Lochen (Abb. L).
Da bei diesem Vorgang in der Werkstückmitte begonnen wird, ist mit geneigtem Brenner zu zünden, der dann mit einer gleichmäßig vorrückenden Bewegung in die vertikale Stellung zu führen ist.
- Diese Vorgehensweise verhindert, dass Lichtbogenrückschläge oder zurückgeworfene Schmelzteilchen das von der Düse hergestellte Loch ruinieren und die Funktionsmerkmale der Düse relativ schnell verschlechtern.
- Werkstücke mit einer Dicke von bis zu 25% des im Nutzungsbereich vorgesehenen Höchstwertes können direkt gelocht werden.

Vorgehensweise beim Gitterschneiden (wo dies vorgesehen ist).
Um auf Lochblechen oder Gittern zu schneiden, kann es zweckmäßig sein, die gleichlautende Funktion zu aktivieren.
Mit der dem Knopf „Betriebsartenwahl" (Abb. C-2) den Modus Gitterschneiden auswählen.
Am Ende des Schneidvorgangs ist der Brennerknopf gedrückt zu halten. Der Pilotbogen wird automatisch wieder gezündet.
Verwenden Sie diese Funktion nur, wenn es wirklich notwendig ist, um unnützen Verschleiß der Elektrode und der Düse zu vermeiden.

ACHTUNG! In dieser Betriebsart wird die Verwendung von Elektroden und Düsen mit Standardabmessungen empfohlen. Unter besonderen Bedingungen könnte die Verwendung von verlängerten Elektroden und Düsen zu Unterbrechungen am Schneidbogen führen.

7. WARTUNG

ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PLASMASCHNEIDEANLAGE AUSGESCHALTET UND VOM STROMNETZ GETRENNT IST.

PLANMÄSSIGE WARTUNG
DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGEN KÖNNEN VOM MASCHINENBEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.

BRENNER (Abb. M)
Nach einer bestimmten Einsatzzeit ist der Verschleißzustand der vom Plasmabogen berührten Brennerteile zu überprüfen.
Die Austauschhäufigkeit des Verbrauchsmaterials hängt von unterschiedlichen Faktoren ab: wie im Abschnitt „HÄUFIGSTE SCHNITTFEHLER" angegeben ist.

1 - Düsenhalter.
Er ist von Hand vom Brennerkopf abzuschrauben. Er ist säuberlich zu reinigen oder zu ersetzen, sollte er schadhaft sein (Verbrennungsspuren, Verformungen oder Risse). Prüfen Sie, ob der obere Abschnitt aus Metall intakt ist (Aktor Brennersicherheit).

2 - Düse / Haube.
Kontrollieren Sie das Durchgangsloch für den Plasmabogen sowie die Innen- und Außenflächen auf Verschleiß. Wenn das Loch breiter geworden ist und nicht mehr den ursprünglichen Durchmesser aufweist oder verformt ist, muss die Düse ersetzt werden. Wenn die Flächen stark oxidiert sind, sind sie mit hochfeinem Schleifpapier zu reinigen (ABB. N).

3 - Luftverteilungsring / Verteiler.
Prüfen Sie, ob Brennspuren oder Risse vorhanden sind oder sich die Luftdurchgangslöcher zugesetzt haben. Ist er beschädigt, muss er sofort ersetzt werden.

4 - Elektrode.
Die Elektrode ist zu wechseln, wenn sich auf der abgebenden Fläche ein etwa 1,5 mm tiefer Krater bildet (ABB. O).

5 - Brennerkorpus, Griff und Kabel.
Normalerweise bedürfen diese Komponenten keiner besonderen Wartung, wenn man einmal von der regelmäßigen Sichtkontrolle und einer sorgfältigen Reinigung absieht, die ohne jedes Lösungsmittel auszuführen ist. Sollten an der Isolierung Schäden wie Brüche, Risse oder Brennspuren festgestellt werden oder die elektrischen Leiter gelockert sein, kann der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil er die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt.
In diesem Fall kann die Instandsetzung (außerordentliche Wartung) nicht vor Ort vorgenommen werden, sondern ist einem Vertragskundendienst zu übertragen, der in der Lage ist, die speziellen Abnahmeprüfungen nach der Reparatur vorzunehmen.
Um die Funktionsfähigkeit von Brenner und Kabel zu erhalten, sind einige Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen:
- Brenner und Kabel dürfen nicht mit heißen oder glühenden Teilen in Berührung gebracht werden.
- Das Kabel darf nicht durch starkes Ziehen überbeansprucht werden.
- Das Kabel darf nicht über scharfe, schneidende Kanten oder schleifend wirkende Flächen geführt werden.
- Das Kabel ist in regelmäßigen Windungen aufzuwickeln, wenn die Länge den Bedarf überschreitet.
- Über das Kabel darf nicht drübergefahren oder getreten werden.

ACHTUNG! Bevor Eingriffe am Brenner vorgenommen werden, muss er mindestens für die gesamte Dauer der "Luftnachströmung" abkühlen.
- Von Sonderfällen einmal abgesehen, ist es ratsam, Elektrode und Düse gleichzeitig auszutauschen.
- Halten Sie die richtige Reihenfolge für die Montage der Brennerkomponenten ein (die Demontage geht umgekehrt vonstatten).
- Achten Sie darauf, dass der Verteilring richtig herum montiert wird.
- Bringen Sie den Düsenhalter wieder an, indem sie ihn von Hand mit leichtem Kraftaufwand festdrehen.
- Auf keinen Fall darf der Düsenhalter montiert werden, ohne zuvor die Elektrode, den Verteilring und die Düse angebracht zu haben.
- Vermeiden Sie es, die Pilotlichtbogenzündung unnütz in freier Luft aufrecht zu halten, weil sonst der Verschleiß der Elektrode, des Diffusors und der Düse zunimmt.
- Die Elektrode darf nicht zu stark angezogen werden, weil sonst die Gefahr besteht, dass der Brenner Schaden nimmt.
- Die rechtzeitige und korrekte Kontrolle der Brennerverbrauchsteile ist von grundlegender Bedeutung für die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit des Schneidsystems.
- Wenn an der Isolierung Schäden wie Brüche, Risse oder Brandspuren festgestellt werden, oder wenn elektrische Leiter gelockert sind, kann der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt sind. In diesem Fall kann die Reparatur (außerplanmäßige Wartung) nicht vor Ort ausgeführt werden, sondern ist einer autorisierten Kundendienststelle zu übertragen, die in der Lage ist, nach der Instandsetzung spezielle Abschlusstests vorzunehmen.

Druckluftfilter (Abb. G).
- Der Filter führt automatisch jedes Mal das Kondensat ab, wenn er von der Druckluftleitung getrennt wird.
- Inspizieren Sie den Filter regelmäßig. Wenn sich Wasser im Becher befindet, kann es manuell abgeführt werden, indem man den Anschluss für den Ablass manuell nach oben schiebt.
- Wenn der Filtereinsatz ausgesprochen verdreckt ist, muss er gewechselt werden, um übermäßige Leistungsverluste auszuschließen.

AUSSERORDENTLICHE WARTUNG
DIE TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN, WELCHES IM ELEKTROMECHANISCHEN BEREICH ERFAHREN ODER AUSGEBILDET IST UND UNTER EINHALTUNG DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4.

ACHTUNG! BEVOR DIE TAFELN DER MASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE ZUZUGREIFEN, MUSS SICHERGESTELLT SEIN, DASS DIE MASCHINE ABGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT

IST.
Werden Kontrollen vorgenommen, während das Maschineninnere unter Spannung steht, ist bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen die Gefahr eines schweren Stromschlags gegeben.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendung und die Staubentwicklung am Betriebsort abgestimmt, muss das Innere der Maschine inspiziert und der Staub, der sich auf dem Transformator, dem Gleichrichter, der Drossel und dem Widerstand gebildet hat, mit trockener Druckluft (max. 10 bar) abgeblasen werden.
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten. Diese sind mit einer besonders weichen Bürste und geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Gelegentlich ist zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse fest sitzen und die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Prüfen Sie, ob die Leitungen und Verbindungsstücke des Druckluftkreislaufs intakt und dicht sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten müssen die Tafeln der Maschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen werden.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Maschine Schneidarbeiten auszuführen.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
  Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

8. FEHLERSUCHE

WENN DER EINSATZ KEINE ZUFRIEDENSTELLENDEN ERGEBNISSE MEHR ERBRINGEN SOLLTE, SOLLTEN DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIERT WERDEN, BEVOR SIE SYSTEMATISCHERE ÜBERPRÜFUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHREN KUNDENDIENST WENDEN:

- Die LED darf nicht aufleuchten und die Auslösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung durch Über- oder Unterspannung und Kurzschluss anzeigen.
- Sich vergewissern, dass die nominale Einschaltdauer berücksichtigt wurde. Bei Einsatz des Thermostatschutzes, das natürliche Abkühlen der Maschine abwarten und den Betrieb des Kühlers überprüfen.
- Die Spannung der Leitung überprüfen: sollte der Wert zu hoch oder zu niedrig sein, bleibt die Maschine blockiert.
- Überprüfen, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine vorliegt: in diesem Fall den Kurzschluss beseitigen.
- Die Anschlüsse des Schneidstromkreises sollten korrekt ausgeführt sein. Im Besonderen sollte die Zange des Massekabels tatsächlich mit dem Werkstück verbunden sein, ohne isolierendes Material (z. B. Lacke) dazwischen.

DIE GÄNGIGSTEN SCHNEIDFEHLER

Während der Schneidarbeiten können Ausführungsfehler auftreten, die normalerweise nicht Betriebsstörungen der Anlage, sondern anderen arbeitstechnischen Ursachen anzulasten sind, wie:

a - Unzureichender Einbrand oder übermäßige Schlackenbildung:
- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit.
- zu starke Brennerneigung.
- Zu große Werkstückdicke oder zu geringer Schneidstrom.
- Druckwert / Durchsatz der Druckluft nicht angemessen.
- Elektrode und Brennerdüse verschlissen.
- Düsenhalteraufsatz ungeeignet.

b - Der Schneidlichtbogen wird nicht übertragen:
- Elektrode verbraucht.
- Die Klemme des Rückleitungskabels hat schlechten Kontakt.

c - Unterbrechung des Schneidlichtbogens:
- Zu geringe Schnittgeschwindigkeit.
- Zu großer Abstand zwischen Brenner und Werkstück.
- Elektrode verbraucht.
- Eine Absicherung ist ausgelöst worden.

d - Geneigter Schnitt (nicht rechtwinklig):
- Brennerposition nicht korrekt.
- Unsymmetrische Abnutzung der Düsenöffnung oder fehlerhafte Montage der Brennerkomponenten.
- Nicht angemessener Luftdruck.

e - Übermäßiger Verschleiß von Düse und Elektrode:
- Zu geringer Luftdruck.
- Verunreinigte Luft (Feuchtigkeit, Öl oder andere Verunreinigungen).
- Beschädigter Düsenhalter.
- Zu viele Zündungen des Pilotlichtbogens in der Luft.
- Zu hohe Geschwindigkeit bei der Rückkehr der geschmolzenen Partikel bei den Brennerkomponenten.
- Die durchschnittliche Länge des Schnitts.
- Die Luftqualität (Vorhandensein von Öl, Feuchtigkeit oder andere Verunreinigungen).
- Die Perforation des Metalls oder des Schnitts beginnend vom Rand.
- Der Abstand zwischen Brenner und Werkstück ist beim Schneiden nicht geeignet.

(RU)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием установки плазменной резки и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными ситуациями. (См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое установкой плазменной резки, возрастает и может быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключить сварочный аппарат и отсоединить питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическою установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять установку плазменной резки только с сетью питания с нейтральными проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производить сварку под дождем.**
- **Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом соединения.**

- **Не производить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не производить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т. д.)**
- **Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.**

- **Применять соответствующую электроизоляцию сопла горелки плазменной резки, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных).**
  Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску, спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ и ковров.
- **Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.**
  Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.
- **Уровень шума: если при проведении особенно интенсивных сварочных работ уровень шумовой нагрузки составляет или превышает 85 дБ(A), обязательно использование средств личной защиты (таб. 1).**

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локальные электромагнитные поля (ЭМП). Ток резки создает ЭМП вокруг цепи резки и системы резки.

Электромагнитные поля могут мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, респираторного оборудования, металлических протезов и др.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им приближаться к зоне использования системы плазменной резки или проведите индивидуальную оценку рисков для операторов.

Эта система плазменной резки соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в бытовых условиях.

Все операторы должны соблюдать перечисленные ниже правила, чтобы свести к минимуму воздействие ЭМП цепи резки:

- **расположите кабели цепи резки рядом друг с другом. По возможности скрепите их клейкой лентой;**
- **следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от цепи резки;**
- **категорически запрещается оборачивать кабели цепи резки вокруг металлических предметов или тела;**
- **не выполняйте сварку, находясь внутри цепи резки;**
- **следите за тем, чтобы оба кабеля цепи резки находились с одной стороны тела;**
- **подключите кабель возврата тока резки как можно ближе к месту проведения работ;**
- **не осуществляйте резку вблизи системы плазменной резки;**
- **все операторы должны соблюдать требуемое минимальное расстояние, указанное в листке данных ЭМП;**
- **расстояние от источника ЭМП в точке, за пределами которой воздействие составляет менее 20% от минимального допустимого значения: d = 1.5 см.**

- **Оборудование класса A:**

Эта система плазменной резки удовлетворяет требованиям технического стандарта изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАЦИИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ:

- **в помещении с высоким риском электрического разряда.**
- **в пограничных зонах.**
- **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.**

НЕОБХОДИМО, чтобы «ответственный эксперт» предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в аварийных ситуациях.

НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

- **НЕОБХОДИМО запретить выполнение плазменной резки, если рабочий держит источник тока (например, с помощью ремней).**
- **НЕОБХОДИМО запретить выполнение плазменной резки, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.**
- **ВНИМАНИЕ! ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ**
  Эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (система блокировки), гарантируется исключительно при использовании предусмотренной горелки и соответствующего источника питания, указанного на листке ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.
- **СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование горелок и расходных частей другого происхождения.**
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЮТСЯ ЛЮБЫЕ ПОПЫТКИ соединять с источником питания горелки, предназначенные для других типов резки и СВАРКИ, не предусмотренных данным руководством.**
- **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ПРАВИЛ может создать СЕРЬЕЗНУЮ угрозу безопасности рабочего персонала и вызвать повреждения оборудования.**

ОСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ: источник тока для установки плазменной резки должен устанавливаться на горизонтальную поверхность с грузоподъемностью, соответствующей его весу; в противном случае (например, при наклонных полах, с неровной поверхностью и т.п.) возникает риск опрокидывания.**
- **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять установку плазменной резки для любых работ, кроме предусмотренных.**

- **Запрещается поднимать систему плазменной резки, если предварительно не были сняты все соединительные и питающие кабели/трубы.**

- **Запрещено подвешивать систему плазменной резки за ручку.**

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Однофазная вентилируемая система плазменной резки со сжатым воздухом. Позволяет осуществлять быструю бездеформационную резку стали, нержавеющей стали, гальванизированной стали, алюминия, меди, латуни и др.

Цикл резки активизируется дежурной дугой, которая возбуждается между подвижным электродом и форсункой/кожухом горелки под воздействием тока короткого замыкания между этими двумя элементами: эта технология позволяет не только осуществлять непрерывную резку, но и резать решетчатые и/или перфорированные листы.

Кроме того, регулирование тока от минимального до максимального позволяет обеспечить высокое качество резки различных типов металлов, имеющих различную толщину.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Устройство контроля напряжения горелки.
- Устройство контроля давления воздуха, коротких замыканий горелки.
- Термостатическая защита.
- Защита от отсутствия воздуха (если предусмотрено).
- Слишком высокое или низкое напряжение.
- Отображение давления воздуха (если предусмотрено).

- Управление охлаждением горелки (если предусмотрено).
- Внутренний компрессор воздуха (если предусмотрено).

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ
- Горелка для плазменной резки.
- Соединение для подключения сжатого воздуха (если предусмотрено).
- Кабель массы

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ
- Комплект запасных электродов-форсунок.
- Сильноточная горелка для резки (если предусмотрено).
- Комплект запасных электродов-форсунок для сильноточной горелки (если предусмотрено).
- Комплект для строжки (если предусмотрено).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
ТАБЛИЧКА ДАННЫХ
Технические данные, характеризирующие работу и пользование установкой плазменной резки, приведены на табличке с техническими данными, их разъяснение дается ниже:

Рис. A

1- Применимая ЕВРОПЕЙСКАЯ норма по технике безопасности использования и изготовлению установок для дуговой сварки и плазменной резки.
2- Наименование и адрес изготовителя.
3- Название модели.
4- Обозначение внутреннего устройства установки.
5- Обозначение порядка выполнения плазменной резки.
6- Символ **S** : указывает, что можно выполнять резку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, в непосредственной близости от металлических масс).
7- Символ линии электропитания:
1~ : переменное однофазное напряжение
3~ : переменное трехфазное напряжение
8- Степень защиты корпуса.
9- Параметры электрической сети питания:
- **U_1** : переменное напряжение и частота питающей сети установки а(максимальный допуск ±10%).
- **$I_{1\ макс}$** : максимальный ток, потребляемый от сети.
- **$I_{1\ eff}$** : эффективный ток, потребляемый от сети.

10- Параметры сварочного контура:
- **U_o** : максимальное напряжение холостого хода (контур открытой резки).
- **I_2/U_2** : ток и напряжение, соответствующие нормализованным, производимые установкой во время сварки.
- **X** : коэффициент прерывистости работы: указывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10-минутному циклу (например, 60% равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т.д.).
  При превышении коэффициента использования (указанного на табличке для температуры окружающей среды 40°C) включается система термозащиты (установка переводится в резервный режим до тех пор, пока его температура не достигнет допустимого уровня).
- **A/V-A/V**: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

11- Серийный номер для идентификации установки (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверки оригинальности изделия).
12- ⊣▭⊢ : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
13- Символы, соответствующие правилам безопасности, значение которых приведено в главе 1 «Общая техника безопасности для дуговой сварки».

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашей установки плазменной сварки приведены на ее табличке с паспортными данными.

ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:
- **ИСТОЧНИК ТОКА : см. таблицу 1 (ТАВ.1)**
- **ГОРЕЛКА : см. таблицу 2 (ТАВ.2)**

Вес установки приводится в табл. 1 (ТАВ. 1).

4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ
Установка плазменной резки в основном состоит из блоков мощности, выполненных из печатных плат и оптимизированных для получения максимальной надежности и снижения техобслуживания.

(Рис.B)

1- Вход монофазной линии питания, блок выпрямителя и конденсаторы для выравнивания.
2- Переключающий мост с транзисторами (IGBT) и приводами: изменяет выпрямленное напряжение линии на переменное напряжение с высокой частотой и выполняется регулирование мощности, в зависимости от требуемого тока/напряжения резки.
3- Трансформатор высокой частоты: первичная обмотка получает питание с преобразованным напряжением от блока 2; он выполняет функцию адаптации напряжения и тока к значениям, необходимым для выполнения резки и одновременно осуществляет гальваническую изоляцию контура сварки от линии питания.
4- Вторичный мост выпрямителя с индуктивностью выравнивания: переключает переменное напряжение/ток, подаваемое вторичной обмоткой, на постоянный ток/напряжение с очень низкими колебаниями.
5- Электронные устройства управления и регулирования**:** мгновенно контролирует величину тока сварки и сравнивает ее с заданной оператором величиной; модулирует импульсы управления приводами IGBT ,которые осуществляют регулирование.
Определяет динамический ответ тока во времени резки и ведет наблюдение за системами безопасности.

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ
Передняя панель (рис. C)

1 - Горелка с непосредственным или централизованным подсоединением.
- Кнопка горелки является единственным устройством управления, которое можно использовать для запуска и приостановки резки.
- В случае отпускания кнопки, выполнение цикла немедленно прерывается, вне зависимости от текущей фазы, за исключением подачи охлаждающего воздуха (дополнительная подача воздуха).
- **Защита от случайного включения**: для подтверждения начала цикла, кнопку необходимо жать минимальное время.
- **Электрическая безопасность**: функционирование кнопки блокируется, если изолирующий держатель форсунки НЕ установлен на головку горелки или если он установлен неправильно.

2 - Кабель возврата тока.
3 - Панель управления.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (рис. C1)

1 - Ручка регулировки:
В любом режиме позволяет непрерывно регулировать ток.

2 - KOMPRESSOR **Красный светодиод** блокировки внутреннего контура сжатого воздуха (если предусмотрено).
Включение указывает на перегрев обмоток электродвигателя воздушного компрессора.

3 - **Желтый светодиод** общего сигнала тревоги или предупреждения о расходных материалах горелки.
Если он горит непрерывно, это указывает на перегрев какого-либо компонента силовой цепи или на неправильное входное напряжение питания (слишком высокое или низкое напряжение). Слишком ВЫСОКОЕ или НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: блокировка устройства, если напряжение питания отличается от значения на шильдике более чем на +/- 15%.

Возобновление работы происходит автоматически (желтый светодиод гаснет) после того как одно из указанных выше отклонений возвращается в допустимые пределы.
Если светодиод мигает, это указывает на проблему с расходными материалами, причины могут быть следующими:
- износ расходных материалов;
- расходные материалы установлены неправильно или отсутствуют;
- неисправность горелки;
- слишком низкое давление воздуха или отсутствие воздуха в горелке.

Этот сигнал пропадает после правильно выполненного цикла резки.

4 - **Желтый светодиод**, указывающий на наличие напряжения в горелке.
Если он включен, это указывает на то, что контур резки активирован (на выход устройства подается ток):
Включена дежурная дуга или режущая дуга.
Ток на выход подается в случае нажатия кнопки и при условии отсутствия каких-либо аварийных условий.
Ток на выход устройства не подается в следующих случаях:
- если кнопка горелки НЕ нажата (режим ожидания с низким энергопотреблением);
- на этапе охлаждения с дополнительной подачей воздуха;
- если дежурная дуга не переносится на деталь в течение 2 секунд;
- если режущая дуга прерывается из-за слишком большого расстояния между горелкой и деталью;
- из-за чрезмерного износа электрода или принудительного отдаления горелки от детали;
- в случае срабатывания системы БЕЗОПАСНОСТИ или СИГНАЛА ТРЕВОГИ.

5 - **Зеленый светодиод**, указывающий на наличие сетевого напряжения и питание вспомогательных цепей.
Включено питание цепей управления и служебных цепей.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (рис. C2)

1 - Ручка регулировки:
В любом режиме позволяет непрерывно регулировать ток.

2 - **Желтый светодиод** общего сигнала тревоги или предупреждения о расходных материалах.
Если он горит непрерывно, это указывает на перегрев какого-либо компонента силовой цепи или на неправильное входное напряжение питания (слишком высокое или низкое напряжение). Слишком ВЫСОКОЕ или НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: блокировка устройства, если напряжение питания отличается от значения на шильдике более чем на +/- 15%.

Возобновление работы происходит автоматически (желтый светодиод гаснет) после того как одно из указанных выше отклонений возвращается в допустимые пределы.
Если светодиод мигает, это указывает на проблему с расходными материалами, причины могут быть следующими:
- износ расходных материалов;
- расходные материалы установлены неправильно или отсутствуют;
- неисправность горелки;
- слишком низкое давление воздуха или отсутствие воздуха в горелке;

Этот сигнал пропадает после правильно выполненного цикла резки.

3 - **Желтый светодиод**, предупреждающий о проблемах с воздухом или об отсутствии воздуха.
Его включение указывает на неполадку в контуре сжатого воздуха, это состояние не обязательно связано с проблемами внутренней герметизации, оно может быть связано с соединением или источником.

4 - **Желтый светодиод**, указывающий на наличие напряжения в горелке.
Если он включен, это указывает на то, что контур резки активирован (на выход устройства подается ток):
Включена дежурная дуга или режущая дуга.
Ток на выход подается в случае нажатия кнопки и при условии отсутствия каких-либо аварийных условий.
Ток на выход устройства не подается в следующих случаях:
- если кнопка горелки НЕ нажата (режим ожидания с низким энергопотреблением);
- на этапе охлаждения с дополнительной подачей воздуха;
- если дежурная дуга не переносится на деталь в течение 2 секунд;
- если режущая дуга прерывается из-за слишком большого расстояния между горелкой и деталью;
- чрезмерный износ электрода или принудительное отдаление горелки от детали;
- в случае срабатывания системы БЕЗОПАСНОСТИ или СИГНАЛА ТРЕВОГИ.

5 - **Зеленый светодиод**, указывающий на наличие сетевого напряжения и питание вспомогательных цепей.
Включено питание цепей управления и служебных цепей.

6 - Ручка выбора РЕЖИМА
Позволяет выбирать следующие рабочие режимы:

Режим непрерывной резки металлов.

Режим резки, в котором дуга поддерживается также во время, пока она не переносится на деталь (резка решеток или листов с отверстиями).

Режим зачистки, предназначен для использования с горелкой, в которую установлены расходные материалы для строжки (GOUGING) (снятие, формирование металла плавлением).

7 - Сигнальные светодиоды давления воздуха на цифровом манометре

В режиме реального времени информирует об измеренном давлении (центральный зеленый светодиод указывает на оптимальное давление, а желтые светодиоды – на недостаточное или избыточное давление).

8 - Кнопка ВОЗДУХ

При нажатии этой кнопки из горелки продолжается подача воздуха в течение заданного времени, равного примерно 20 секундам (обеспечивает охлаждение горелки и/или регулировку воздуха в оптимальном диапазоне).

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ (рис. D)

1 - Кабель питания.
2 - Главный выключатель O - I
I (ВКЛ) генератор готов к работе.
3 - Ручной регулятор давления (сжатый воздух плазмы) с манометром, если предусмотрено.
4 - Ручка редуктора давления (если предусмотрено).
5 - Соединение для подключения к источнику сжатого воздуха (если предусмотрено).

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ, ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕНА И ОТКЛЮЧЕНА ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

ПОДГОТОВКА
Распакуйте устройство, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.
Сборка возвратного кабеля/зажима массы (рис. E)

СПОСОБ ПОДЪЕМА УСТРОЙСТВА
Все описанные в настоящем руководстве устройства разрешается поднимать только за ручку или ремень, если они предусмотрены для соответствующей модели.
Способ крепления ремня (РИС. F).

РАЗМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА
При выборе места установки устройства следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в устройство не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д.
Вокруг устройства необходимо оставить свободное пространство, по крайней мере, 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Расположите устройство на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу устройства, чтобы избежать опрокидывания и смещения устройства, что может привести к возникновению опасных ситуаций.

СОЕДИНЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ ЦЕПИ
Подготовьте распределительную линию сжатого воздуха, которая соответствует требованиям по минимальному давлению и расходу, указанным в таблице 2 (ТАБЛ. 2).
Сборка и подключение редуктора давления (рис. G).

ВАЖНО!
Не превышайте максимальное входное давление 8 бар. Воздух, содержащий существенное количество влаги или масла, может привести к избыточному износу частей, подверженных износу, или повреждению горелки. Если у вас имеются сомнения относительно качества доступного сжатого воздуха, рекомендуем использовать осушитель воздуха, который необходимо установить перед входным фильтром. С помощью гибкого шланга подсоедините линию сжатого воздуха к устройству, используя прилагаемую муфту, которую необходимо установить на входной воздушный фильтр.

Подсоединение возвратного кабеля тока резки.
В таблице 1 (ТАБЛ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения возвратного кабеля (в мм²) в зависимости от максимального тока, подаваемого устройством.
Подсоедините возвратный кабель тока резки к разрезаемой детали или к металлическому опорному стенду, соблюдая следующие меры предосторожности:
- Убедитесь в обеспечении хорошего электрического контакта, в особенности в случае резки листов с изолирующим покрытием, окислившихся и др.
- Подсоедините массу как можно ближе к зоне резки.
- Использование металлических конструкций, которые не являются частью обрабатываемой детали, в качестве проводника возврата тока резки, может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам резки.

Не подсоединяйте массу к той части детали, которую необходимо отрезать.

Подсоединение горелки для плазменной резки (рис. H) (если предусмотрено).
Вставьте вилочную часть горелки в центральное гнездо, расположенное на передней панели устройства, соблюдая полярность. Затяните блокировочное кольцо до упора по часовой стрелке, чтобы обеспечить прохождение воздуха и тока без потерь.
В некоторых моделях горелка при поставке уже подключена к источнику тока.
ВАЖНО!
Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа частей, подверженных износу, проверив головку горелки, как описано в разделе "ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ".

ВНИМАНИЕ!
БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ.
Только соответствующая модель горелки, подключенная к источнику тока, как указано в ТАБЛ. 2, гарантирует эффективную работу предусмотренных изготовителем предохранительных устройств (система взаимной блокировки).
- **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ горелки и соответствующие расходные материалы других изготовителей.**
- **НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПОДКЛЮЧИТЬ К ИСТОЧНИКУ ТОКА горелки, предназначенные для методов резки или сварки, не предусмотренных в настоящем руководстве.**

Несоблюдение этих правил может создать серьезную опасность для физической безопасности пользователя и повредить аппаратуру.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ
- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке источника тока соответствуют напряжению и частоте сети, доступной в месте установки.
- Источник тока разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Для обеспечения защиты от косвенного контакта, используйте УЗО следующего типа:
  Тип A ( ) для однофазного оборудования.

- Для того, чтобы удовлетворять требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker) рекомендуется соединение источника тока с точками интерфейса сети питания, представляющей импеданс менее Zmax = 0.2 Ом.
- Система плазменной резки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  При подсоединении системы к бытовой электросети, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять систему плазменной резки (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

Вилка и розетка.
Подсоедините к кабелю питания стандартную вилку (3 фазы + земля) соответствующей мощности и подготовьте розетку сети, оснащенную предохранителями или автоматическим выключателем; специальный заземляющий зажим необходимо соединить с заземляющим проводом (желто-зеленым) линии питания.
В таблице 1 (**ТАБЛ. 1**) указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, подаваемому источником тока, а также номинальному напряжению питания.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрический шок) и имущества (например, пожар).

6. ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ
Плазменная дуга и принцип применения плазменной резки.
Плазма является газом, разогретым до очень высокой температуры и ионизированным, что делает его электропроводящим.
Этот метод резки использует плазму для переноса электрической дуги на металлическую часть, которая под действием тепла плавится и отделяется.
Горелка использует сжатый воздух, поступающий из одного источника, как в качестве плазменного газа, так и в качестве охлаждающего и защитного газа.
Возбуждение дежурной дуги.
В начале выполнения цикла подается дежурный ток, который течет между электродом (полярность -) и форсункой горелки (полярность +), а также поток воздуха, что создает короткое замыкание между этими двумя элементами.
При последующем приближении горелки к разрезаемой детали, подсоединенной к полюсу (+) источника тока, осуществляется перенос дежурной дуги, в результате чего образуется плазменная дуга между электродом (-) и деталью (режущая дуга). Дежурная дуга выключается сразу после возбуждения режущей дуги между электродом и деталью.
Время поддержания дежурной дуги, установленное на заводе, составляет 2 секунды (4 секунды в режиме строжки (GOUGING)).
Если в течение этого времени не осуществлен перенос дуги на деталь, цикл автоматически блокируется, за исключением подачи охлаждающего воздуха.
Чтобы начать новый цикл, необходимо отпустить кнопку и нажать ее повторно.

Подготовка.
Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа расходных материалов, проверив головку горелки, как описано в разделе «ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ».
- Включите источник тока и установите ток резки (рис. C1-1 и C2-1) в соответствии с толщиной и типом металлического материала, который предполагается разрезать.
- Нажмите кнопку подачи воздуха (рис. C-2), если она предусмотрена, чтобы включить подачу воздуха.
- Отрегулируйте давление воздуха до необходимого значение, в зависимости от используемой горелки (ТАБЛ. 2).
- Используйте ручку: потяните вверх, чтобы ее разблокировать и поверните, чтобы установить давление не значение, указанное в ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГОРЕЛКИ.
- Дождитесь появления необходимого значения на манометре и нажмите ручку, чтобы заблокировать регулировку.
- Дождитесь прекращения подачи воздуха, чтобы упростить слив конденсата, скопившегося в горелке.

Если кнопка подачи воздуха отсутствует, для осуществления этой регулировки необходимо нажимать и отпускать кнопку горелки, чтобы включать подачу воздуха.

Резка (рис. I).
- Удерживая горелку перпендикулярно разрезаемому материалу, дотроньтесь форсункой горелки до детали.
- Нажмите кнопку горелки; приблизительно через 1 секунду возбуждается дежурная дуга.
- Если расстояние правильное, дежурная дуга немедленно переносится на деталь, возбуждая режущую дугу.
  Равномерно переместите горелку на поверхности детали вдоль линии резки.
- Отрегулируйте скорость резки согласно толщине и выбранной силе тока, убедившись, что дуга, выходящая из нижней поверхности детали, наклонена приблизительно на 15° относительно вертикали в направлении, противоположном направлению движения.

Сверление (рис. L).
В случае если необходимо выполнить эту процедуру или начать обработку в центре детали, возбудите дугу, пока горелка находится в наклоненном положении, и затем постепенным движением переместите ее в вертикальное положение.
- Эта процедура позволяет избежать повреждения отверстия форсунки возвратной дугой или расплавленными частицами, что приведет к быстрому ухудшению рабочих характеристик.
- Сверление деталей толщиной до 25% от максимально допустимой можно осуществлять непосредственно.

Резка решеток (если предусмотрено).
Эту функцию можно активизировать для резки перфорированных или решетчатых листов.
С помощью ручки выбора режима (рис. C-2) выберите режим резки решеток.
После завершения резки, удерживая кнопку нажатой, дежурная дуга автоматически возбуждается заново.
Используйте эту функцию только в том случае, если необходимо избежать лишнего износа электрода и форсунки.

ВНИМАНИЕ! В этом режиме рекомендуется использовать электроды и форсунки стандартного размера. В определенных условиях использование удлиненных электродов и форсунок может привести к обрыву режущей дуги.

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

ГОРЕЛКА (рис. M)
Периодически, в зависимости от интенсивности использования, проверяйте износ частей горелки, соприкасающихся с плазменной дугой.
Частота замены расходных материалов зависит от различных факторов, указанных в разделе «НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗКИ».

1 - Держатель форсунки.
Вручную открутите его от головки горелки. Тщательно очистите или замените в случае повреждения (прогар, деформации или трещины). Проверьте целостность верхней металлической детали (привод предохранительного устройства горелки).

2 - Форсунка / Колпак.
Проверьте износ отверстия прохождения плазменной дуги, внутренних и внешних поверхностей. Если отверстие увеличилось по сравнению с первоначальным диаметром или деформировалось, замените форсунку. Если поверхности сильно окислены, очистите их мелкозернистой наждачной бумагой (РИС. N).

3 - Кольцо распределения воздуха / Диффузор.
Убедитесь в отсутствии прогаров и трещин, а также убедитесь, что отверстия подачи воздуха не закупорены. В случае обнаружения повреждений немедленно замените.

4 - Электрод.
Замените электрод, если глубина кратера, образующегося на поверхности эмиттера составляет приблизительно 1,5 мм (РИС. O).

5 - Корпус горелки, ручка и кабель.
Как правило, эти компоненты не требуют особого техобслуживания, за исключением периодических проверок и тщательной чистки, которую необходимо выполнять без использования каких-либо растворителей. В случае обнаружения повреждений изоляции, таких как трещины, растрескивание и прогар или если ослабло крепление электрических проводов, горелку нельзя использовать, поскольку не соблюдаются безопасные условия.
В этом случае ремонт (внеплановое техобслуживание) нельзя выполнять на месте, поскольку его необходимо доверить уполномоченному сервисному центру, работники которого имеют возможность выполнить специальные приемочные испытания после ремонта.
Для поддержания эффективной работы горелки и кабеля, необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности:
- Избегайте соприкосновения горелки и кабеля с горячими или раскаленными частями.
- Не подвергайте кабель избыточным растягивающим нагрузкам.
- Следите за тем, чтобы кабель не касался острых, режущих краев или абразивных поверхностей.
- Скрутите кабель в одинаковые витки, если его длина больше необходимой.
- Не переезжайте через кабель ни на каких транспортных средствах и не наступайте на него.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением любых работ на горелке следует подождать ее охлаждения, хотя бы на протяжении времени выхода воздуха.

- За исключением особых случаев рекомендуется заменять электрод и горелку одновременно.
- Сборка компонентов горелки должна производиться в порядке, обратном разборке.
- Обратить особое внимание на правильную установку распределительного кольца воздуха.
- При установке держателя сопла завинтить его вручную до конца с небольшим усилием.
- Не допускается установка держателя сопла до того, как будут смонтированы электрод, распределительное кольцо и сопло.
- Не держать без надобности зажженную дежурную арку в воздухе, так как это ведет к расходу электрода, диффузора и сопла.
- Не завинчивать электрод с излишним усилием, поскольку это может привести к повреждению горелки.
- Своевременность и правильное осуществление контроля быстроизнашивающихся деталей горелки имеют первостепенное значение для безопасной и эффективной работы установки плазменной резки.
- При обнаружении нарушений изоляции, таких как разрывы, трещины, прогары, либо повреждений электрических проводов горелка не может использоваться, поскольку не соблюдаются требования безопасности. В таких случаях ремонт (внеплановое техническое обслуживание) не может выполняться на месте. Следует обратиться в специальный центр обслуживания, в котором после ремонта будет осуществлен технический контроль установки.

Фильтр сжатого воздуха (рис. G).
- Фильтр оснащен системой, автоматически сливающей конденсат каждый раз при его отсоединении от линии сжатого воздуха.
- Периодически проверяйте фильтр; в случае наличия воды в стакане, слив можно осуществить вручную, потянув наверх сливное соединение.
- Если фильтрующий патрон сильно загрязнен, его необходимо заменить, чтобы избежать чрезмерной потери напора.

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО СТАНДАРТА IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениями вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс 10 бар)
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их отчистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- Проверить состояние и герметичность трубопроводов и соединений сжатого воздуха.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите резку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены

изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:

- Не горит светодиодный индикатор срабатывания термозащиты, защиты от слишком высокого или низкого напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Убедитесь, что вы соблюдаете номинальный рабочий цикл. В случае срабатывания защитного термостата, позвольте устройству остыть естественным путем, проверьте работу вентилятора.
- Проверьте сетевое напряжение: если его значение слишком высокое или слишком низкое, устройство остается в блокированном состоянии.
- Проверьте, что на выходе устройства нет короткого замыкания: в случае короткого замыкания устраните его.
- Убедитесь, что соединения цепи резки выполнены правильно, в частности проверьте, что зажим кабеля массы надежно подсоединен к листу и между ними отсутствуют изоляционные материалы (например, краска).

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗА

В ходе резки могут возникнуть рабочие дефекты, зависящие не от работы самой установки плазменной резки, а от других факторов:

а - Недостаточное проникновение или чрезмерное образование окалины
- Слишком высокая скорость резки.
- Слишком большой наклон горелки
- Излишняя толщина изделия или слишком низкий ток.
- Не отвечающие требованиям давление или расход воздуха
- Изношенность электрода и сопла горелки.
- Не отвечающий требованиям держатель сопла.

б - Не происходит зажигание дуги резки:
- Изношенный электрод.
- Плохой контакт зажима обратного кабеля.

в - Прерывание дуги резки:
- Слишком низкая скорость резки.
- Чрезмерное расстояние между горелкой и изделием.
- Изношенный электрод.
- Включение системы защиты.

г - Наклонный рез (не перпендикулярный):
- Неправильное положение горелки.
- Ассиметричный износ отверстия сопла и/или неправильный монтаж компонентов горелки.
- Не отвечающие требованиям давление воздуха.

д - Чрезмерный износ электрода и сопла:
- Слишком низкое давление воздуха.
- Загрязненный воздух (влага, масло или другие загрязнения).
- Поврежден держатель форсунки.
- Слишком частое возбуждение дежурной дуги в воздухе.
- Чрезмерная скорость с попаданием расплавленных частиц на детали горелки.
- Средняя длина обрезки.
- Качество воздуха (наличие масла, влаги или других загрязнений).
- Выполнение отверстий в металле или резка, начиная от края.
- Неправильное расстояние между горелкой и деталью во время резки.

(PT)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

ATENÇÃO! ANTES DE UTILIZAR O SISTEMA DE CORTE PLASMA LER COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES!

SISTEMAS DE CORTE PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL

1. SEGURANÇA GERAL PARA O CORTE A ARCO PLASMA

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro dos sistemas de corte plasma e deve estar informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para soldadura a arco e técnicas conexas, às medidas de protecção relativas e aos procedimentos de emergência.
(Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").

- **Evitar os contactos directos com o circuito de corte; a tensão no vácuo fornecida pelo sistema de corte plasma pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A ligação dos cabos do circuito de corte, as operações de controlo e de reparação devem ser executadas com o sistema de corte desligado e desconectado da rede de alimentação.**
- **Desligar o sistema de corte plasma e desconectar da rede de alimentação antes de substituir as partes de desgaste da tocha.**
- **Executar a instalação eléctrica segundo as normas e leis previstas de protecção contra acidentes.**
- **O sistema de corte plasma deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada correctamente à terra de protecção.**
- **Não utilizar o sistema de corte plasma em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.**
- **Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não cortar em recipientes ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo a tais substâncias.**
- **Não cortar em recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.)**
- **Garantir uma circulação de ar adequada ou de meios apropriados para remover os fumos produzidos pelas operações de corte plasma; é necessária uma verificação sistemática para avaliar os limites à exposição dos fumos produzidos pelas operações de corte em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**

- **Adoptar um isolamento eléctrico adequado em relação ao bico da tocha de corte plasma, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis).**
  Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN 175.**
  Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de proteções ou cortinas não reflexivas.
- **Ruído: Se por causa de operações de corte muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de meios de protecção**

individual adequados (Tab. 1).

OS CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS

A corrente elétrica que passa através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos (EMF) localizados. A corrente de corte cria um campo EMF em redor do circuito de corte e do próprio sistema de corte.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns aparelhos médicos (por ex., pacemakers, aparelhos de respiração, próteses metálicas, etc.).

Devem ser tomadas medidas adequadas de proteção relativamente aos portadores destes aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do sistema de corte de plasma ou avaliação do risco individual para os operadores.

Este sistema de corte de plasma satisfaz os requisitos técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial com finalidade profissional. Não é assegurado o cumprimento dos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida, para reduzir ao mínimo a exposição aos campos EMF do circuito de corte:

- **aproximar entre si os cabos de corte. Fixá-los com fita adesiva quando possível;**
- **manter a cabeça e o tronco do corpo o mais afastados possível do circuito de corte;**
- **nunca enrolar os cabos de corte a objetos metálicos ou ao corpo;**
- **não soldar com o corpo no meio do circuito de corte;**
- **manter os cabos de corte no mesmo lado do corpo;**
- **ligar o cabo de retorno da corrente de corte o mais próximo possível ao ponto onde se pretende operar;**
- **não cortar perto do sistema de corte de plasma;**
- **todos os operadores devem respeitar as distâncias mínimas exigidas, tal como indicado na ficha de dados EMF;**
- **distância da fonte EMF num ponto além do qual a exposição é inferior a 20% do valor mínimo permitido: d = 1.5 cm.**

- Aparelho de classe A:

Este sistema de corte plasma satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

PRECAUÇÕES SUPLEMENTARES

AS OPERAÇÕES DE CORTE PLASMA:

- **Em ambiente a risco acrescentado de choque eléctrico;**
- **Em espaços limítrofes;**
- **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;**

DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável experiente" e executadas sempre com a presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.

DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".

- **DEVEM ser proibidas as operações de corte enquanto a fonte de corrente for segurada pelo operador (p. ex. por meio de correias).**
- **DEVEM ser proibidas as operações de corte com operador erguido do chão, salvo o eventual uso de plataformas de segurança.**
- **ATENÇÃO! SEGURANÇA DO SISTEMA PARA CORTE PLASMA**

Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente, conforme indicado nos "DADOS TÉCNICOS" garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficazes (sistema de intertravamento).

- **NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo de origem diferente.**
- **NÃO TENTAR DE ACOPLAR À FONTE DE CORRENTE tochas construídas para procedimentos de corte ou SOLDADURA não previstos nestas instruções.**
- **A FALTA DE RESPEITO DESTAS REGRAS pode causar GRAVES perigos para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.**

RISCOS RESÍDUOS

- **TOMBAMENTO: colocar a fonte de corrente para corte plasma sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p. ex. pavimentações inclinadas, desniveladas etc...) existe o perigo de tombamento.**

- **USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização do sistema de corte plasma para qualquer processamento diferente daquele previsto.**

- **É proibida a elevação do sistema de corte plasma se não foram desmontados previamente todos os cabos/tubagens de interligações ou de alimentação.**

- **É proibido utilizar a alça como meio de suspensão do sistema de corte plasma.**

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Sistema de corte plasma a ar comprimido, monofásico ventilado. Permite o corte rápido sem deformação no aço, aço inox, aços galvanizados, alumínio, cobre, latão, etc.

O ciclo de corte é acionado por um arco piloto, que se instaura entre o elétrodo móvel e o bico/coifa da tocha por efeito da corrente de curto-circuito entre estes dois elementos: esta tecnologia permite, além do corte contínuo, também o corte de chapas em grelha e/ou perfuradas.

Além disso, a regulação da corrente do mínimo ao máximo permite assegurar uma elevada qualidade de corte ao alterar a espessura e o tipo de metal.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Dispositivo de controlo de tensão na tocha.
- Dispositivo de controlo de pressão do ar, curto-circuito tocha.
- Proteção termostática.
- Proteção de ausência de ar (se previsto).
- Sobretensão, subtensão.
- Visualização da pressão do ar (se previsto).
- Comando de arrefecimento da tocha (se previsto).
- Compressor de ar interno (se previsto).

ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha para corte plasma.
- União para ligação do ar comprimido (se previsto).
- Cabo de massa

ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Kit de elétrodos-bicos sobressalentes.
- Tocha de corte potenciada de alta corrente (se previsto).
- Kit de elétrodos-bicos sobressalentes para tocha potenciada de alta corrente (se previsto).
- Kit gouging (se previsto).

3. DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e aos desempenhos do sistema de corte plasma estão resumidos na placa de características com o significado a seguir:

Fig. A

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação das máquinas de soldadura a arco e corte plasma.

2- Nome e morada do fabricante.

3- Nome do modelo.

4- Símbolo da estrutura interna da máquina.

5- Símbolo do procedimento de corte plasma.

6- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de corte num ambiente com risco acrescentado de choque eléctrico (p. ex. muito próximo a grandes massas metálicas).

7- Simbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica
3~: tensão alternada trifásica

8- Grau de protecção do invólucro.

9- Dados característicos da linha de alimentação:
- U_1 : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina (limites admitidos ±10%):
- $I_{1\ max}$: Corrente máxima absorvida pela linha.
- $I_{1\ eff}$: Corrente efectiva de alimentação

10- Desempenhos do circuito de corte:
- U_0 : tensão máxima em vácuo (circuito de corte aberto).
- I_2/U_2 : Corrente e tensão correspondente normalizada que podem

ser distribuídas pela máquina durante o corte.
- **X** : Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina pode fornecer a corrente correspondente (mesma coluna). Exprime-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos paragem; e assim por diante).
  Se os factores de utilização (da placa, referidos a 40ºC ambiente) forem superados, entrará em acção a intervenção da protecção térmica (a máquina permanece em stand-by até a sua temperatura voltar nos limites admitidos.
- **A/V-A/V** : Indica a gama de regulação da corrente de corte (mínimo —máximo) à tensão correspondente de arco.

11- Número de série para a identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido de peças sobressalentes, busca da origem do produto).

12- : Valor dos fusíveis com accionamento retardado a prever para a protecção da linha.

13- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura a arco".

Nota: O exemplo da placa reproduzido é indicativo para o significado dos símbolos e dos valores; os valores exactos dos dados técnicos do sistema de corte plasma em próprio poder devem ser verificados directamente na placa da própria unidade.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:
- FONTE DE CORRENTE: ver tabela 1 (TAB.1).
- TOCHA: ver tabela 2 (TAB.2).
O peso da máquina está contido na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CORTE PLASMA
A máquina é essencialmente composta por módulos de potência realizados sobre circuitos impressos e optimizados para obter a máxima fiabilidade e manutenção reduzida.

(FIG. B)

1- Entrada da linha de alimentação monofásica, conjunto rectificador e condensadores de nivelamento.

2- Ponte switching com transistores (IGBT) e drivers; comuta a tensão de linha rectificada em tensão alternada de alta frequência e efectua a regulação da potência em função da corrente/tensão de corte exigida.

3- Transformador de alta frequência: o enrolamento primário é alimentado com a tensão convertida pelo bloco 2; o mesmo tem a função de adaptar tensão e corrente aos valores necessários para o processo de corte e simultaneamente de isolar galvanicamente o circuito de corte da linha de alimentação.

4- Ponte rectificadora secundária com indutância de nivelamento: comuta a tensão/corrente alternada fornecida pelo enrolamento secundário em corrente/ tensão contínua com baixíssima ondulação.

5- Electrónica de controlo e regulação: controla instantaneamente o valor da corrente de corte e o compara com o valor configurado pelo operador; modula os impulsos de comando dos drivers dos IGBT que efectuam a regulação.
Determina a resposta dinâmica da corrente durante o corte e supervisiona os sistemas de segurança.

DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO
Painel dianteiro (Fig. C)

1 - Tocha com acoplamento direto ou centralizado.
- O botão da tocha é o único órgão de controlo de onde pode ser comandado o início e a paragem das operações de corte.
- Ao terminar a ação no botão o ciclo é interrompido instantaneamente em qualquer fase, exceto a preservação do ar de arrefecimento (pós ar).
- **Manobras acidentais**: para dar a autorização de início ciclo, a ação no botão deve ser exercida durante um tempo mínimo.
- **Segurança elétrica**: a função do botão é inibida se o porta-bico isolante NÃO estiver montado na cabeça da tocha, ou se a sua montagem estiver errada.

2 - Cabo de retorno.
3 - Painel de controlo.

PAINEL DE CONTROLO (Fig. C1)

1 - Manípulo de regulação:
Em qualquer modalidade permite a regulação da corrente de forma contínua.

KOMPRESSOR

2 - Led vermelho aviso de inibição do circuito interno de ar comprimido (se previsto).
Quando aceso, indica sobreaquecimento dos enrolamentos do motor elétrico a bordo do compressor de ar.

3 - Led amarelo aviso de alarme geral ou de consumíveis da tocha.
Quando está aceso fixo, indica sobreaquecimento de um componente do circuito de potência, ou anomalia da tensão de alimentação de entrada (sobre ou subtensão).
SOBRE ou SUBTENSÃO: bloqueia a máquina se a tensão de alimentação estiver +/- 15% fora do intervalo em relação ao valor da placa.

O restabelecimento é automático (apagamento do led amarelo) depois de uma das anomalias de entre as acima indicadas voltar a estar dentro dos limites admitidos.
Quando o led está intermitente, indica mau funcionamento dos consumíveis e as causas podem ser:
- desgaste dos consumíveis;
- consumíveis montados de forma errada ou em falta;
- tocha defeituosa;
- pressão do ar demasiado baixa ou falta de ar na tocha.

O aviso desaparece após um ciclo de corte correto.

4 - Led amarelo aviso de presença de tensão na tocha.
Quando aceso, indica que o circuito de corte está ativo (saída da máquina energizada):
Arco Piloto ou Arco de Corte "ON".
A saída é energizada quando é carregado o botão da tocha e não está presente nenhuma condição de alarme.
A saída máquina não é energizada nos casos a seguir:
- com botão tocha NÃO acionado (condição de stand by de baixo consumo energético);
- durante a fase de PÓS AR de arrefecimento;
- se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos;
- se o arco de interromper por distância excessiva tocha peça;
- por excessivo desgaste do elétrodo ou afastamento forçado da tocha da peça;
- se intervier um sistema de SEGURANÇA ou um ALARME.

5 - Led verde aviso de presença de tensão de rede e circuitos auxiliares alimentados.
Os circuitos de controlo e serviço são alimentados.

PAINEL DE CONTROLO (Fig. C2)

1 - Manípulo de regulação:
Em qualquer modalidade permite a regulação da corrente de forma contínua.

2 - Led amarelo aviso de alarme geral ou de consumíveis da tocha.
Quando está aceso fixo, indica sobreaquecimento de um componente do circuito de potência, ou anomalia da tensão de alimentação de entrada (sobre ou subtensão).
SOBRE ou SUBTENSÃO: bloqueia a máquina se a tensão de alimentação estiver +/- 15% fora do intervalo em relação ao valor da placa.

O restabelecimento é automático (apagamento do led amarelo) depois de uma das anomalias de entre as acima indicadas voltar a estar dentro dos limites admitidos.
Quando o led está intermitente, indica mau funcionamento dos consumíveis, e as causas podem ser:
- desgaste dos consumíveis;
- consumíveis montados de forma errada ou em falta;
- tocha defeituosa;
- pressão do ar demasiado baixa ou falta de ar na tocha;

O aviso desaparece após um ciclo de corte correto.

3 - Led amarelo aviso de anomalia do ar ou ausência de ar.
Quando aceso, indica anomalia no circuito do ar comprimido; esta condição não é necessariamente devido a problemas de vedação internos, pode estar associada à ligação ou à fonte de origem.

4 - Led amarelo aviso de presença de tensão na tocha.
Quando aceso, indica que o circuito de corte está ativo (saída da máquina energizada):
Arco Piloto ou Arco de Corte "ON".
A saída é energizada quando é carregado o botão da tocha e não está presente nenhuma condição de alarme.
A saída máquina não é energizada nos casos a seguir:

- com botão tocha NÃO acionado (condição de stand by de baixo consumo energético);
- durante a fase de PÓS AR de arrefecimento;
- se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos;
- se o arco de interromper por distância excessiva tocha peça;
- excessivo desgaste do elétrodo ou afastamento forçado da tocha da peça;
- se intervier um sistema de SEGURANÇA ou um ALARME.

5 - **Led verde** aviso de presença de tensão de rede e circuitos auxiliares alimentados.
Os circuitos de controlo e serviço são alimentados.

6 - Manípulo de seleção MODOS
Permite selecionar os seguintes modos de funcionamento:

Modalidade de corte contínuo de metais.

Modalidade de corte por arco mantido também quando não é transferido à peça (corte de grelhas ou chapas descontínuas).

Modalidade de escarva, apropriada para o uso com tocha equipada com consumíveis GOUGING (arranque, modelagem do metal por fusão).

7 - Leds de visualização da pressão do ar do manómetro digital

Em tempo real fornece a indicação da pressão medida (leds verde central pressão ideal, leds amarelos pressão reduzida ou excessiva).

8 - Tecla AR

Ao pressionar esta tecla, o ar continua a sair da tocha por um tempo predefinido de cerca de 20 segundos (permite o arrefecimento e/ou a regulação do ar no intervalo ideal).

PAINEL TRASEIRO (Fig. D)

1 - Cabo de alimentação.
2 - Interruptor geral O - I
I (ON) Gerador pronto para o funcionamento.
3 - Regulador de pressão (ar comprimido plasma) manual com manómetro, se previsto.
4 - Manípulo do redutor de pressão (se previsto).
5 - União ligação à fonte de ar comprimido (se previsto).

5. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO! EFETUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO COM O SISTEMA DE CORTE PLASMA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.

PREPARAÇÃO
Desembale a máquina, efetue a montagem das partes soltas, contidas na embalagem.
Montagem do cabo de retorno-pinça de massa (Fig. E)

MODO DE ELEVAÇÃO DA MÁQUINA
Todas as máquinas descritas neste manual devem ser mantidas em suspensão utilizando a pega ou a correia fornecidas, se previstas para o modelo.
Modalidade de montagem de correia (FIG. F).

LOCALIZAÇÃO DA MÁQUINA
Identifique o local de instalação da máquina de modo que não existam obstáculos em correspondência com a abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; assegure ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.
Mantenha pelo menos 250 mm de espaço livre em torno da máquina.

ATENÇÃO! Posicione a máquina sobre uma superfície plana com capacidade adequada ao peso para evitar o seu capotamento ou deslocações perigosas.

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE CORTE
Predispor uma linha de distribuição de ar comprimido com pressão e capacidade mínimas indicadas na tabela 2 (TAB. 2).
Montagem, ligação do redutor de pressão (Fig. G).
IMPORTANTE!
Não ultrapassar a pressão máxima de entrada de 8 bar. Ar que contém quantidades altas de humidade ou de óleo pode causar um desgaste excessivo das partes de consumo ou danificar a tocha. Se existirem dúvidas sobre a qualidade do ar comprimido à disposição é recomendável a utilização de um secador de ar, a ser instalado a montante do filtro de entrada. Com um tubo flexível, ligar a linha de ar comprimido à máquina, utilizando a
união fornecida a montar no filtro do ar de entrada.
Ligação do cabo de retorno da corrente de corte.
A Tabela 1 (TAB. 1) contém os valores recomendados para o cabo de retorno (em mm^2) segundo a corrente máxima fornecida pela máquina.
Ligar o cabo de retorno da corrente de corte à peça a cortar ou à bancada metálica de suporte observando as seguintes precauções:
- Verificar que seja estabelecido um bom contacto elétrico, principalmente se forem cortadas chapas com revestimentos isolantes, oxidadas, etc.
- Efetuar a ligação de massa o mais próximo possível à zona de corte.
- A utilização de estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como condutor de retorno da corrente de corte, pode ser perigosa para a segurança e dar resultados insuficientes no corte.
- Não efetuar a ligação de massa na parte da peça que deve ser removida.

Ligação da tocha para corte plasma (Fig. H) (se previsto).
Introduzir o terminal macho da tocha no conector centralizado situado no painel frontal da máquina, fazendo coincidir a chave de polarização. Aparafusar a fundo, no sentido horário, o anel de bloqueio para garantir a passagem de ar e corrente sem perdas.
Em alguns modelos a tocha é fornecida já ligada à fonte de corrente.
IMPORTANTE!
Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".

ATENÇÃO!
SEGURANÇA DO SISTEMA DE CORTE PLASMA.
Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente, como indicado na TAB. 2 garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficientes (sistema de travamento).
- **NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo de proveniência diferente.**
- **NÃO TENTAR O ACOPLAMENTO À FONTE DE CORRENTE de tochas fabricadas para procedimentos de corte ou soldadura não previstos nestas instruções.**

A falta de respeito destas regras pode causar graves perigos para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.

LIGAÇÃO À REDE
- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verifique se os dados da placa do fonte de corrente correspondem à tensão e frequência de rede disponíveis no local de instalação.
- A fonte de corrente deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a proteção contra o contacto indireto, utilizar interruptores diferenciais do tipo:
  Tipo A ( ) para máquinas monofásicas.
- A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação da fonte de corrente aos pontos de interligação da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de Zmax = 0.2 ohm.
- O sistema de corte de plasma não está compreendido nos requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se este for ligado a uma rede de alimentação pública, é responsabilidade do instalador ou do utilizador verificar se o sistema de corte de plasma pode ser ligado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

Ficha e tomada.
Ligar ao cabo de alimentação a uma ficha normalizada (3P + T) de capacidade adequada e preparar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o respetivo terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A tabela 1 (**TAB. 1**) apresenta os valores recomendados em amperes dos fusíveis retardados de linha escolhidos com base na corrente máxima nominal fornecida pela fonte de corrente, e na tensão nominal de alimentação.

ATENÇÃO! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (por ex. choque elétrico) e para as coisas (por ex. incêndio).

6. CORTE PLASMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

O arco plasma e princípio de aplicação no corte plasma.

O plasma é um gás aquecido em temperatura extremamente elevada e ionizado de forma a se tornar eletricamente condutor.

Esse procedimento de corte utiliza o plasma para transferir o arco elétrico à peça metálica que é fundida pelo calor e separado.

A tocha utiliza ar comprimido proveniente de uma única alimentação quer para o gás plasma quer para o gás de arrefecimento e proteção.

Ignição de arco piloto.

A partida do ciclo é estabelecida por uma corrente piloto que flui entre o elétrodo (polaridade -) e o bico da tocha (polaridade +) e pela ativação do fluxo de ar que abre o curto-circuito entre estes dois elementos.

Aproximando depois a tocha à peça a cortar, ligado na polaridade (+) da fonte de corrente, o arco piloto é transferido instaurando um arco plasma entre o elétrodo (-) e a própria peça (arco de corte). O arco piloto é excluído assim que o arco de corte se estabelece entre o elétrodo e a peça.

O tempo de manutenção do arco piloto configurado de fábrica é de 2 seg (4 segundos em modo GOUGING).

Se a transferência do arco à peça não for efetuada dentro deste tempo, o ciclo é automaticamente bloqueado exceto a manutenção do ar de arrefecimento.

Para iniciar de novo o ciclo é necessário soltar o botão tocha e carregar de novo.

Operações preliminares.

Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".

- Ligar a fonte de corrente e configurar a corrente de corte (Fig. C1-1 e C2-1) segundo a espessura e o tipo de material metálico que se quer cortar.
- Se previsto, carregar no botão ar (Fig. C-2) causando a saída do ar.
- Regular a pressão do ar até ler no ecrã o valor de pressão exigido segundo a tocha utilizada (TAB. 2).
- Atuar no manípulo: puxar para cima para desbloquear e virar para regular a pressão no valor indicado nos DADOS TÉCNICOS DA TOCHA.
- Ler o valor necessário no manómetro e empurrar o manípulo para bloquear a regulação.
- Deixar terminar naturalmente a saída de ar para facilitar a remoção de eventual condensado que se acumulou na tocha.

Na ausência do botão de ar esta fase de regulação é executada pressionando e soltando o botão de tocha, de forma a causar a saída de ar.

Operação de corte (Fig. I).

- Mantendo a tocha perpendicular ao material a cortar, colocar o bico da tocha em contacto com a peça.
- Pressionar o botão de tocha, após cerca de 1 segundo obtém-se a ignição do arco piloto.
- Se a distância for adequada ao arco piloto transfere-se imediatamente à peça efetuando o arco de corte.
- Deslocar a tocha sobre a superfície da peça ao longo da linha ideal de corte com avanço regular.
- Adequar a velocidade de corte segundo a espessura e a corrente selecionada, controlando que o arco que sai pela superfície inferior da peça assuma uma inclinação de cerca de 15º na vertical em sentido oposto à direção de avanço.

Furação (Fig. L).

Tendo que efetuar esta operação ou partidas no centro da peça, desencadear com a tocha inclinada e colocá-la com movimento progressivo na posição vertical.

- Este procedimento evita que retornos de arco ou de partículas fundidas estraguem o furo do bico reduzindo rapidamente a sua funcionalidade.
- Furações de peças com espessura até 25% do máximo previsto na faixa de utilização podem ser efetuadas diretamente.

Operação de corte em grelha (se previsto).

Para cortar chapas furadas ou grelhas pode ser útil acionar esta função.

Selecionar com a tecla "seleção modos" (Fig. C-2) o modo de corte em grelha.

No fim do corte, mantendo o botão da tocha carregado, o arco piloto irá reacender automaticamente.

Utilizar esta função somente se necessário para evitar um desgaste inútil do elétrodo e do bico.

ATENÇÃO! Nesta modalidade, recomenda-se o uso de elétrodos e bicos de dimensões padrão. Em condições especiais, o uso de elétrodos e bicos prolongados pode provocar interrupções do arco de corte.

7. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O SISTEMA DE CORTE PLASMA ESTEJA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

TOCHA (Fig. M)

Periodicamente, em função da intensidade de uso, verificar o estado de desgaste das partes da tocha envolvidas pelo arco plasma.

A frequência de substituição dos consumíveis depende de diversos fatores: tal como indicado no parágrafo "DEFEITOS DE CORTE MAIS COMUNS".

1 - Porta-bico.
Desaparafusar manualmente pelo cabeçote da tocha. Executar uma limpeza cuidadosa ou substituir se estiver danificado (queimaduras, deformações ou rachaduras). Verificar a integridade do setor metálico superior (atuador de segurança da tocha).

2 - Bico / Coifa.
Controlar o desgaste do furo de passagem do arco plasma e das superfícies internas e externas. Se o furo estiver alargado em relação ao diâmetro original ou deformado, substituir o bico. Se as superfícies estiverem muito oxidadas, limpá-las com papel abrasivo finíssimo (FIG. N).

3 - Anel distribuidor do ar / Difusor.
Verificar que não haja queimaduras ou rachaduras ou que não tenham sido obstruídos os furos de passagem de ar. Se estiver danificado, substituir imediatamente.

4 - Elétrodo.
Substituir o elétrodo quando a profundidade da cratera que se forma na superfície de emissão é de cerca 1,5 mm (FIG. O).

5 - Corpo da tocha, pega e cabo.
Normalmente estes componentes não necessitam de manutenção especial, salvo uma inspeção periódica e uma limpeza profunda a ser efetuada sem utilizar solventes de qualquer tipo. Se forem encontrados danos no isolamento, tais como fraturas, rachaduras e queimaduras, ou afrouxamento das condutas elétricas, a tocha não pode ser mais utilizada, pois as condições de segurança não são satisfeitas.
Neste caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efetuada no lugar mas deve ser confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efetuar as provas especiais de ensaio após a reparação.
Para manter a tocha e o cabo eficientes, é necessário adotar algumas precauções:
- não colocar em contacto a tocha e o cabo com partes quentes ou incandescentes.
- não submeter o cabo a esforços excessivos de tração.
- não fazer transitar o cabo em cantos vivos, afiados ou superfícies abrasivas.
- recolher o cabo em espirais regulares se o seu comprimento for maior do que a necessidade.
- não transitar com nenhum meio em cima do cabo e não pisar por cima.

ATENÇÃO! Antes de executar qualquer intervenção na tocha deixar que esfrie no mínimo durante todo o tempo de "pós-ar".

- Salvo casos especiais, é recomendável substituir eléctrodo e bico simultaneamente.
- Respeitar a ordem de montagem dos componentes da tocha (inverso em relação à desmontagem).
- Prestar atenção que o anel distribuidor seja montado no sentido correcto.
- Remontar o porta-bico aparafusando-o a fundo manualmente forçando de leve.
- Em nenhum caso montar o porta-bico sem ter previamente montado o eléctrodo, o anel distribuidor e o bico.
- Evitar de deixar aceso inutilmente o arco piloto no ar a fim de não aumentar o consumo do eléctrodo, do difusor e do bico.
- Não apertar o eléctrodo com força excessiva, pois arrisca-se de

danificar a tocha.
- A tempestividade e o procedimento correcto dos controlos nas partes de consumo da tocha são vitais para a segurança e a funcionalidade do sistema de corte.
- Se forem encontrados danos no isolamento, tais como fracturas, rachaduras e queimaduras, ou afrouxamento das condutas eléctricas, a tocha não pode ser mais utilizada, pois as condições de segurança não são satisfeitas. Nesse caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efectuada no lugar mas deve ser confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efectuar as provas especiais de ensaio após a reparação.

Filtro de ar comprimido (Fig. G).
- O filtro possui a descarga automática do condensado todas as vezes que for desligado da linha de ar comprimido.
- Inspecionar periodicamente o filtro, se houver presença de água no copo, pode ser efetuada a descarga manual empurrando para cima a conexão de descarga.
- Se o cartucho filtrante estiver particularmente sujo, é necessária a substituição para evitar perdas de carga excessivas.

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO EM ÂMBITO ELETROMECÂNICO E RESPEITANDO A NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA E ACEDER À SUA PARTE INTERNA, VERIFICAR QUE ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
Eventuais controlos executados sob tensão dentro da máquina podem causar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes sob tensão.
- Periodicamente e de qualquer maneira com frequência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspeccionar dentro da máquina e remover a poeira que se depositou no transformador, rectificador, indutância, resistências mediante um jacto de ar comprimido seco (max 10 bar).
- Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as conexões eléctricas estejam bem apertadas e as fiações não apresentem danos no isolamento.
- Verificar a integridade e a vedação das tubagens e conexões do circuito de ar comprimido.
- No fim de tais operações remontar os painéis da máquina apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de corte com a máquina aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

8. PESQUISA DE AVARIAS
EM CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU CONTACTAR O CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFICAR SE:
- Não está aceso o LED que indica a intervenção da segurança térmica de sobre ou subtensão ou de curto-circuito.
- Assegurar que tenha sido cumprida a relação de intermitência nominal; em caso de intervenção da proteção termostática, aguardar pelo arrefecimento natural da máquina, verificar o funcionamento do ventilador.
- Verificar a tensão de linha: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo, a máquina permanece bloqueada.
- Verificar se não existe curto-circuito na saída da máquina: nesse caso, proceder à eliminação do problema.
- As ligações do circuito de corte tenham sido efetuadas corretamente, em especial que a pinça do cabo de massa esteja efetivamente ligada à peça sem interposição de materiais isolantes (por ex., tintas).

DEFEITOS DE CORTE MAIS COMUNS
Durante as operações de corte podem apresentar-se defeitos de execução que normalmente não devem ser atribuídos a anomalias de funcionamento da instalação mas a outros aspectos operacionais, tais como:
a - Penetração insuficiente ou formação excessiva de escória:
- Velocidade de corte muito alta.
- Tocha muito inclinada.
- Espessura excessiva da peça ou corrente de corte muito baixa.
- Pressão-capacidade de ar comprimido não adequada.
- Eléctrodo e bico da tocha desgastados.
- Pontalete porta-bico inadequado.

b - Falha de transferência do arco de corte:
- Eléctrodo consumido.
- Mau contacto do borne do cabo de retorno.

c - Interrupção do arco de corte:
- Velocidade de corte muito baixa.
- Distância tocha-peça excessiva.
- Eléctrodo consumido.
- Intervenção de uma protecção.

d - Corte inclinado (não perpendicular):
- Posição da tocha não correcta.
- Desgaste assimétrico do furo do bico e/ou montagem não correcta dos componentes da tocha.
- Pressão inadequada de ar.

e - Desgaste excessivo de bico e eléctroco:
- Pressão de ar demasiado baixa.
- Ar contaminado (humidade, óleo ou outros contaminantes).
- Porta-bicos danificado.
- Excesso de ignições do arco piloto no ar.
- Velocidade excessiva com retorno de partículas fundidas nos componentes da tocha.
- O comprimento médio de corte.
- A qualidade do ar (presença de óleo, de humidade ou de outros contaminantes).
- A perfuração do metal ou o corte partindo do bordo.
- A distância tocha-peça não apropriada quando se corta.

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING

OPGELET! VOORDAT MEN HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!

SYSTEMEN VAN PLASMASNIJDEN VOORZI EN VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET SNIJDEN MET PLASMABOOG
De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de systemen van plasmasnijden en de risico's in verband met de procedures van het booglassen en aanverwante technieken en over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met het snijcircuit vermijden; de nullastspanning geleverd door het systeem van plasmasnijden kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de kabels van het snijcircuit, de operaties van nazicht en herstelling moeten altijd uitgevoerd worden met het snijsysteem uitgeschakeld en losgekoppeld van het voedingsnet.**
- **Het systeem van plasmasnijden uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **Het systeem van plasmasnijden moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **Het systeem van plasmasnijden niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet snijden op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**
- **Niet snijden op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de rook geproduceerd door de operaties van het plasmasnijden; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de rook geproduceerd door de operaties van het snijden in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegenover de sproeier van de toorts van plasmasnijden, het stuk in bewerking en eventuele metalen gedeelten in de nabijheid op de grond geplaatst (toegankelijk)**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.**
  Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- **Lawaai: Indien er wegens bijzonder intensieve operaties van snijden een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPd) gelijk aan of groter dan 85db(A) wordt vastgesteld, is het gebruik van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).**

ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN
Elektrische stroom die door een geleider stroomt, veroorzaakt plaatselijke elektrische en magnetische velden (EMV). De snijstroom creëert een EMV in de buurt van het snijcircuit en het snijsysteem zelf.
Elektromagnetische velden kunnen sommige medische apparatuur (bijv. pacemakers, ademhalingsapparatuur, metalen protheses, enz.) verstoren.
Er moeten geschikte beveiligingsmaatregelen worden getroffen voor dragers van dit soort apparatuur. Verbied bijvoorbeeld de toegang tot het gebied waarin het plasmasnijsysteem wordt gebruikt of voer een individuele risicobeoordeling uit voor de gebruikers.
Dit plasmasnijsysteem voldoet aan de technische productstandaards voor exclusief gebruik in een industriële omgeving voor professionele doeleinden. De naleving van de basislimieten met betrekking tot de blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden in een huishoudelijke omgeving wordt niet gewaarborgd.
Alle gebruikers moeten de hieronder vermelde regels opvolgen, om de blootstelling aan EMV's uit het snijcircuit tot een minimum te beperken:
- **de snijkabels naar elkaar toe brengen. Ze bevestigen met plakband als dat mogelijk is;**
- **hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd houden van het snijcircuit;**
- **de snijkabels nooit rondom metalen voorwerpen of om uw lichaam wikkelen;**
- **niet lassen met uw lichaam in het midden van het snijcircuit;**
- **de beide snijkabels aan dezelfde kant van uw lichaam houden;**
- **de retourkabel van de snijstroom zo dicht mogelijk bij de plaats houden waar u wilt werken;**
- **niet snijden in de buurt van het plasmasnijsysteem;**
- **alle gebruikers moeten de vereiste minimumafstanden in acht nemen, zoals aangegeven op het EMV-datablad;**
- **afstand tot de EMV-bron op een punt waarboven de blootstelling minder is dan 20% van de toegestane minimumwaarde: d = 1.5 cm.**

- **Apparatuur van klasse A:**

Dit systeem van plasmasnijden beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN DE OPERATIES VAN PLASMASNIJDEN
- **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock;**
- **In aangrenzende ruimten;**
- **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen**
  MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.
  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **De operaties van snijden MOETEN verboden zijn terwijl de stroombron door de operator ondersteund wordt (vb. middels riemen).**
- **De operaties van snijden MOETEN verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform**
- **OPGELET! VEILIGHEID VAN HET SYSTEEM VOOR PLASMSNIJDEN. Alleen het voorzien model van toorts en de bijhorende combinatie met de stroombron zoals aangeduid in de "TECHNISCHE GEGEVENS" garandeert dat de beveiligingen voorzien door de fabrikant efficiënt zijn (systeem van tussenblokkering).**
- **GEEN toortsen en bijhorende verbruikselementen van verschillende oorsprong gebruiken.**
- **NIET PROBEREN AAN DE STROOMBRON toortsen TE KOPPELEN die gebouwd zijn voor procedures van snijden of LASSEN niet voorzien in deze instructies.**
- **HET NIET IN ACHT NEMEN VAN DEZE REGELS kan een ERNSTIG gevaar inhouden voor de fysische veiligheid van de gebruiker en de apparatuur beschadigen.**

RESIDU RISICO'S
- **KANTELING: de stroombron voor het plasmasnijden op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. geïnclineerde, losliggende vloeren, enz...) bestaat het gevaar van kanteling.**

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van het systeem van plasmasnijden is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn.**

- **Het is verboden om het plasmasnijsysteem te heffen zonder dat eerst alle verbindings-/voedingskabels/-leidingen zijn losgekoppeld.**

- **Het is verboden om de handgreep te gebruiken voor het heffen van het plasmasnijsysteem.**

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING
Plasmasnijsysteem met perslucht, eenfasig geventileerd. Maakt snel snijden zonder vervormingen mogelijk op staal, roestvrij staal, gegalvaniseerd staal, aluminium, koper, messing, enz.
De snijcyclus wordt geactiveerd door een hulpboog die ontstaat tussen de mobiele elektrode en het mondstuk/de kap van de toorts door de kortsluitstroom tussen deze twee elementen: die technologie maakt, naast continu snijden, ook het snijden van metaalplaten met rasters en/of gaatjes mogelijk.
Bovendien maakt het regelen van de stroom van het minimum tot het maximum het mogelijk om een hoge snijkwaliteit te garanderen bij veranderingen in dikte en soort metaal.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN
- Regelsysteem voor de spanning in de toorts.
- Regelsysteem voor de luchtdruk, kortsluiting toorts.
- Thermostaatbeveiliging.
- Beveiliging tegen afwezigheid lucht (waar voorzien).
- Overspanning, onderspanning.
- Weergave van de luchtdruk (waar voorzien).
- Opdracht koeling toorts (waar voorzien).
- Interne luchtcompressor (waar voorzien).

STANDAARDACCESSOIRES
- Toorts voor plasmasnijden.
- Bevestiging voor persluchtaansluiting (waar voorzien).
- Massakabel

ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Kit met elektroden-reservemondstukken.
- Extra sterke snijtoorts met hoge stroomsterkte (waar voorzien).
- Kit met elektroden-reservemondstukken voor extra sterke toorts met hoge stroomsterkte (waar voorzien).
- Kit voor gouging (waar voorzien).

3. TECHNISCHE GEGEVENS

KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van het systeem van plasmasnijden zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- EUROPESE Referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen en plasmasnijden.
2- Naam en adres van de constructeur.
3- Naam van het model.
4- Symbool van de binnenstructuur van de machine.
5- Symbool van de procedure van plasmasnijden
6- Symbool S: wijst erop dat er operaties van snijden mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
7- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning
3~: driefasen wisselspanning
8- Beschermingsgraad van het omhulsel
9- Kentekens van de voedingslijn
- U_1 : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten ±10%):
- $I_{1\ max}$: Maximum stroom verbruikt door de lijn
- $I_{1\ eff}$: Effectieve voedingsstroom

10- Prestaties van het snijcircuit
- U_0 : maximum spanning leeg (snijcircuit open)
- I_2/U_2 : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het snijden.
- **X** : Verhouding van intermittentie: duidt de tijd aan dat de machinede overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder). Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de machine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V :** Duidt de gamma aan van de regeling van de stroom van het snijden (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

11- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de machine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen, het opzoeken van de oorsprong van het product).
12- ⊣▭⊢ **:** De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien zijn voor de bescherming van de lijn.
13- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van het systeem van plasmasnijden in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de machine zelf.

ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
- **STROOMBRON : zie tabel 1 (TAB.1)**
- **TOORTS : zie tabel 2 (TAB.2)**

Het gewicht van de machine staat aangegeven in tabel 1 (TAB. 1).

4. BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN

De machine bestaat hoofdzakelijk uit modules van vermogen gerealiseerd op gedrukte en geoptimaliseerde circuits teneinde een maximum bedrijfszekerheid en een beperkt onderhoud te bekomen.

(Fig. B)

1- Ingang eenfase voedingslijn, groep gelijkrichter en condensators van nivellering.
2- Brug switching met transistors (IGBT) en drivers; verandert de rechte lijnspanning in wisselspanning met hoge frequentie en voert de regeling van het vermogen uit in functie van de gewenste stroom/spanning van het snijden.
3- Transformateur met hoge frequentie: de primaire wikkeling wordt gevoed met de geconverteerde spanning van het blok 2; deze heeft de functie de spanning en de stroom aan te passen aan de nodige waarden voor de procedure van het snijden en tegelijkertijd het snijcircuit galvanisch te isoleren van de voedingslijn.
4- Secundaire brug gelijkrichter met inductie van nivellering: verandert de wisselspanning/-stroom geleverd door de secundaire wikkeling in continue stroom/spanning met heel lage golven.
5- Elektronica van controle en regeling: controleert onmiddellijk de waarde van de stroom van het snijden en vergelijkt deze met de waarde ingesteld door de operator; moduleert de impulsen van bediening van de drivers van de IGBT die de regeling uitvoeren
Bepaalt het dynamisch antwoord van de stroom tijdens het snijden en controleert de veiligheidssystemen.

BESTURINGS-, REGEL- EN AANSLUITORGANEN

Voorpaneel (Fig. C)

1 - Toorts met directe of gecentraliseerde aansluiting.
- De toortstoets is het enige bedieningsorgaan waarmee de snijwerkzaamheden kunnen worden gestart en gestopt.
- Als de toets niet meer wordt ingedrukt, wordt de cyclus onmiddellijk onderbroken in iedere fase; alleen de koellucht wordt behouden (post-lucht).
- **Onbedoelde handelingen**: om toestemming te geven voor het starten van de cyclus, moet de toets gedurende een minimumtijd ingedrukt worden gehouden.
- **Elektrische veiligheid**: de werking van de toets wordt geblokkeerd als de isolerende mondstuksteun NIET op de kop van de toorts is gemonteerd of als deze verkeerd is gemonteerd.

2 - Retourkabel.
3 - Bedieningspaneel.

BEDIENINGSPANEEL (Fig. C1)

1 - Regelknop:
Met de regelknop kan in alle modi de stroom doorlopend worden geregeld.

2 - KOMPRESSOR **Rode led** voor signalering van blokkering van het interne persluchtcircuit (waar voorzien).
Wanneer deze led brandt, geeft dit een oververhitting aan van de wikkelingen van de elektrische motor in de luchtcompressor.

3 - **Gele led** voor signalering van een algemeen alarm of waarschuwing voor de verbruiksmaterialen van de toorts.
Wanneer deze led brandt, geeft dit een oververhitting aan van één van de componenten van het stroomcircuit, of een storing van de ingangsvoedingsspanning (over- of onderspanning).
OVER- of ONDERSPANNING: blokkeert de machine als de voedingsspanning +/- 15% afwijkt van de waarde op het serieplaatje.

Het herstel is automatisch (de gele led gaat uit) nadat een van de hierboven genoemde storingen terugkeert binnen de toegestane limieten.
Als de led knippert, geeft dit aan dat er verbruiksmaterialen slecht functioneren en dat de oorzaken kunnen zijn:
- slijtage van de verbruiksmaterialen;
- verbruiksmaterialen verkeerd of niet aangebracht;
- toorts defect;
- luchtdruk te laag of geen lucht in de toorts.

De signalering verdwijnt na een correcte snijcyclus.

4 - **Gele led** voor signalering van aanwezigheid spanning in de toorts.
Als deze led brandt, geeft dit aan dat het snijcircuit is geactiveerd (uitgang machine bekrachtigd):
Hulpboog of snijboog "AAN".
De uitgang wordt bekrachtigd wanneer de toortstoets wordt ingedrukt en er geen alarmconditie is.

De machine-uitgang is niet bekrachtigd in de volgende gevallen:
- met toortstoets NIET geactiveerd (stand-by toestand met laag energieverbruik);
- tijdens de koelingsfase "POST-LUCHT";
- als de hulpboog niet wordt overgedragen op het werkstuk binnen de maximale tijd van 2 seconden;
- als de snijboog wordt onderbroken door een te grote afstand tussen toorts en werkstuk;
- door overmatige slijtage van de elektrode of geforceerde verwijdering van de toorts van het werkstuk;
- als er een BEVEILIGINGSsysteem of een ALARM in werking treedt.

5 - **Groene led** voor signalering van aanwezigheid netspanning en hulpcircuits gevoed.
De stuur- en servicecircuits zijn gevoed.

BEDIENINGSPANEEL (Fig. C2)

1 - Regelknop:
Met de regelknop kan in alle modi de stroom doorlopend worden geregeld.

2 - **Gele led** voor signalering van een algemeen alarm of waarschuwing voor de verbruiksmaterialen.
Wanneer deze led brandt, geeft dit een oververhitting aan van één van de componenten van het stroomcircuit, of een storing van de ingangsvoedingsspanning (over- of onderspanning).
OVER- of ONDERSPANNING: blokkeert de machine als de voedingsspanning +/- 15% afwijkt van de waarde op het serieplaatje.

Het herstel is automatisch (de gele led gaat uit) nadat een van de hierboven genoemde storingen terugkeert binnen de toegestane limieten.
Als de led knippert, geeft dit aan dat er verbruiksmaterialen slecht functioneren en dat de oorzaken kunnen zijn:
- slijtage van de verbruiksmaterialen;
- verbruiksmaterialen verkeerd of niet aangebracht;
- toorts defect;
- luchtdruk te laag of geen lucht in de toorts;

De signalering verdwijnt na een correcte snijcyclus.

3 - **Gele led** voor signalering van een luchtstoring of afwezigheid van lucht.
Als deze led brandt, geeft dit een storing aan in het persluchtcircuit. Die situatie wordt niet noodzakelijkerwijs veroorzaakt door interne afdichtingsproblemen, maar kan ook de aansluiting of de bron betreffen.

4 - **Gele led** voor signalering van aanwezigheid spanning in de toorts.
Als deze led brandt, geeft dit aan dat het snijcircuit is geactiveerd (uitgang machine bekrachtigd):
Hulpboog of snijboog "AAN".
De uitgang wordt bekrachtigd wanneer de toortstoets wordt ingedrukt en er geen alarmconditie is.
De machine-uitgang is niet bekrachtigd in de volgende gevallen:
- met toortstoets NIET geactiveerd (stand-by toestand met laag energieverbruik);
- tijdens de koelingsfase "POST-LUCHT";
- als de hulpboog niet wordt overgedragen op het werkstuk binnen de maximale tijd van 2 seconden;
- als de snijboog wordt onderbroken door een te grote afstand tussen toorts en werkstuk;
- overmatige slijtage van de elektrode of geforceerde verwijdering van de toorts van het werkstuk;
- als er een BEVEILIGINGSsysteem of een ALARM in werking treedt.

5 - **Groene led** voor signalering van aanwezigheid netspanning en hulpcircuits gevoed.
De stuur- en servicecircuits zijn gevoed.

6 - MODUSselectieknop
Hiermee kunnen de volgende werkingsmodi worden geselecteerd:

Doorlopende snijmodus metaal.

Snijmodus waarbij de boog ook in stand wordt gehouden wanneer deze niet op het werkstuk wordt overgedragen (snijden van rasters of onderbroken metaalplaten).

Gutsmodus, geschikt voor gebruik met toorts met GOUGING-verbruiksmaterialen (verwijderen, vormgeven van het metaal door smelten).

7 - Leds voor weergave van de luchtdruk op de digitale manometer

Geeft in real time de gemeten druk weer (groene leds in het midden optimale druk, gele leds te weinig of te veel druk).

8 - LUCHT-toets

Door op deze toets te drukken blijft de lucht uit de toorts stromen gedurende een vastgestelde tijd van ongeveer 20 seconden (daardoor kan de toorts afkoelen en/of kan de lucht binnen het optimale bereik worden gebracht).

ACHTERPANEEL (Fig. D)

1 - Voedingskabel.
2 - Hoofdschakelaar O - I
I (ON) Generator klaar voor werking.
3 - Drukregelaar, (perslucht plasma), handmatig met manometer, waar voorzien.
4 - Knop van de drukverlager (waar voorzien).
5 - Bevestiging voor aansluiting op bron perslucht (waar voorzien).

5. INSTALLATIE

OPGELET! VOER ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN UIT MET HET PLASMASNIJSYSTEEM ABSOLUUT UITGESCHAKELD EN AFGESLOTEN VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.

VOORBEREIDING
Pak de machine uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten.
Montage retourkabel-aardeklem (Fig. E)

HEFWIJZE VAN DE MACHINE
Alle machines die in deze handleiding worden beschreven moeten opgeheven worden gehouden met de handgreep of de bijgeleverde riem, als dat voorzien is voor het model.
Montage riem (FIG. F).

PLAATSING VAN DE MACHINE
Bepaal de installatieplaats van de machine zo, dat er geen obstakels zijn bij de ingangs- en uitgangsopeningen van de koellucht; controleer ook of er geen geleidend stof, corrosieve damp, vocht, enz. wordt opgezogen.
Houd minstens 250 mm vrije ruimte rondom de machine.

OPGELET! Plaats de machine op een vlakke ondergrond die het gewicht kan dragen om te voorkomen dat de generator omvalt of gevaarlijk verschuift.

AANSLUITINGEN VAN HET SNIJCIRCUIT
Zorg voor een distributieleiding van perslucht met de minimumdruk en het minimumdebiet die staan aangegeven in tabel 2 (TAB. 2).
Montage, aansluiting drukverlager (Fig. G).
BELANGRIJK!
De maximale ingangsdruk van 8 bar niet overschrijden. Lucht met een aanzienlijke hoeveelheid vocht of olie kan overmatige slijtage veroorzaken van de verbruiksmaterialen of de toorts beschadigen. Als er twijfel bestaat over de kwaliteit van de perslucht die voorradig is, wordt het gebruik van een luchtdroger aangeraden, die na het ingangsfilter moet worden geïnstalleerd. Sluit met een flexibele leiding de persluchtleiding aan op de machine, met
de bijgeleverde verbinding die op het ingangsluchtfilter moet worden gemonteerd.
Aansluiting retourkabel snijstroom.
In Tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden voor de retourkabel (in mm^2) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door de machine.
Sluit de retourkabel van de snijstroom aan op het te snijden werkstuk of op de
metalen steunbank, met de volgende voorzorgsmaatregelen:
- Controleer of er een goed elektrisch contact wordt gemaakt, met name als er metaalplaten worden gesneden met isolerende of oxiderende bekleding enz.
- Voer de aarde-aansluiting zo dicht mogelijk bij de snijzone uit.
- Het gebruik van metalen constructies die geen deel uitmaken van het

werkstuk, als retourgeleider van de snijstroom, kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en slechte snijresultaten opleveren.
- Voer de aarde-aansluiting niet uit op het gedeelte van het werkstuk dat moet worden afgesneden.

De toorts voor plasmasnijden aansluiten (Fig. H) (waar voorzien).
Breng de mannelijke klem van de toorts aan in de gecentraliseerde aansluiting op het voorpaneel van de machine en laat daarbij de polarisatiesleutel goed samenvallen. Schroef de borgring rechtsom helemaal vast om ervoor te zorgen dat de lucht erdoor stroomt zonder lekkage.
Bij sommige modellen is de toorts bij levering al aangesloten op de stroombron.

BELANGRIJK!
Controleer voordat u met de snijwerkzaamheden begint of de verbruiksmaterialen goed zijn gemonteerd door de kop van de toorts te inspecteren zoals staat aangegeven in het hoofdstuk "ONDERHOUD TOORTS".

OPGELET!

VEILIGHEID VAN HET PLASMASNIJSYSTEEM.
Alleen het voorziene toortsmodel en de combinatie daarvan met de stroombron zoals staat aangegeven in TAB. 2 garandeert dat de veiligheidssystemen die door de constructeur zijn voorzien goed werken (blokkeringssysteem).
- **GEBRUIK GEEN toortsen en bijbehorende verbruiksmaterialen van andere merken.**
- **PROBEER NIET OM toortsen die zijn gebouwd voor andere snij- of lasprocedures dan in deze instructies staan aangegeven AAN TE SLUITEN OP DE STROOMBRON.**

Als deze regels niet in acht worden genomen, kan er ernstig gevaar voor de fysieke veiligheid van de gebruiker ontstaan en kan de apparatuur beschadigd raken.

AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET
- Controleer voordat u elektrische aansluitingen uitvoert of de gegevens op het serieplaatje van de stroombron overeenkomen met de netspanning en -frequentie die op de installatieplaats aanwezig zijn.
- De stroombron mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingssysteem waarvan de nulgeleider is aangesloten op de aarde.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type om bescherming tegen indirect contact te garanderen:
  Type A ( ) voor eenfasemachines;
- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men de verbinding aan van de stroombron met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie lager dan Zmax = 0.2 ohm hebben.
- Het plasmasnijsysteem valt niet onder de eisen van de norm IEC/EN 61000-3-12.
  Als het wordt aangesloten op een openbaar voedingsnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te controleren of het plasmasnijsysteem kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de beheerder van het netwerk).

Stekker en contact.
Sluit een standaardstekker ‚(3P + A) met geschikt vermogen aan op de voedingskabel en zorg voor een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of automatische stroomonderbreker; de speciale aarde-aansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
In tabel 1 **(TAB. 1)** staan de aanbevolen waarden in ampère van de vertraagde lijnzekeringen, gekozen op basis van de maximale nominale stroom die wordt afgegeven door de stroombron, en de nominale voedingsspanning.

OPGELET! Als de bovengenoemde regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de fabrikant (klasse I) niet meer goed. Dit heeft ernstige risico's tot gevolg voor personen (bijv. elektrische schok) en voor zaken (bijv. brand).

6. PLASMASNIJDEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE
De plasmaboog en zijn toepassing bij het plasmasnijden.
Plasma is een gas dat tot een extreem hoge temperatuur wordt verhit en geïoniseerd zodat het elektrisch geleidend wordt.
Deze snijprocedure gebruikt plasma om de elektrische boog over te brengen op het metalen werkstuk dat wordt gesmolten door de hitte en daardoor wordt gescheiden.
De toorts gebruikt perslucht die afkomstig is van één voeding, zowel voor het plasmagas als voor het koel- en beschermgas.

Ontsteking van de hulpboog.
De start van de cyclus wordt bepaald door een hulpboog die tussen de elektrode (polariteit -) en het mondstuk van de toorts (polariteit +) stroomt en de start van de luchtstroom die de kortsluiting tussen deze twee elementen opent.
Door de toorts vervolgens naar het te snijden werkstuk toe te brengen, dat is aangesloten op de polariteit (+) van de stroombron, wordt de hulpboog overgebracht en ontstaat er een plasmaboog tussen elektrode (-) en het werkstuk (snijboog). De hulpboog wordt opgeheven zodra de snijboog is ontstaan tussen elektrode en werkstuk.
De onderhoudstijd van de hulpboog die in de fabriek is ingesteld, is 2 sec. (4 sec. in de GOUGING-modus).
Als de boog niet binnen deze tijd op het werkstuk wordt overgebracht, wordt de cyclus automatisch geblokkeerd, met uitzondering van de koellucht.
Om de cyclus opnieuw te starten, moet de toets van de toorts worden losgelaten en weer ingedrukt.

Voorbereidende werkzaamheden.
Controleer voordat u met de snijwerkzaamheden begint of de verbruiksmaterialen goed zijn gemonteerd door de kop van de toorts te inspecteren zoals staat aangegeven in de paragraaf "ONDERHOUD TOORTS".
- Schakel de stroombron in en stel de snijstroom (Fig. C1-1 en C2-1) in op basis van de dikte en het type metalen materiaal dat u wilt snijden.
- Druk op de luchttoets, waar voorzien, (Fig. C-2) om de lucht uit te laten stromen.
- Regel de luchtdruk tot de vereiste drukwaarde op basis van de gebruikte toorts (TAB. 2).
- De knop gebruiken: trek deze omhoog om te deblokkeren, draai eraan om de druk te regelen op de waarde die staat aangegeven op de TECHNISCHE GEGEVENS TOORTS.
- Lees de vereiste waarde af op de manometer; druk op de knop om de regeling te blokkeren.
- Laat de luchtstroom uit zichzelf stoppen om het verwijderen van eventuele condens die zich in de toorts heeft opgehoopt te vergemakkelijken.

Als er geen luchtknop is wordt die regelfase uitgevoerd door de toortstoets in te drukken en los te laten om zo de lucht te laten stromen.

Snijden (Fig. I).
- Houd de toorts loodrecht op het te snijden materiaal en breng de mondstuk van de toorts in contact met het werkstuk.
- Druk de toortstoets in; na ongeveer 1 seconde wordt de hulpboog ontstoken.
- Als de afstand juist is, wordt de hulpboog onmiddellijk overgebracht op het werkstuk en wordt de snijboog ontstoken.
- Breng de toorts naar het oppervlak van het werkstuk langs de ideale snijlijn met een regelmatig vooruitgaande beweging.
- Pas de snijsnelheid aan op basis van de dikte en de geselecteerde stroom. Controleer of de boog die uit de onderkant van het werkstuk komt een helling van ca. 15° verticaal krijgt in de richting die tegenovergesteld is aan de snijrichting.

Gaten boren (Fig. L).
Als er gaten moeten worden geboord of als in het midden van het werkstuk moet worden begonnen met snijden, ontsteek dan de boog met gekantelde toorts en breng de toorts met een vloeiende beweging in de verticale positie.
- Deze procedure voorkomt dat terugslag van de boog of van gesmolten deeltjes het gat van het mondstuk beschadigen waardoor deze snel niet meer goed functioneert.
- Gaten in werkstukken met een dikte tot 25% van het maximum van het gebruiksbereik kunnen rechtstreeks worden uitgevoerd.

Snijden op raster (waar voorzien).
Om staalplaat met gaten of rasters te snijden, kan het nuttig zijn om deze functie in te schakelen.
Selecteer met de "modusselectie"-toets (Fig. C-2) de rastersnijfunctie.
Door de toortstoets ingedrukt te houden, wordt aan het einde van de snede de hulpboog automatisch weer ontstoken.
Gebruik deze functie alleen als het nodig is, om onnodige slijtage van de elektrode en het mondstuk te voorkomen.

OPGELET! In deze modus wordt het gebruik van elektroden en mondstukken met standaardafmetingen aangeraden. In bijzondere omstandigheden kan het gebruik van verlengde elektroden en mondstukken de onderbreking van de snijboog tot gevolg hebben.

7. ONDERHOUD

OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

GEWOON ONDERHOUD

DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.

TOORTS (Fig. M)

Controleer regelmatig, afhankelijk van de intensiteit van het gebruik, de slijtage van de onderdelen van de toorts die contact hebben met de plasmaboog.

De vervangingsfrequentie van de verbruiksmaterialen hangt af van diverse factoren: zoals aangegeven in de paragraaf "DE VAAKST VOORKOMENDE SNIJDEFECTEN".

1 - Mondstuksteun.

Schroef de mondstuksteun met de hand los van de kop van de toorts. Maak de steun nauwkeurig schoon of vervang hem als hij is beschadigd (verbrandingen, vervormingen of barsten). Controleer of het bovenste metalen deel intact is (veiligheidsactuator toorts).

2 - Mondstuk / Kap.

Controleer de slijtage van het doorgangsgat van de plasmaboog en de interne en externe oppervlakken. Als het gat groter is geworden ten opzichte van de oorspronkelijke diameter of is vervormd, vervang dan het mondstuk. Als de oppervlakken bijzonder sterk zijn geoxideerd, maak ze dan schoon met zeer fijn schuurpapier (FIG. N).

3 - Ring luchtverdeler/ Verdeler.

Controleer of er geen verbrandingen of barsten zijn en of de gaatjes die de lucht doorlaten niet zijn verstopt. Vervang de ring onmiddellijk als deze is beschadigd.

4 - Elektrode.

Vervang de elektrode als de diepte van de krater die wordt gevormd op het emitterende oppervlak ongeveer 1,5 mm is (Fig. O).

5 - Hoofddeel toorts, handgreep en kabel.

Gewoonlijk hebben deze onderdelen geen bijzonder onderhoud nodig, behalve regelmatige inspectie en een nauwkeurige reiniging die moet worden uitgevoerd zonder gebruik van oplosmiddelen van welke aard dan ook. Als er schade aan de isolering is zoals breuken, barsten en verbrandingen of losser geworden elektrische geleidingen, mag de toorts niet meer worden gebruikt omdat dan niet aan de veiligheidsvoorwaarden wordt voldaan.

In dit geval kan de reparatie (buitengewoon onderhoud) niet ter plekke worden uitgevoerd, maar moet deze worden overgedragen aan een erkend assistentiecentrum, dat de specifieke tests kan uitvoeren na de reparatie.

Om de toorts en de kabel in goede staat te houden, moeten er enkele voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen:

- Breng toorts en kabel niet in contact met warme of gloeiende delen.
- Onderwerp de kabel niet aan overmatige trekkrachten.
- Laat de kabel niet over scherpe, snijdende of schurende randen lopen.
- Neem de kabel op in regelmatige lussen als deze langer is dan nodig.
- Rijd niet met vervoersmiddelen over de kabel en trap er niet op.

OPGELET! Voordat men gelijk welke ingreep op de toorts uitvoert, deze minstens gedurende de hele tijd van "post-lucht" laten afkoelen

- Behoudens bijzondere gevallen, raadt men aan de elektrode en de sproeier gelijktijdig te vervangen
- De volgorde van montage van de componenten van de toorts in acht nemen (omgekeerde volgorde van de demontage)
- Erop letten dat de verdeelring in de correcte richting gemonteerd wordt.
- De sproeierhouder terug monteren en deze hierbij met de hand vastdraaien en lichtjes forceren.
- In geen geval de sproeierhouder monteren zonder vooraf elektrode, verdeelring en sproeier te hebben gemonteerd.
- Vermijden de pilootboog in de lucht nutteloos ingeschakeld te houden teneinde het verbruik van de elektrode, de verdeler en de sproeier niet te verhogen
- De elektrode niet met excessieve macht vastdraaien omdat men het risico loopt de toorts te beschadigen.
- De goede timing en de correcte procedure van de controles op de verbruiksgedeelten van de toorts zijn van vitaal belang voor de veiligheid en de functionaliteit van het systeem van snijden.
- Indien men beschadigingen aan de isolering vaststelt, zoals breuken, scheuren en verbrandingen, ofwel een loszitten van de elektrische geleiders, mag de toorts niet meer gebruikt worden tot de veiligheidscondities hersteld zijn. In dit geval kan de herstelling (buitengewoon onderhoud) niet ter plaatse worden uitgevoerd maar moet deze gebeuren in een geautoriseerd assistentiecentrum, dat in staat is de speciale testen van controle uit te voeren na de herstelling.

Persluchtfilter (Fig. G).

- Het filter heeft een automatische condensafvoer die steeds in werking treedt als het filter wordt losgekoppeld van de persluchtleiding.
- Inspecteer het filter regelmatig, als er water in de beker zit, moet deze handmatig worden geleegd door de afvoer omhoog te duwen.
- Als de filterpatroon bijzonder vuil is, moet deze worden vervangen om overmatig verlies van lading te voorkomen.

BUITENGEWOON ONDERHOUD

DE WERKZAAMHEDEN VOOR BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL OP ELEKTRISCH-MECHANISCH GEBIED EN IN OVEREENSTEMMING MET DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.

OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE MACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DEZE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de machine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de machine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformateur, de gelijkrichter, de inductantie, de weerstanden middels een straal droge perslucht (max 10 bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- De integriteit en de dichting van de buizen en aansluitingen van het circuit van de perslucht controleren.
- Op het einde van deze operaties de panelen van de machine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden operaties van snijden uit te voeren met een open machine.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.

  Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

8. PROBLEMEN OPLOSSEN

CONTROLEER HET VOLGENDE ALS HET APPARAAT NIET GOED GENOEG WERKT, VOORDAT U MEER SYSTEMATISCHE CONTROLES UITVOERT OF CONTACT OPNEEMT MET UW ASSISTENTIECENTRUM:

- Controleer of er geen led brandt die de inschakeling van de thermische beveiliging, de over- of onderstroombeveiliging of de kortsluitingsbeveiliging aangeeft.
- Controleer of u de nominale inschakelduur in acht heeft genomen; als de thermostaatbeveiliging inschakelt, wacht dan tot de machine op de natuurlijke manier is afgekoeld, controleer of de ventilator goed werkt.
- Controleer de netspanning: als de waarde te hoog of te laag is, blijft de machine geblokkeerd.
- Controleer of er geen kortsluiting is bij de uitgang van de machine: hef in dat geval de storing op.
- Controleer of de aansluitingen van het lascircuit goed zijn uitgevoerd, met name of de klem van de massakabel ook werkelijk op het werkstuk is aangesloten zonder isolerend materiaal ertussen (bijv. verf).

MEEST VOORKOMENDE DEFECTEN VAN SNIJDEN

Tijdens de operaties van snijden kunnen er zich defecten van uitvoering voordoen die normaal niet toe te schrijven zijn aan anomalieën van werking van de installatie maar aan andere operatieve aspecten zoals:

a - Onvoldoende penetratie of excessieve vorming van slak:

- Te hoge snelheid van snijden
- Toorts teveel geïnclineerd
- Excessieve dikte stuk of stroom van snijden te laag.
- Druk-vermogen persluchт niet adequaat.
- Elektrode en sproeier toorts versleten.
- Neus sproeierhouder niet geschikt

b - Gebrek van overbrenging van de snijboog:
- Elektrode versleten
- Slecht contact van de klem van de retourkabel.

c - Onderbreking van de snijboog:
- Snelheid van snijden te laag
- Afstand toorts-stuk excessief
- Elektrode versleten
- Ingreep van een bescherming

d - Snijden geïnclineerd (niet loodrecht):
- Stand toorts niet correct.
- Asymmetrische slijtage van het gat sproeier en/of niet correcte montage componenten toorts.
- Inadequate luchtdruk

e - Excessieve slijtage van sproeier en elektrode:
- Luchtdruk te laag.
- Vervuilde lucht (vocht, olie of andere verontreinigingen).
- Mondstuksteun beschadigd.
- Overmatig veel hulpboogontstekingen in de lucht.
- Te hoge snelheid met terugslag van gesmolten deeltjes op de toortsonderdelen.
- De gemiddelde lengte van de snede.
- De luchtkwaliteit (aanwezigheid van olie, vocht of andere verontreinigingen).
- De perforatie van het metaal of de snede vanaf de rand.
- De afstand toorts-werkstuk is niet juist tijdens het snijden.

(EL)

ΕΓΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΠΗ ΤΟΞΟΥ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος όσον αφορά την ασφαλή χρήση των συστήματων κοπής με πλασμα και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου και τις σχετικές τεχνικές, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- **Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα κοπής. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το το σύτημα κοπής με πλάσμα μπορεί, σε ορισμένες συνθθήκες, να είναι επικύνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων του κυκλώματος κοπής, οι ενέργειες ελέγχου και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το σύστημα κοπής σβησμένο και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το σύστημα κοπής με πλάσμα και αποσυνδέστε από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα λόγω φθοράς της λάμπας.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση τηρώντας τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς αποφυγής ατυχημάτων.**
- **Το σύστημα κοπής πλάσματος πρέπει να συνδέεται αποκλειστκά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το σύστημα κοπής πλάσματος σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή**
- **Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.**

- **Μην κόβετε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν προηγουμένως εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.**
- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην κόβετε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)**
- **Εξασφαλίζετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή κατάλληλα μέσα αφαίρεσης των καπνών κοπής πλάσματος. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς κοπής ανάλογα με τη σύνθεση, τη συγκέντρωση και τη διάρκεια έκθεσης.**

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το μπεκ της λάμπας κοπής πλάσματος, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.**
  Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτίνων.
- **Θορυβότητα: Αν εξαιτίας έργασιών κοπής εξαιρετικά έντονων προκαλείται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPd) στο θόρυβο ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση καταλλήλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).**

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Το ηλεκτρικό ρεύμα που διανύει έναν οποιοδήποτε αγωγό προκαλεί τοπικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (EMF). Το ρεύμα κοπής δημιουργεί ένα πεδίο EMF γύρω από το κύκλωμα κοπής και από το σύστημα της ίδιας κοπής.
Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (για παράδειγμα βηματοδότες, αναπνευστικές συσκευές, μεταλλικές προθέσεις κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν αυτού του είδους συσκευές. Για παράδειγμα απαγορεύετε την είσοδο στην περιοχή χρήσης του συστήματος κοπής με πλάσμα ή αξιολογείτε τον ατομικό κίνδυνο για τους χειριστές.
Αυτό το σύστημα κοπής με πλάσμα ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος για χρήση αποκλειστική σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αντιστοιχία στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.
Όλοι οι χειριστές πρέπει να τηρούν τους ακόλουθους κανόνες, ώστε να ελαττώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στα πεδία από το κύκλωμα κοπής:
- **πλησιάζετε μεταξύ τους τα καλώδια κοπής. Στερεώστε τα με αυτοκόλλητη ταινία όταν είναι δυνατόν,**
- **διατηρείτε κεφάλι και κορμό όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα κοπής,**
- **μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια κοπής γύρω από μεταλλικά αντικείμενα ή το σώμα,**
- **μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα κοπής,**
- **διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια κοπής στο ίδιο μέρος του σώματος,**
- **συνδέετε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο που θέλετε να κατεργαστείτε,**
- **μην κόβετε κοντά στο σύστημα κοπής με πλάσμα,**
- **όλοι οι χειριστές θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις όπως υποδεικνύεται στο δελτίο στοιχείων EMF,**
- **απόσταση από πηγή EMF σε σημείο πέραν του οποίου η έκθεση είναι κατώτερη του 20% της ελάχιστης επιτρεπόμενης τιμής: d = 1.5 cm.**

- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτό το σύστημα κοπής πλάσματος ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ:

- σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας,

- σε περιορισμένους χώρους,

- παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλικών,

ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να έχουν εκτιμηθεί από "πεπειραμένο υπεύθυνο πρόσωπο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τα μέτρα που πρέπει να ληφτούν σε περίπτωση κινδύνου.

ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".

- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύονται οι ενέργειες κοπής όταν η πηγή ρεύματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. με ιμάντες).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύονται οι ενέργειες κοπής όταν ο χειριστής είναι ανυψωμένος από το έδαφος, εκτός αν χρησιμοποιούνται πλατφόρμες ασφαλείας.**
- **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΟΠΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ.**
  Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως ενδείκνυται στα "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ" εγγυάται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή προστασίες είναι αποτελεσματικές (σύστημα αποκλεισμού λειτουργίας).
- **ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά εξαρτήματα φθοράς με διαφορετική προέλευση.**
- **ΜΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΤΕ ΝΑ ΖΕΥΓΑΡΩΝΕΤΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ με λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ που δεν προβλέπονται στις παρούσες οδηγίες.**
- **Η ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ μπορεί να προκαλέσει ΣΟΒΑΡΟΥΣ κινδύνους για τη σωματική ασφάλεια του χρήστη και να βλάψει τη συσκευή.**

ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΝΑΤΡΟΠΗ: τοποθετήστε την πηγή ρεύματος για την κοπή πλάσματος πάνω σε επίπεδη επιφάνεια με κατάλληλη ικανότητα στήριξης για το βάρος. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα κλπ) υπάρχει κίνδυνος ανατροπής.**

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση του συστήματος κοπής πλάσματος για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη.**

- **Απαγορεύεται η ανύψωση του συστήματος κοπής με πλάσμα αν πρώτα δεν έχουν αποσυναρμολογηθεί όλα τα καλώδια / όλες οι σωληνώσεις σύνδεσης ή τροφοδοσίας.**

- **Απαγορεύεται η χρήση της χειρολαβής ως μέσο ανύψωσης του συστήματος κοπής πλάσματος.**

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύστημα κοπής με πλάσμα πεπιεσμένου αέρα, τριφασικό αεριζόμενο. Επιτρέπει τη γρήγορη κοπή χωρίς παραμόρφωση σε χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα, γαλβανισμένους χάλυβες, αλουμίνιο, χαλκό, ορείχαλκο, κλπ.

Ο κύκλος κοπής ενεργοποιείται από το πιλοτικό τόξο, που δημιουργείται ανάμεσα στο κινητό ηλεκτρόδιο και το στόμιο/κάλυμμα της λάμπας ως αποτέλεσμα του ρεύματος βραχυκυκλώματος ανάμεσα σε αυτά τα δύο μέρη: η τεχνολογία αυτή επιτρέπει, εκτός από τη συνεχή κοπή, ακόμα και την κοπή πλεγμάτων και/ή διάτρητων ελασμάτων.

Η ρύθμιση του ρεύματος από το ελάχιστο στο μέγιστο επιτρέπει να εξασφαλίσετε μια υψηλή ποιότητα στην κοπή με διάφορα πάχη και είδη υλικού.

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Σύστημα ελέγχου τάσης στη λάμπα.
- Σύστημα ελέγχου πίεσης αέρα, βραχυκυκλώματος λάμπας.
- Θερμοστατική προστασία.
- Προστασία έλλειψης αέρα (όπου προβλέπεται).
- Υπέρταση, υπόταση.
- Εμφάνιση της πίεσης αέρα (όπου προβλέπεται).
- Έλεγχος ψύξης λάμπας (όπου προβλέπεται).
- Εσωτερικός συμπιεστής αέρα (όπου προβλέπεται).

ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα για κοπή με πλάσμα.
- Σύνδεσμος για σύνδεση πεπιεσμένου αέρα (όπου προβλέπεται).
- Καλώδιο σώματος

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Κιτ ανταλλακτικά ηλεκτρόδια-στόμια.
- Λάμπα κοπής ενισχυμένη υψηλό ρεύμα (όπου προβλέπεται).
- Κιτ ανταλλακτικά ηλεκτρόδια-στόμια για λάμπα ενισχυμένη υψηλό ρεύμα (όπου προβλέπεται).
- Κιτ gouging (όπου προβλέπεται).

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συστήματος κοπής συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

ΕΙΚ. A

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή των μηχανημάτων για συγκόλληση τόξου και κοπή πλάσματος.

2- Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή.

3- Όνομα του μοντέλου.

4- Σύμβολο εσωτερικής κατασκευής μηχανήματος.

5- Σύμβολο διαδικασίας κοπής πλάσματος.

6- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται ενέργειες κοπής σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).

7- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~: μονοφασική εναλλασσόμενη τάση
3~: τριφασική εναλλασσόμενη τάση

8- Βαθμός προστασίας περιβλήματος.

9- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
- $\mathbf{U_1}$: Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας του μηχανήματος (αποδεκτά όρια ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας

10- Αποδόσεις κυκλώματος κοπής:
- $\mathbf{U_0}$: μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα (κύκλωμα κοπής ανοικτό).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Ρεύμα και αντίστοιχη κανονικοποιημένη τάση που μπορούν να παράγονται από το μηχάνημα κατά την κοπή.
- **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο το μηχάνημα μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια στήλη). Εκφράζεται σε %, βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά στάσης κ.ο.κ.).
  Σε περίπτωση που οι παράγοντες χρήσης (στοιχεία πινακίδας, αναφερόμενα σε 40°C περιβάλλοντος) ξεπεραστούν θα παρέμβη η θερμική προστασία (το μηχάνημα παραμένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν επιστρέψει στα αποδεκτά όρια).
- **A/V-A/V** : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος κοπής (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.

11- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του μηχανήματος (απαραίτητο για τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση προέλευσης προϊόντος).

12- ⊣▭⊢ : Τιμή ασφαλειών τήξης με καθυστερημένη ενεργοποίηση που πρέπει να προβλέπονται για την προστασία της γραμμής.

13- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η έννοια των οποίων αναφέρεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συστήματος κοπής πλάσματος στην κατοχή σας πρέπει να διαβάζονται κατευθείαν στην τεχνική πινακίδα του ίδιου του μηχανήματος.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ : βλέπε ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ.1)

- ΛΑΜΠΑ : βλέπε ταμπέλα 2 (ΤΑΜΠ.2)

Το βάρος του μηχανήματος αναγράφεται στην ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Το μηχάνημα είναι κατασκευασμένο ουσιαστικά από συντελεστές

ισχύος πραγματοποιημένους πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα και αριστοποημένους ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη εμπιστότητα και ελάχιστη συντήρηση**.**

(ΕΙΚ. Β)

1- Είσοδος μονοφασικής γραμμής ρευματοδότησης, μονάδα ανορθωτή και συμπυκνωτές εξίσωσης.

2- Γέφυρα switching με τρανζίστορς (IGBT) και drivers: μετατρέπει την ανορθωμένη τάση γραμμής σε εναλλασσόμενη τάση υψηλής συχνότητας και πραγματοποιεί τη ρύθμιση της ισχύος σε σχέση με το απαιτούμενο ρεύμα/τάση κοπής.

3- Μετασχηματιστής υψηλής συχνότητας: το προτεύον πλέγμα ρευματοδοτείται με την τάση που έχει μεταβληθεί από τη μονάδα 2. Αυτή έχει ως λειτουργία να προσαρμόζει τάση και ρεύμα στις αναγκαίες τιμές για τη διαδικασία κοπής και συγχρόνως να μονώνει γαλβανικά το κύκλωμα κοπής από τη γραμμή ρευματοδότησης.

4- Δευτερεύουσα ανορθωτική γέφυρα με επαγωγή: μετατρέπει την τάση / το εναλλασσόμενο ρεύμα που παρέχεται από το δευτερεύον πλέγμα σε συνεχές ρεύμα / συνεχή τάση με πολύ χαμηλή διακύμανση.

5- Ηλεκτρονική καρτέλα ελέγχου και ρύθμισης: ελέγχει στιγμιαία την τιμή ρεύματος και κοπής και την συγκρίνει με την τιμή θετημένη από το χειριστή. Συντονίζει τις ωθήσεις ελέγχου των drivers των IGBT που πραγματοποιούν τη ρύθμιση.
Καθορίζει τη δυναμική απάντηση του ρεύματος κατά την κοπή και εποπτεύει τα συστήματα ασφάλειας.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ
Μπροστινός πίνακας (Εικ. C)

1 - Λάμπα με απευθείας ή κεντρική σύνδεση.
- Το πλήκτρο λάμπας είναι το μοναδικό όργανο ελέγχου από όπου μπορεί να ελεγχθεί η έναρξη και η στάση των ενεργειών κοπής.
- Στην παύση της δράσης στο πλήκτρο ο κύκλος σταματάει άμεσα σε οποιαδήποτε φάση και διατηρείται μόνο ο ψυκτικός κύκλος (μετά-αέρας).
- **Απρόβλεπτες κινήσεις**: για να δοθεί η συναίνεση στην έναρξη κύκλου, η δράση στο πλήκτρο *πρέπει* να διαρκέσει έναν ελάχιστο χρόνο.
- **Ηλεκτρική ασφάλεια**: η λειτουργία του πλήκτρου είναι αποκλεισμένη αν η μονωτική βάση στομίου ΔΕΝ είναι εγκατεστημένη στην κεφαλή της λάμπας, ή αν η εγκατάστασή της είναι λανθασμένη.

2 - Καλώδιο επιστροφής.

3 - Πίνακας ελέγχου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Εικ. C1)

1 - Περιστροφικός διακόπτης:
Σε οποιονδήποτε τρόπο επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος σε συνεχή τρόπο.
KOMPRESSOR

2 - Κόκκινη λυχνία δείχνει αποκλεισμό εσωτερικού κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα (*όπου προβλέπεται*).
Όταν ανάβει δείχνει υπερθέρμανση των τυλιγμάτων του ηλεκτρικού κινητήρα πάνω στο συμπιεστή αέρα.

3 - Κίτρινη λυχνία δείχνει γενικό συναγερμό ή ειδοποίηση ανταλλακτικών λάμπας.
Με σταθερό φως δείχνει υπερθέρμανση κάποιου μέρους του κυκλώματος ισχύος, ή ανωμαλία της τάσης τροφοδοσίας εισόδου (*υπερ ή υπόταση*).
ΥΠΕΡ ή ΥΠΟΤΑΣΗ: ακινητοποιεί τη μηχανή εάν η τάση τροφοδοσίας είναι εκτός διαλείμματος +/- 15% σε σχέση με την τιμή πινακίδας.

Η αποκατάσταση είναι αυτόματη (σβήσιμο κίτρινης λυχνίας) αφού μια από τις προαναφερόμενες ανωμαλίες επανέλθει στα αποδεκτά όρια.
Όταν η λυχνία αναβοσβήνει δείχνει ανταλλακτικά που δεν λειτουργούν καλά και οι αιτίες μπορούν να είναι:
- φθορά αναλώσιμων,
- απουσιάζουν αναλώσιμα ή είναι εγκατεστημένα σε λανθασμένο τρόπο,
- ελαττωματική λάμπα,
- πίεση αέρα πολύ χαμηλή ή απουσία αέρα.

Η ειδοποίηση εξαφανίζεται μετά από ένα σωστό κύκλο κοπής.

4 - Κίτρινη λυχνία δείχνει παρουσία τάσης στη λάμπα.
Όταν ανάβει δείχνει ότι το κύκλωμα κοπής είναι ενεργοποιημένο (ενεργοποιημένη έξοδος μηχανής):
Πιλοτικό Τόξο ή Τόξο Κοπής "ON" .
Η έξοδος ενεργοποιείται όταν πιέζεται το πλήκτρο λάμπας και ταυτόχρονα δεν υπάρχει κανένα καθεστώς συναγερμού.
Η έξοδος μηχανής δεν ενεργοποιείται στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- με πλήκτρο λάμπας ΜΗ ενεργοποιημένο (καθεστώς stand by χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης),
- κατά τη φάση ΜΕΤΑ ΑΕΡΑ ψύξης,
- αν το πιλοτικό τόξο δεν μεταβιβάζεται στο υλικό μέσα το πολύ σε 2 δευτερόλεπτα,
- αν το τόξο κοπής διακόπτεται λόγω υπερβολικής απόστασης λάμπα υλικό,
- λόγω υπερβολικής φθοράς του ηλεκτροδίου ή αναγκαστικής απομάκρυνσης λάμπας από υλικό,
- αν παρεμβαίνει σύστημα ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ή ένας ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ.

5 - Πράσινη λυχνία δείχνει ότι υπάρχει τάση στο δίκτυο και ότι τα βοηθητικά κυκλώματα τροφοδοτούνται.
Τα κυκλώματα ελέγχου και υπηρεσίας τροφοδοτούνται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Εικ. C2)

1- Περιστροφικός διακόπτης:
Σε οποιονδήποτε τρόπο επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος σε συνεχή τρόπο.

2 - Κίτρινη λυχνία δείχνει γενικό συναγερμό ή ειδοποίηση ανταλλακτικών.
Με σταθερό φως δείχνει υπερθέρμανση κάποιου μέρους του κυκλώματος ισχύος, ή ανωμαλία της τάσης τροφοδοσίας εισόδου (*υπερ ή υπόταση*).
ΥΠΕΡ ή ΥΠΟ ΤΑΣΗ: ακινητοποιεί τη μηχανή εάν η τάση τροφοδοσίας είναι εκτός διαλείμματος +/- 15% σε σχέση με την τιμή πινακίδας.

Η αποκατάσταση είναι αυτόματη (σβήσιμο κίτρινης λυχνίας) αφού μια από τις προαναφερόμενες ανωμαλίες επανέλθει στα αποδεκτά όρια.
Όταν η λυχνία αναβοσβήνει δείχνει ανταλλακτικά που δεν λειτουργούν καλά και οι αιτίες μπορούν να είναι:
- φθορά αναλώσιμων,
- απουσιάζουν αναλώσιμα ή είναι εγκατεστημένα σε λανθασμένο τρόπο,
- ελαττωματική λάμπα,
- πίεση αέρα πολύ χαμηλή ή απουσία αέρα στη λάμπα.

Η ειδοποίηση εξαφανίζεται μετά από ένα σωστό κύκλο κοπής.

3 - Κίτρινη λυχνία δείχνει ανωμαλία ή απουσία αέρα.
Όταν ανάβει δείχνει ανωμαλία του κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα, συνθήκη αυτή που δεν οφείλεται απαραίτητα σε προβλήματα εσωτερικού κρατήματος, αλλά μπορεί και να αφορά τη σύνδεση ή την πηγή προέλευσης.

4 - Κίτρινη λυχνία δείχνει παρουσία τάσης στη λάμπα.
Όταν ανάβει δείχνει ότι το κύκλωμα κοπής είναι ενεργοποιημένο (ενεργοποιημένη έξοδος μηχανής):
Πιλοτικό Τόξο ή Τόξο Κοπής "ON" .
Η έξοδος ενεργοποιείται όταν πιέζεται το πλήκτρο λάμπας και ταυτόχρονα δεν υπάρχει κανένα καθεστώς συναγερμού.
Η έξοδος μηχανής δεν ενεργοποιείται στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- με πλήκτρο λάμπας ΜΗ ενεργοποιημένο (καθεστώς stand by χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης),
- κατά τη φάση ΜΕΤΑ ΑΕΡΑ ψύξης,
- αν το πιλοτικό τόξο δεν μεταβιβάζεται στο υλικό μέσα το πολύ σε 2 δευτερόλεπτα,
- αν το τόξο κοπής διακόπτεται λόγω υπερβολικής απόστασης λάμπα υλικό,
- υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου ή αναγκαστική απομάκρυνση λάμπας από υλικό,
- αν παρεμβαίνει σύστημα ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ή ένας ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ.

5 - Πράσινη λυχνία δείχνει ότι υπάρχει τάση στο δίκτυο και ότι τα βοηθητικά κυκλώματα τροφοδοτούνται.
Τα κυκλώματα ελέγχου και υπηρεσίας τροφοδοτούνται.

6 - Περιστροφικός διακόπτης επιλογής ΤΡΟΠΩΝ
Επιτρέπει την επιλογή των ακόλουθων τρόπων λειτουργίας:

Τρόπος συνεχόμενης κοπής μετάλλων.

Τρόπος κοπής με τόξο που διατηρείται ακόμα και όταν δεν μεταβιβάζεται στο υλικό (κοπή πλεγμάτων ή ασυνεχών ελασμάτων).

Τρόπος φρεζάρισμα, κατάλληλος για χρήση με λάμπα που διαθέτει αναλώσιμα GOUGING (αφαίρεση, διαμόρφωση

μετάλλου με τήξη).

7 - Λυχνίες πίεσης αέρα ψηφιακού μανομέτρου

Δείχνει τη μέτρηση της πίεσης σε πραγματικό χρόνο (πράσινες λυχνίες κέντρο βέλτιστη πίεση, κίτρινες λυχνίες χαμηλή ή υπερβολική πίεση).

8 - Πλήκτρο ΑΕΡΑ

Πιέζοντας αυτό το πλήκτρο ο αέρας συνεχίζει να βγαίνει από τη λάμπα για προκαθορισμένο χρόνο περίπου 20 δευτερολέπτων (επιτρέπει την ψύξη της λάμπας και/ή τη ρύθμιση του αέρα μέσα σε βέλτιστα όρια).

ΠΙΣΩ ΠΙΝΑΚΑΣ (Εικ. D)

1 - Καλώδιο τροφοδοσίας.

2 - Γενικός διακόπτης O - I
I (ON) Γεννήτρια έτοιμη για λειτουργία.

3 - Ρυθμιστής πίεσης (πεπιεσμένος αέρας πλάσμα) χειροκίνητος με μανόμετρο, όπου προβλέπεται.

4 - Περιστροφικός διακόπτης μειωτήρα πίεσης (όπου προβλέπεται).

5 - Σύνδεσμος για σύνδεση σε πηγή πεπιεσμένου αέρα (όπου προβλέπεται).

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αποσυσκευάστε τη μηχανή συγκόλλησης, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.
Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα σώματος (Εικ. E)

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Όλες οι μηχανές που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο πρέπει να ανυψώνονται χρησιμοποιώντας τη λαβή ή τον ιμάντα που προμηθεύονται αν προβλέπονται για το μοντέλο.
Τρόπος συναρμολόγησης ιμάντα (ΕΙΚ. F).

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εντοπίστε τον τόπο εγκατάστασης της μηχανής ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης, βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν απορροφούνται αγώγιμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.
Διατηρήστε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη μηχανή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε τη μηχανή σε επίπεδη επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας για το βάρος ώστε να εμποδίζονται η ανατροπή της ή επικίνδυνες μετατοπίσεις.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ

Προδιαθέστε μια γραμμή διανομής πεπιεσμένου αέρα με ελάχιστες πίεση και παροχή όπως αναφέρονται στον πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2).
Συναρμολόγηση, σύνδεση μειωτήρα πίεσης (Εικ. G).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

Μην ξεπερνάτε τη μέγιστη πίεση εισόδου 8 bar. Αέρας που περιέχει σημαντικές ποσότητες υγρασίας ή ελαίου μπορεί να προκαλέσει υπερβολική φθορά των αναλώσιμων ή να βλάψει τη λάμπα. Αν υπάρχουν αμφιβολίες για την ποιότητα του διαθέσιμου πεπιεσμένου αέρα συμβουλεύεται η χρήση ενός αποξηραντή αέρος, που θα πρέπει να εγκατασταθεί πριν το φίλτρο. Συνδέστε, με εύκαμπτη σωλήνωση, τη γραμμή πεπιεσμένου αέρα στη μηχανή, χρησιμοποιώντας
την προμηθευόμενη σύνδεση που πρέπει να εγκατασταθεί στο φίλτρο αέρα εισόδου.

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος κοπής.

Ο Πίνακας 1 (ΠΙΝ. 1) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για το καλώδιο επιστροφής (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη μηχανή.
Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής στο υλικό που πρέπει να κοπεί ή στο
μεταλλικό πάγκο στήριξης τηρώντας τις ακόλουθες προφυλάξεις:

- Ελέγξτε ότι εγκαθίστανται μια καλή ηλεκτρική επαφή ειδικά αν κόβονται ελάσματα οξειδωμένα, με μονωτικές επικαλύψεις, κλπ.
- Εκτελέστε τη σύνδεση σώματος όσο το δυνατόν πιο κοντά στην περιοχή κοπής.
- Η χρήση μεταλλικών κατασκευών που δεν ανήκουν στο υλικό υπό κατεργασία, όπως αγωγός επιστροφής ρεύματος κοπής, μπορεί να είναι επικίνδυνη για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στην κοπή.
- Μην εκτελείτε τη σύνδεση σώματος στο μέρος του υλικού που πρέπει να αφαιρεθεί.

Σύνδεση λάμπας για κοπή με πλάσμα (Εικ. H) (όπου προβλέπεται).

Εισάγετε το αρσενικό τερματικό της λάμπας στον κεντρικό σύνδεσμο που βρίσκεται στο μετωπικό κάλυμμα της μηχανής, κάνοντας να ταυτιστεί το κλειδί πόλωσης. Βιδώστε μέχρι τέρμα, δεξιόστροφα, το δακτύλιο ασφάλισης ώστε να εγγυάται το πέρασμα αέρα και ρεύματος χωρίς απώλειες.
Σε ορισμένα μοντέλα η λάμπα προμηθεύεται ήδη συνδεδεμένη στην πηγή ρεύματος.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, ελέγξτε τη σωστή συναρμολόγηση των αναλώσιμων ανταλλακτικών ερευνώντας την κεφαλή της λάμπας όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".

ΠΡΟΣΟΧΗ!

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ.

Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως δείχνει ο ΠΙΝ. 2 εγγυώνται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή ασφάλειες είναι αποτελεσματικές (σύστημα κλείστρου ασφαλείας).

- **ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά αναλώσιμα ανταλλακτικά διαφορετικής προέλευσης.**
- **ΜΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΤΕ ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΖΕΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή συγκόλλησης που δεν προβλέπονται από τις παρούσες οδηγίες.**

Η μη τήρηση αυτών των κανόνων θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρούς κινδύνους για τη σωματική ασφάλεια του χειριστή και να βλάψει τη συσκευή.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, ελέγξτε ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά πινακίδας της πηγής ρεύματος αντιστοιχούν στην τάση και στη συχνότητα δικτύου που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η πηγή ρεύματος πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εγγυηθεί η προστασία από έμμεση επαφή χρησιμοποιήστε διαφορικούς διακόπτες του τύπου:
  Τύπος A ( ) για μονοφασικές μηχανές,
- Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της πηγής ρεύματος στα σημεία αλληλεπίδρασης του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax = 0.2 ohm.
- Το σύστημα κοπής με πλάσμα δεν εμπίπτει στα προσόντα του προτύπου IEC/EN 61000-3-12.
  Αν συνδεθεί σε ένα δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, ανήκει στην ευθύνη του τεχνίτη ή του χρήστη η επαλήθευση ότι το σύστημα κοπής με πλάσμα μπορεί να συνδεθεί (αν απαραίτητο, συμβουλευτείτε το φορέα που διαχειρίζεται το δίκτυο).

Βύσμα και πρίζα.

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο βύσμα (3P + T) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.
Ο πίνακας 1 **(ΠΙΝ.1)** αναγράφει τις συνιστώμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών γραμμής επιλεγμένων βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από την πηγή ρεύματος, και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για πρόσωπα (πχ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (πχ. πυρκαγιά).

6. ΚΟΠΗ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Το τόξο πλάσματος είναι η αρχή της εφαρμογής της κοπής με πλάσμα.

Το πλάσμα είναι ένα αέριο θερμασμένο σε θερμοκρασία εξαιρετικά υψηλή και ιονισμένο ώστε να μετατρέπεται σε ηλεκτρικό αγωγό.
Αυτή η διαδικασία κοπής χρησιμοποιεί το πλάσμα για να μεταβιβάσει το ηλεκτρικό τόξο στο μέταλλο που τήκεται από τη θερμότητα και ξεκολλάει.
Η λάμπα χρησιμοποιεί πεπιεσμένο αέρα προερχόμενο από μια μοναδική τροφοδοσία τόσο για αέριο πλάσμα όσο για το αέριο ψύξης και

προστασίας.

Εμπύρευμα πιλοτικού τόξου.

Η εκκίνηση του κύκλου καθορίζεται από ένα πιλοτικό ρεύμα που ρέει ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (πολικότητα -) και το στόμιο της λάμπας (πολικότητα +) και από την ενεργοποίηση της ροής αέρα που ανοίγει το βραχυκύκλωμα ανάμεσα σε αυτά τα δύο στοιχεία.

Πλησιάζοντας στη συνέχεια τη λάμπα κοντά στο υλικό που πρέπει να κοπεί, συνδεδεμένο στην πολικότητα (+) της πηγής ρεύματος, το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται εγκαθιστώντας ένα τόξο πλάσματος ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (-) και το ίδιο υλικό (τόξο κοπής). Το πιλοτικό τόξο παραμένει αποκλεισμένο μόλις το τόξο κοπής εγκαθίσταται ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και το υλικό.

Ο χρόνος διατήρησης του πιλοτικού τόξου που καθορίστηκε στο εργοστάσιο είναι 2 δευτερολέπτων (4 δευτερολέπτων σε τρόπο GOUGING).

Αν η μεταβίβαση του τόξου στο υλικό δεν πραγματοποιείται μέσα σε αυτό το χρόνο, ο κύκλος μπλοκάρεται αυτόματα και διατηρείται μόνο ο ψυκτικός αέρας.

Για να αρχίσει πάλι ο κύκλος πρέπει να πιέσετε το πλήκτρο της λάμπας και να το ξαναπιέσετε.

Προκαταρκτικές ενέργειες.

Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, ελέγξτε τη σωστή συναρμολόγηση των αναλώσιμων ανταλλακτικών ερευνώντας την κεφαλή της λάμπας όπως περιγράφεται στην παράγραφο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".

- Ανάψτε την πηγή ρεύματος και προσδιορίστε το ρεύμα κοπής (Εικ. C1-1 και C2-1) βάσει του πάχους και του τύπου μεταλλικού υλικού που πρέπει να κοπεί.
- Όπου προβλέπεται, πιέστε το πλήκτρο αέρα (Εικ. C-2) προκαλώντας την εκροή αέρα.
- Ρυθμίστε την πίεση του αέρα μέχρι την τιμή πίεσης που ζητείται βάσει της χρησιμοποιούμενης λάμπας (ΠΙΝ. 2).
- Ενεργήστε στον περιστροφικό διακόπτη: τραβήξτε προς τα πάνω για να ξεμπλοκάρετε και περιστρέψτε για να ρυθμίσετε την πίεση στην τιμή που ενδείκνυται στα ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΛΑΜΠΑΣ.
- Διαβάστε τη ζητούμενη τιμή στο μανόμετρο και σπρώξτε το διακόπτη για να μπλοκάρετε τη ρύθμιση.
- Αφήστε να εξαντληθεί αυθόρμητα η εκροή αέρα ώστε να διευκολύνετε την αφαίρεση ενδεχόμενης συμπύκνωσης που συσσωρεύτηκε στη λάμπα.

Σε περίπτωση απουσίας του πλήκτρου αέρα αυτή η φάση ρύθμισης εκτελείται πιέζοντας και αφήνοντας το πλήκτρο λάμπας ώστε να προκληθεί έτσι και αλλιώς η εκροή του αέρα.

Ενέργεια κοπής (Εικ. I).

- Κρατώντας τη λάμπα κάθετη προς το υλικό που πρέπει να κοπεί, φέρτε το στόμιο της λάμπας σε επαφή με το υλικό.
- Πιέστε το πλήκτρο λάμπας, μετά περίπου 1 δευτερόλεπτο επιτυγχάνεται το εμπύρευμα του πιλοτικού τόξου.
- Αν η απόσταση είναι κατάλληλη το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται αμέσως στο υλικό δημιουργώντας το τόξο κοπής.
- Μετακινήστε τη λάμπα στην επιφάνεια του υλικού κατά την ιδανική γραμμή κοπής με ομαλό προχώρημα.
- Προσαρμόστε την ταχύτητα κοπής βάσει του πάχους και του επιλεγμένου ρεύματος, επαληθεύοντας ότι το τόξο που βγαίνει από την κάτω επιφάνεια του υλικού λαμβάνει μια κλίση περίπου 15° προς την κάθετο σε αντίθετη φορά από την κατεύθυνση προχωρήματος.

Διάτρηση (Εικ. L).

Αν πρέπει να εκτελέσετε αυτή την ενέργεια ή πρέπει να ξεκινήσετε από κεντρικό σημείο του υλικού, προκαλέστε το εμπύρευμα με τη λάμπα κεκλιμένη και φέρτε την με προοδευτική κίνηση σε κάθετη θέση.

- Αυτή η διαδικασία εμποδίζει ώστε επιστροφές τόξου ή τηγμένων σωματιδίων βλάψουν την οπή του μπεκ μειώνοντας γρήγορα την λειτουργικότητά του.
- Διατρήσεις υλικού πάχους μέχρι 25% του μέγιστου προβλεπόμενου στην γκάμα χρήσης μπορούν να εκτελεστούν κατευθείαν.

Ενέργεια κοπής σε πλέγμα (όπου προβλέπεται).

Για να εκτελέσετε την κοπή σε διάτρητα ή πλεγματώδη ελάσματα μπορεί να είναι χρήσιμη η ενεργοποίηση αυτής της λειτουργίας.

Επιλέξτε με τον περιστροφικό διακόπτη "επιλογή τρόπων" (Εικ. C-2) τον τρόπο κοπής πλέγματος.

Στο τέλος της κοπής, διατηρώντας πιεσμένο το πλήκτρο λάμπας, το πιλοτικό τόξο θα ξανανάψει αυτόματα.

Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία μόνο αν απαραίτητο ώστε να αποφύγετε την περιττή φθορά του ηλεκτροδίου και του στομίου.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε αυτόν τον τρόπο συνιστάται η χρήση ηλεκτροδίων και στομίων διαστάσεων στάνταρ. Σε ορισμένες συνθήκες, η χρήση επιμηκυμένων ηλεκτροδίων και στομίων θα μπορούσε να προκαλέσει διακοπές του τόξου κοπής.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

ΛΑΜΠΑ (Εικ. M)

Περιοδικά, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης, ελέγξτε τη φθορά των τμημάτων της λάμπας που ενδιαφέρονται από το τόξο πλάσματος.

Η συχνότητα αντικατάστασης των αναλώσιμων εξαρτάται από διάφορους παράγοντες: όπως αναφέρεται στην παράγραφο "ΚΟΙΝΟΤΕΡΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ".

1 - Βάση στομίου.
Ξεβιδώστε με το χέρι από την κεφαλή της λάμπας. Εκτελέστε έναν κατάλληλο καθαρισμό ή αντικαταστήστε αν υπέστη βλάβη (καύσεις, παραμορφώσεις ή ραγίσματα). Ελέγξτε την ακεραιότητα του πάνω μεταλλικού τμήματος (εκτελεστής ασφάλειας λάμπας).

2 - Στόμιο / Κάλυμμα.
Ελέγξτε τη φθορά της οπής από όπου περνάει το τόξο πλάσματος και των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών. Αν η οπή είναι διευρυμένη σε σχέση με την αρχική διάμετρο ή παραμορφωμένη αντικαταστήστε το στόμιο. Αν οι επιφάνειες προκύπτουν ιδιαίτερα οξειδωμένες καθαρίστε τες με πολύ λεπτό διαβρωτικό χαρτί (Εικ. N).

3 - Δακτύλιος διανομής αέρα / Διανομέας.
Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν καψίματα ή ραγίσματα και ότι δεν είναι φραγμένες οι γρίλιες αερισμού. Αν παρουσιάζει βλάβη προβείτε αμέσως στην αντικατάσταση.

4 - Ηλεκτρόδιο.
Αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο όταν το βάθος του κρατήρα που σχηματίζεται στην εκπέμπουσα επιφάνεια είναι περίπου 1.5 mm (ΕΙΚ. O).

5 - Σώμα λάμπας, λαβή και καλώδιο.
Συνήθως αυτά τα υλικά δεν χρειάζονται ιδιαίτερη συντήρηση εκτός από μια περιοδική ανίχνευση και έναν προσεκτικό καθαρισμό που πρέπει να γίνεται χωρίς διαλυτικά οποιασδήποτε φύσης. Αν παρατηρούνται ζημίες στη μόνωση όπως θραύσεις, ραγίσματα και καψίματα ή χαλάρωση των ηλεκτρικών αγωγών, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω διότι οι συνθήκες ασφάλειας δεν ικανοποιούνται.

Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί επί τόπου αλλά θα πρέπει να παραπεμφθεί σε επιτετραμμένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές δοκιμές ελέγχου μετά την επισκευή.

Για να διατηρηθεί η αποτελεσματικότητα λάμπας και καλωδίου είναι απαραίτητο να υιοθετηθούν ορισμένες προφυλάξεις:

- Μην θέτετε σε επαφή λάμπα και καλώδιο με θερμά ή καυτερά αντικείμενα.
- Μην υποβάλετε το καλώδιο σε υπερβολική δύναμη έλξης.
- Μην σέρνετε το καλώδιο πάνω σε οξείες ή κοφτερές ακμές, ή σε επιφάνειες που δημιουργούν τριβή.
- Μαζέψτε το καλώδιο σε όμοιες σπείρες αν περισσεύει μήκος.
- Μην περνάτε πάνω στο καλώδιο με οποιοδήποτε μέσο και μην το πατάτε.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε επέμβαση στη λάμπα αφήστε την να κρυώσει για τουλάχιστον όλο το χρόνο "μετά-αέρα".

- Εκτός από ειδικές περιπτώσεις, συνιστάται η ταυτόχρονη αντικατάσταση ηλεκτροδίου και μπεκ.
- Τηρήστε τη σειρά συναρμολόγησης των τμημάτων της λάμπας (αντίθετη σε σχέση με την αποσυναρμολόγηση).
- Προσέξτε ώστε ο δακτύλιος διανομής να εγκατασταθεί σωστά.
- Ξανατοποθετήστε τη βάση μπεκ βιδώνοντάς την χειροκίνητα μέχρι το τέλος ασκώντας ελαφρά δύναμη.
- Μην εγκαταστήστε σε καμία περίπτωση τη βάση μπεκ αν πριν δεν εγκαταστήσατε ηλεκτρόδιο, δακτύλιο διανομής και μπεκ.
- Αποφεύγετε να κρατάτε άσκοπα αναμμένο το πιλοτικό τόξο στον αέρα για να μην αυξήσετε τη φθορά του ηλεκτροδίου, του διανομέα και του μπεκ.
- Μην σφαλίζετε το ηλεκτρόδιο με υπερβολική δύναμη διότι κινδυνεύετε να βλάψετε τη λάμπα.
- Η έγκαιρη και σωστή εκτέλεση του ελέγχου στα εξαρτήματα φθοράς της λάμπας είναι βασικής σημασίας για την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα του συστήματος κοπής.
- Αν διαπιστώνονται ζημίες στη μόνωση όπως σπασίματα,

ραγίσματα, καψίματα ή χαλάρωση των ηλεκτρικών αγωγών, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα γιατί δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες ασφάλειας. Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να εκτελεστεί επί τόπου αλλά να ανατεθεί σε εξουσιοδοτημένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές πρόβες ελέγχου μετά την επισκευή.

Φίλτρο πεπιεσμένου αέρα (Εικ. G).

- Το φίλτρο διαθέτει αυτόματη εκκένωση της συμπύκνωσης κάθε φορά που αποσυνδέεται από τη γραμμή πεπιεσμένου αέρα.
- Επιθεωρήστε περιοδικά το φίλτρο, αν παρατηρείται παρουσία νερού στο ποτήρι μπορεί να εκτελεστεί χειρωνακτικά το άδειασμα σπρώχνοντας προς τα πάνω το σύνδεσμο εκκένωσης.
- Αν το φυσίγγιο φιλτραρίσματος είναι ιδιαίτερα βρώμικο είναι αναγκαία η αντικατάσταση για να αποφεύγονται υπερβολικές απώλειες φορτίου.

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΙ ΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ IEC/EN 60974-4.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του μηχανήματος μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση.

- Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα σε συνάρτηση με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του μηχανήματος και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Ελέγξτε την ακεραιότητα και το κράτημα των σωληνώσεων και των συνδέσεων του κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του μηχανήματος μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες κοπής με ανοιχτό μηχάνημα.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
  Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ:

- Δεν είναι αναμμένη η λυχνία που ειδοποιεί για την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας υπέρ ή υπό τάσης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι παρατηρήσατε τη σχέση ονομαστικής διαλείπουσας λειτουργίας, σε περίπτωση επέμβασης θερμοστατικής προστασίας περιμένετε να κρυώσει φυσιολογικά η μηχανή συγκόλλησης, ελέγξτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση γραμμής: αν η τιμή είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή η μηχανή παραμένει μπλοκαρισμένη.
- Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει βραχυκύκλωμα στην έξοδο της μηχανής: στην περίπτωση αυτή προβείτε στην επίλυση του προβλήματος.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος κοπής έχουν γίνει σωστά, ιδιαίτερα ότι η λαβίδα σώματος είναι πράγματι συνδεδεμένη στο υλικό χωρίς να υπάρχουν ενδιάμεσα μονωτικά υλικά (πχ. βερνίκια).

ΠΙΟ ΚΟΙΝΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ

Κατά τις ενέργειες κοπής μπορούν να παρουσιάζονται ελαττώματα εκτέλεσης που κανονικά δεν πρέπει να αποδοθούν σε ανωμαλίες λειτουργίας της εγκατάστασης αλλά σε άλλες λειτουργικές όψεις όπως:

a - Ανεπαρκής διείσδυση ή υπεροβολικός σχηματισμός υπολειμμάτων:
- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά υψηλή.
- Λάμπα υπερβολικά κεκλιμένη.
- Υπερβολικό παχός μετάλλου ή ρεύμα κοπής πολύ χαμηλό.
- Πίεση-παροχή πεπιεσμένου αέρα όχι κατάλληλη.
- Ηλεκτρόδιο και μπεκ λάμπας με φθορά.
- Αιχμή βάσης μπεκ ακατάλληλη.

b - Μη πραγματοποιημένη μεταβίβαση του τόξου κοπής:
- Ηλεκτρόδιο φθαρμένο.
- Κακή επαφή του ακροδέκτη καλωδίου επιστροφής.

c - Διακοπή του τόξου κοπής:
- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά χαμηλή.
- Υπερβολική απόσταση λάμπας-μετάλλου.
- Ηλεκτρόδιο φθαρμένο.
- Παρέμβαση μιας προστασίας.

d - Κοπή κεκλιμένη (όχι κάθετη):
- Λανθαμένη θέση λάμπας.
- Ασυμμετρική φθορά τρύπας μπεκ και/ή λανθασμένη συναρμολόγηση τμημάτων λάμπας.
- Ακατάλληλη πίεση αέρα.

e - Υπερβολική φθορά μπεκ και ηλεκτροδίου:
- Πίεση αέρα πολύ χαμηλή.
- Ακάθαρτος αέρας (υγρασία, έλαιο ή άλλες ακαθαρσίες).
- Βάση στομίου που έχει υποστεί βλάβη.
- Υπερβολικά εμπυρεύματα πιλοτικού τόξου στον αέρα.
- Υπερβολική ταχύτητα με επιστροφή λιωμένων σωματιδίων πάνω σε μέρη της λάμπας.
- Μέσο μήκος της κοπής.
- Ποιότητα αέρα (παρουσία ελαίου, υγρασίας ή άλλων παραγόντων).
- Διάτρηση μετάλλου ή κοπή ξεκινώντας από την άκρη.
- Μη κατάλληλη απόσταση λάμπα-υλικό όταν γίνεται η κοπή.

(RO)

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

ATENȚIE! ÎNAINTE DE FOLOSIREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ CITIȚI CU ATENȚIE MANUALUL DE INSTRUCȚIUNI

SISTEME DE TĂIERE CU PLASMĂ DESTINATE UZULUI INDUSTRIAL ŞI PROFESIONAL

1. MASURI GENERALE DE SIGURANTA ÎN CAZUL TAIERII CU ARC PLASMA

Operatorul trebuie sa fie destul de instruit pentru folosirea în siguranta a sistemelor de taiere cu plasma si informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc si tehnicile corelate, asupra masurilor de protectie corespunzatoare si asupra masurilor de urgenta.

(Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare").

- **Evitați contactul direct cu circuitul de tăiere; tensiunea în gol transmisă de sistemul de tăiere cu plasmă poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor circuitului de taiere, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu sistemul de tăiere oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.**
- **Opriți sistemul de tăiere cu plasmă și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.**
- **Sistemul de tăiere cu plasmă trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la împământarea de protecție.**
- **Nu folosiți sistemul de tăiere cu plasmă în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu tăiați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.**
- **Nu tăiați pe recipiente sub presiune.**

- **Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.)**
- **Asigurați-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte miljoace capabile să elimine gazele produse în urma operațiilor de tăiere cu plasmă; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele produse în urma operațiilor de tăiere în funcție de compoziția lor, concentrația și durataexpunerii respective.**

- **Efectuați o izolare electrică adecvată față de duza pistoletului de tăiere plasmă, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obtine în mod normal prin protejarea cu manusi, încaltaminte, masti si îmbracaminte adecvate acestul scop si prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175.**
  Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.
- **Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de tăiere deosebit de intensive se constată un nivel de expunere zilnică personală (LEPd) egală sau mai mare de 85db (A), este obligatorie folosirea unor mijloace corespunzătoare de protecție individuală (Tab. 1).**

CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE POT FI PERICULOASE
Curentul electric care trece printr-un conductor oarecare generează câmpuri electrice și magnetice (CEM) locale. Curentul de tăiere generează un câmp CEM în imediata apropiere a circuitului de tăiere și a aparatului de tăiere.
Câmpurile electromagnetic pot interfera cu anumite dispozitive medicale (de exemplu stimulatoare cardiace, aparaturi de respirație asistată, proteze metalice, etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție corespunzătoare, menite să protejeze persoanele care poartă aceste dispozitive. De exemplu, se va interzice accesul în zona în care este folosit aparatul de tăiere cu plasmă sau se va efectua o evaluare individuală a riscurilor la care sunt supuși operatorii.
Acest sistem de tăiere cu plasmă corespunde standardelor tehnice privind produsele destinate utilizării exclusive în scop industrial și profesional. Nu se garantează conformitatea cu restricțiile de bază privind expunerea umană la câmpurile electromagnetice în gospodării.
Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum expunerea la CEM generat de circuitul de tăiere:
- **apropiați între ele cablurile de tăiere. Fixați-le cu bandă adezivă, dacă acest lucru este posibil;**
- **țineți capul și trunchiul cât mai departe posibil de circuitul de tăiere;**
- **este strict interzisă înfășurarea cablurilor de tăiere în jurul obiectelor metalice sau în jurul corpului;**
- **nu începeți tăierea dacă corpul se află în interiorul circuitului de tăiere;**
- **țineți ambele cabluri de tăiere de aceeași parte a corpului;**
- **conectați cablul de masă al curentului de tăiere cât mai aproape posibil de zona în care urmează a se efectua lucrarea;**
- **nu executați lucrări de tăiere în apropierea sistemului de tăiere cu plasmă;**
- **toți operatorii trebuie să respecte distanțele minime indicate în fișa tehnică CEM;**
- **distanța de la sursa CEM până la un punct dincolo de care expunerea este mai mică de 20% din valoarea minimă permisă: d = 1.5 cm.**

- **Aparat de clasă A:**

Acest sistem de tăiere cu plasmă este conform cerințelor standardelor tehnice pentru produsele cu folosire exclusivă în medii industriale și în scopuri profesionale. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE
OPERATIILE DE TAIERE CU PLASMA:
- **În medii cu risc ridicat de electrocutare;**
- **În spații îngrădite;**
- **În prezența materialelor inflamabile sau explozive;**
  TREBUIE sa fie evaluate preventiv de catre un "Responsabil expert" si sa fie efectuate întotdeauna în prezenta altor persoane calificate pentru interventii în caz de urgenta.
  TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare".

- **TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere în timp ce sursa de curent este susținută de operator (ex. prin curele).**
- **TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.**
- **ATENȚIE! SIGURANȚA SISTEMULUI PENTRU TĂIERE PLASMĂ.**
  Numai modelul de pistolet prevazut si cuplarea respectiva la sursa de curent potrivit indicatiilor din "DATELE TEHNICE" garanteaza ca sigurantele prevazute de fabricant sunt eficace (sistem de interblocare).
- **NU FOLOSIȚI pistolete și părțile de consum respective de origine diferită.**
- **NU ÎNCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT pistolete fabricate pentru procedee de tăiere sau SUDURĂ neprevăzute în aceste instrucțiuni.**
- **NERESPECTAREA ACESTOR REGULI poate crea GRAVE pericole pentru siguranța fizică a utilizatorului și pagube pentru aparatură.**

ALTE RISCURI
- **RĂSTURNARE: așezați sursa de curent pentru tăiere cu plasmă pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; în caz contrar (ex. podele înclinate, denivelate etc...) există pericolul de răsturnare.**

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea sistemului de tăiere cu plasmă în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat este periculoasă.**

- **Se interzice ridicarea sistemului de tăiere cu plasmă dacă nu s-au demontat dinainte toate cablurile/țevile de interconexiuni sau de alimentare.**

- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a sistemului de tăiere cu plasmă.**

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ
Sistem de tăiere cu plasmă cu aer comprimat, monofazat, ventilat. Permite tăierea rapidă fără deformare pe oțel, oțel inoxidabil, oțeluri galvanizate, aluminiu, cupru, alamă etc.
Ciclul de tăiere este activat de un arc pilot, care se stabilește între electrodul mobil și duza/capota pistoletului datorită curentului de scurtcircuit între aceste două elemente: această tehnologie permite, pe lângă tăierea continuă, și tăierea grătarelor din tablă și/sau a tablei perforate.
De asemenea, reglarea curentului de la minim la maxim permite asigurarea unei calități ridicate a tăierii la schimbarea grosimii și a tipului de metal.

CARACTERISTICI PRINCIPALE
- Dispozitiv pentru controlul tensiunii în pistolet.
- Dispozitiv pentru controlul presiunii aerului, scurtcircuit pistolet.
- Protecție termostatică.
- Protecție absența aerului (dacă este prevăzut).
- Supratensiune, subtensiune.
- Afișarea presiunii aerului (dacă este prevăzut).
- Comandă răcire pistolet (dacă este prevăzut).
- Compresor de aer intern (dacă este prevăzut).

ACCESORII DE SERIE
- Pistolet pentru tăiere cu plasmă.
- Racord pentru conectare aer comprimat (dacă este prevăzut).
- Cablu de masă

ACCESORII LA CERERE
- Kit electrozi-duze de schimb.
- Pistolet tăiere îmbunătățit curent înalt (dacă este prevăzut).
- Kit electrozi-duze de schimb pentru pistolet îmbunătățit curent înalt (dacă este prevăzut).
- Kit gouging (dacă este prevăzut).

3. DATE TEHNICE
PLACA INDICATOARE
Principalele date referitoare la utilizarea si randamentul sistemului de taiere cu plasma sunt mentionate pe placa indicatoare a acestuia cu urmatoarea semnificatie:

Fig. A

1- Norma EUROPEANA de referinta pentru siguranta si constructia aparatelor de sudura cu arc si taiere cu plasma.
2- Numele și adresa fabricantului.
3- Numele modelului.
4- Simbolul structurii interne a aparatului.
5- Simbolul procedeului de taiere cu plasma.
6- Simbolul S: arată că pot fi efectuate operații de tăiere într-un mediu cu risc ridicat de electrocutare (de ex. foarte aproape de mari mase metalice).
7- Simbolul liniei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazată
3~: tensiune alternativă trifazată
8- Gradul de protecție a carcasei.
9- Date caracteristice ale liniei de alimentare:
- $\mathbf{U_1}$: Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului (limitele admise **± 10%):**
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Curent maxim absorbit de linie.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Curentul efectiv de alimentare

10- Randamentul circuitului de taiere:
- $\mathbf{U_0}$: tensiune maximă în gol (circuit de tăiere deschis).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Curent și tensiune corespunzătoare normalizată care pot fi debitate de la aparat în timpul tăierii.
- **X** : Raportul de intermitență: arată perioada în care aparatul poate debita curentul corespunzător (aceași coloană). Se exprimă în % pe baza unul ciclu de 10 min. (de ex. 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare; ș.a.m.d.).
  În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (raportați la temperatura mediului înconjurător de 40°C) intervine protecția termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise.
- **A/V-A/V** : Indică gama de reglare a curentul de tăiere (minim - maxim) la tensiunea de arc corespunzătoare.

11- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
12- ⊣▭⊢ : Valorea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecția liniei.
13- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranță generale pentru sudura cu arc".

Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale sistemul de tăiere cu plasmă achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

ALTE DATE TEHNICE:
- **SURSA DE CURENT: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)**
- **PISTOLET: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)**

Greutatea aparatului este indicata în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ
Aparatul este alcatuit din module de putere realizate pe circuit imprimat, menite sa optimizeze siguranta functionarii cu un minim de întretinere.
(Fig. B)

1- Intrare linie de alimentare monofazică, grup redresor și condensatori de filtrare.
2- Punte de comutare cu tranzistori (IGBT) și tiristori; comută tensiunea redresată în tensiune alternativă de înaltă frecvență și reglează puterea în funcție de curentul/tensiunea de tăiere necesară.
3- Transformator de înaltă frecvență: Bobinajul primar este alimentat cu tensiunea convertită de la blocul 2; acesta are funcția de a adapta tensiunea și curentul la valorile necesare operației de tăiere și în același timp de a izola galvanic circuitul de tăiere de rețeaua de alimentare.
4- Punte redresoare secundară cu inductanță de filtrare: comută tensiunea / curentul alternativ furnizat de bobinajul secundar în curent / tensiune continuă cu ondulație foarte redusă.
5- Panou electronic de control și reglare: verifică instantaneu valorea curentului de tăiere față de cea setată de către operator; modulează impulsurile de comandă a tiristorilor corespunzători punții de comutare IGBT care efectuează reglarea.
Determină răspunsul dinamic al curentului în timpul tăierii și supervizează sistemele de siguranță.

DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ȘI CONECTARE
Panou anterior (Fig. C)

1 - Pistolet cu conectare directă sau centralizată.
- Butonul pistoletului este singurul organ de control de la care pot fi comandate începutul și oprirea operațiilor de tăiere.
- La încetarea acțiunii asupra butonului, ciclul este întrerupt instantaneu în orice fază cu excepția menținerii aerului de răcire (post-aer).
- **Manevre accidentale**: pentru validarea de început de ciclu, acțiunea asupra butonului trebuie să fie exercitată pentru un timp minim.
- **Siguranța electrică**: funcționarea butonului este blocată dacă port-duza izolantă NU este montată pe capul pistoletului sau dacă montarea sa este incorectă.

2 - Cablu de retur.
3 - Panou de control.

PANOU DE CONTROL (Fig. C1)

1 - Buton reglare:
În orice modalitate permite reglarea curentului în mod continuu.

KOMPRESSOR
2 - **Led roșu** semnalare blocare circuit interior aer comprimat (dacă este prevăzut).
Când este aprins indică supraîncălzirea bobinajelor motorului electric de la bordul compresorului de aer.

3 - **Led galben** semnalizare alarmă generală sau avertizare consumabile pistolet.
Când este aprins fix indică supra-încalzirea unui component din circuitul de putere sau o anomalie a tensiunii de alimentare de intrare (supra și subtensiune).
SUPRA sau SUBTENSIUNE: blochează aparatul dacă tensiunea de alimentare este în afara intervalului +/- 15% față de valoarea de pe plăcuță.

Reluarea este automată (stingerrea ledului galben) după ce una din anomaliile menționate mai sus se încadrează între limitele admise.
Când ledul clipește indică consumabile care nu funcționează corespunzător și cauzele pot fi:
- uzura consumabilelor;
- consumabile asamblate incorect sau lipsă;
- pistolet defect;
- presiunea aerului prea scăzută sau absența aerului în pistolet.

Semnalizarea dispare după un ciclu de tăiere corect.

4 - **Led galben** semnalizare prezență tensiune în pistolet.
Când este aprins, arată că circuitul de tăiere este activat (ieșire aparat cu energie):
Arc Pilot sau Arc de Tăiere "ON".
Ieșirea este energizată când este apăsat butonul pistoletului și nu este prezentă nicio situație de alarmă.
Ieșirea mașinii nu este energizată în următoarele cazuri:
- cu butonul pistoletului NE acționat (condiție de stand by cu consum redus de energie);
- în timpul fazei de POST AER de răcire;
- dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde;
- dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanței excesive pistolet piesă;
- din cauza uzurii excesive a electrodului sau a îndepărtării forțate a pistoletului de piesă;
- dacă intervine un sistem de SECURITATE sau o ALARMĂ.

5 - **Led verde** semnalare prezență tensiune rețea și circuite auxiliare alimentate.
Circuitele de control și serviciu sunt alimentate.

PANOU DE CONTROL (Fig. C2)

1 - Buton reglare:
În orice modalitate permite reglarea curentului în mod continuu.

2 - **Led galben** semnalizare alarmă generală sau avertizare

consumabile.
Când este aprins fix indică supra-încălzirea unui component din circuitul de putere sau o anomalie a tensiunii de alimentare de intrare (supra și subtensiune).
SUPRA sau SUBTENSIUNE: blochează aparatul dacă tensiunea de alimentare este în afara intervalului +/- 15% față de valoarea de pe plăcuță.

Reluarea este automată (stingerea ledului galben) după ce una din anomaliile menționate mai sus se încadrează între limitele admise.
Când ledul clipește indică consumabile care nu funcționează corespunzător și cauzele pot fi:
- uzura consumabilelor;
- consumabile asamblate incorect sau lipsă;
- pistolet defect;
- presiunea aerului prea scăzută sau absența aerului în pistolet;

Semnalizarea dispare după un ciclo de tăiere corect.

3 - **Led galben** semnalizare anomalie aer sau absență aer.
Atunci când este aprins, indică anomalie în circuitul de aer comprimat, o astfel de condiție nu este neapărat din cauza problemelor interne de etanșare, se poate referi la conexiunea sau sursa de origine.

4 - **Led galben** semnalizare prezență tensiune în pistolet.
Când este aprins, arată că circuitul de tăiere este activat (ieșire aparat cu energie):
Arc Pilot sau Arc de Tăiere "ON".
Ieșirea este energizată când este apăsat butonul pistoletului și nu este prezentă nicio situație de alarmă.
Ieșirea mașinii nu este energizată în următoarele cazuri:
- cu butonul pistoletului NE acționat (condiție de stand by cu consum redus de energie);
- în timpul fazei de POST AER de răcire;
- dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde;
- dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanței excesive pistolet piesă;
- uzura excesivă a electrodului sau îndepărtarea forțată a pistoletului de piesă;
- dacă intervine un sistem de SECURITATE sau o ALARMĂ.

5 - **Led verde** semnalare prezență tensiune rețea și circuite auxiliare alimentate.
Circuitele de control și serviciu sunt alimentate.

6 - **Buton selectare MODURI**
Permite selectarea următoarelor moduri de funcționare:

Modalitate tăiere continuă metale.

Modalitate de tăiere cu arc menținut și atunci când nu este transferat la piesă (tăiere grătare sau table discontinue).

Modalitatea șanfrenare, potrivită pentru utilizarea cu pistoletul prevăzut cu materiale consumabile GOUGING (îndepărtare, modelarea metalului prin topire).

7 - **Leduri de afișare a presiunii aerului manometru digital**

În timp real oferă o indicație a presiunii măsurate (ledul verde central presiune optimă, leduri galbene presiune slabă sau excesivă).

8 - **Tasta AER**

Prin apăsarea acestui buton aerul continuă să iasă di pistolet pentru o perioadă predeterminată de aproximativ 20 de secunde (permite răcirea pistoletului și/sau reglarea aerului în intervalul optim).

PANOU POSTERIOR (Fig. D)

1 - **Cablu de alimentare.**

2 - **Întrerupător general O - I**
I (ON) Generator gata de funcționare.

3 - **Regulator de presiune** (aer comprimat plasmă) manual cu manometru, dacă este prevăzut.

4 - **Butonul reductorului de presiune** (dacă este prevăzut).

5 - **Racord** conectare la sursă aer comprimat (dacă este prevăzut).

5. INSTALAREA

ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE CU SISTEMUL DE TĂIERE CU PLASMĂ NUMAI CÂND ACESTA ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE.
LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIREA
Scoateți aparatul din ambalajul său original și montați piesele aferente prezente în ambalaj.
Asamblarea cablului de retur - clește de masă (Fig. E)

MODALITATEA DE RIDICARE A APARATULUI
Toate aparatele descrise în acest manual trebuie să fie menținute în suspensie folosind mânerul sau cureaua din dotare dacă este prevăzută pentru model.
Modalitatea asamblare curea Mod (FIG. F).

POZIȚIONAREA APARATULUI
Stabiliți locul de instalare a aparatului astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră praf, aburi corozivi, umiditate etc.
Lăsați un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul aparatului.

ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafața plană corespunzzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răstunarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE TĂIERE
Predispuneți o linie de distribuție aer comprimat cu presiunea și debitul minim indicate în tabelul 2 (TAB. 2).
Asamblare, conectare reductor de presiune (Fig. G).
IMPORTANT!
Nu depășiți presiunea maximă de intrare de 8 bar. Aerul care conține cantități mari de umiditate sau de ulei poate provoca o uzură excesivă a părților de consum sau poate deteriora pistoletul. Dacă există îndoieli cu privire la calitatea aerului comprimat avut la dispoziție, se recomandă folosirea unui uscător de aer, de instalat în amont de filtrul de intrare.
Conectați, folosind un tub flexibil, conducta de aer comprimat la aparat, folosind
racordul din dotare de montat pe filtrul aerului de admisie.
Conectarea cablului de întoarcere al curentului de tăiere.
Tabelul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate pentru cablul de retur (în mm^2) pe baza curentului maxim debitat de aparat.
Conetați cablul de retur al curentului de tăiere la piesa de tăiat sau la bancul metalic de sprijin cu respectarea următoarelor măsuri de precauție:
- Verificați că s-a stabilit un bun contact electric îndeosebi dacă sunt tăiate table cu învelișuri izolante, oxidate etc.
- Efectuați conectarea la masă cât mai aproape posibil de zona de tăiat.
- Utilizarea unor structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, drept conductor de retur al curentului de tăiere, poate fi periculoasă pentru siguranță și poate da rezultate insuficiente la tăiere.
- Nu efectuați conectarea la masă pe partea piesei care trebuie îndepărtată.

Conectarea pistoletui pentru tăiere cu plasmă (Fig. H) (dacă este prevăzută).
Introduceți terminalul tată al pistoletului în conectorul centralizat situat pe panoul frontal al mașinii, făcând să coincidă cheia de polarizare. Înșurubați până la capăt, în sens orar, inelul de blocare pentru a garanta trecerea aerului și a curentului fără pierderi.
La unele modele, pistoletul furnizat este deja conectat la sursa de curent.
IMPORTANT!
Înainte de începerea operațiunilor de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistoletului după cum se arată în capitolul "ÎNTREȚINERE PISTOLET".

ATENȚIE!
SIGURANȚA SISTEMULUI TĂIERE PLASMĂ.
Numai modelul de pistolet prevăzut și cuplarea respectivă la sursa de curent așa cum se arată în TAB. 2 garantează că siguranțele prevăzute de fabricant sunt eficace (sistem de inter-blocare).
- **NU FOLOSIȚI pistolete și părți de consum aferente de origine diferită.**
- **NU ÎNCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT pistolete fabricate pentru procedee de tăiere sau sudură neprevăzute în aceste instrucțiuni.**

Nerespectarea acestor reguli poate crea grave pericole pentru

siguranța fizică a utilizatorului și daune pentru aparat.

CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului.
- Sursa de curent trebuie să fie conectată numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:
  Tipul A ( ) pentru aparate monofazate;.
- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea sursei de curent la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de Zmax = 0.2 ohm.
- Sistemul de tăiere cu plasmă nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.
  Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă sistemul de tăiere cu plasmă poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

Ștecherul și priza.

Conectați la cablul de alimentare un ștecher standard (3P+Î) cu capacitate corespunzătoare și predispuneți o priză de rețea prevăzută cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.

Tabelul 1 (**TAB.1**) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim furnizat de sursa de curent și pe baza tensiunii nominale de alimentare.

ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

6. TĂIERE CU PLASMĂ: DESCRIEREA PROCEDURII

Arcul cu plasmă și principiul de aplicare la tăierea cu plasmă.

Plasma este un gaz încălzit la o temperatură extrem de ridicată și ionizat astfel încât să devină conductor din punct de vedere electric.

Acest procedeu de tăiere utilizează plasma pentru a transfera arcul electric la piesa metalică care este topită de căldură și separată.

Pistoletul folosește aer comprimat provenind de la o singură alimentare atât pentru gazul plasmă cât și pentru gazul de răcire și protecție.

Amorsare arc pilot.

Pornirea ciclului este determinată de un curent pilot care circulă între electrod (polaritate -) și duza pistoletului (polaritate +) și de activarea fluxului de aer care deschide scurtcircuitul între aceste două elemente.

Apropiind pistoletul de piesa de tăiat, conectat la polaritatea (+) a sursei de curent, arcul pilot este transferat instaurând un arc plasmă între electrod (-) și piesă (arc de tăiere). Arcul pilot este exclus de îndată ce arcul de tăiere se stabilește între electrod și piesă.

Timpul de menținere a arcului pilot setat din fabrică este de 2sec (4 secunde în modul GOUGING).

Dacă transferul arcului la piesă nu se efectuează în acest timp, ciclul este blocat în mod automat cu excepția menținerii aerului de răcire.

Pentru începerea unui nou ciclu trebuie să eliberați butonul pistoletului și să îl apăsați din nou.

Operațiuni preliminare.

Înainte de a începe operațiunile de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistoletului după cum se arată în paragraful "ÎNTREȚINERE PISTOLET".

- Aprindeți sursa de curent și setați curentul de tăiere (Fig. C1-1 și C2-1) pe baza grosimii și a tipului de material metalic care trebuie tăiat.
- Dacă este prevăzut, apăsați butonul aer (Fig. C-2) producând efluxul de aer.
- Reglați presiunea aerului până când citiți pe display valoarea presiunii necesare în funcție de pistoletul utilizat (TAB. 2).
- Acționați asupra butonului: trageți în sus pentru a debloca și rotiți pentru a regla presiunea la valoarea indicată în DATE TEHNICE PISTOLET.
- Citiți valoarea necesară pe manometru; împingeți butonul pentru a bloca reglarea.
- Lăsați să se termine spontan efluxul aerului pentru a ușura îndepărtarea eventualului condens acumulat în pistolet.

În lipsa butonului de aer această fază de reglare se realizează prin apăsarea și eliberarea butonului pistoletului, astfel încât să creeze, oricum, efluxul de aer.

Operația de tăiere (Fig. I).

- Ținând pistoletul perpendicular pe materialul care urmează să fie tăiat, aduceți duza pistoletului în contact cu piesa.
- Apăsați butonul pistoletului, după aproximativ 1 secundă se obține amorsarea arcului pilot.
- Dacă distanța este corespunzătoare, arcul pilot se transferă imediat la piesă determinând arcul de tăiere.
- Deplasați pistoletul pe suprafața piesei de-a lungul liniei ideale de tăiere cu avansare regulată.
- Adaptați viteza de tăiere în funcție de grosimea și de curentul selectat, verificând că arcul care iese din suprafața inferioară a piesei capătă o înclinare de aproximativ 15° pe verticală în sens opus direcției de avansare.

Găurirea (Fig. L).

Dacă trebuie să efectuați această operație sau să porniți din centrul piesei, amorsați cu pistoletul înclinat și duceți-l prin mișcare progresivă în poziție verticală.

- Această procedură evită ca reveniri de arc sau de particule topite să strice gaura duzei reducându-i rapid funcționalitatea.
- Găuriri de piese cu o grosime până la 25% din maximul prevăzut în gama de utilizare pot fi efectuate direct.

Operațiunea de tăiere pe grătar (dacă este prevăzută).

Pentru a tăia pe tablă perforată sau pe grătare, poate fi utilă activarea acestei funcții.

Selectați cu butonul "selectare moduri" (Fig. C-2) modul de tăiere grătar.

La sfârșitul tăierii, ținând apăsat butonul pistoletului, arcul pilot se va reaprinde automat.

Utilizați această funcție numai dacă este necesar pentru a evita o uzură inutilă a electrodului și a duzei.

ATENȚIE! În această modalitate se recomandă utilizarea electrozilor și a duzelor cu dimensiuni standard. În condiții deosebite, utilizarea electrozilor și a duzelor prelungite ar putea cauza întreruperi ale arcului de tăiere.

7. ÎNTREȚINERE

ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE ASIGURAȚI-VĂ CĂ SISTEMUL DE TĂIERE CU PLASMĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ

OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

PISTOLET (FIG. M)

Periodic, în funcție de intensitatea folosirii, verificați starea uzurii părților pistoletului interesate de arcul plasmă.

Frecvența înlocuirii consumabilelor depinde de mai mulți factori: așa cum este indicat în paragraful „DEFECTELE DE TĂIERE CELE MAI COMUNE".

1 - Port-duză.
Deșurubați-o manual din capul pistoletului. Efectuați o curățare atentă sau înlocuiți-o dacă este deteriorată (arsuri, deformări sau crăpături). Verificați integritatea sectorului metalic superior (actuator siguranță pistolet).

2 - Duză / Hotă.
Controlați uzura găurii de trecere a arcului plasmă și a suprafețelor interne și externe. Dacă gaura este lărgită față de diametrul original sau deformat, înlocuiți duza. Dacă suprafețele sunt deosebit de oxidate, curățați-le cu hârtie abrazivă foarte fină(FIG. N).

3 - Inel distribuitor aer / Difuzor.
Verificați că nu sunt prezente arsuri sau crăpături sau că nu sunt înfundate găurile de trecere a aerului. Dacă este deteriorat, înlocuiți-l imediat.

4 - Electrod.
Înlocuiți electrodul atunci când adâncimea craterului care se formează pe suprafața emițătoare este de circa 1.5 mm (FIG. O).

5 - Corp pistolet, mâner și cablu.
În mod normal, aceste componente nu necesită o întreținere deosebită, cu excepția unei inspecții periodice și a unei curățări atente de efectuat fără a folosi solvenți de orice natură. Dacă se observă daune la izolație precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistoletul nu mai poate fi utilizat deoarece condițiile de siguranță nu sunt satisfăcute.
În acest caz reparația (întreținere extraordinară) nu poate fi efectuată la fața locului, ci delegată unui centru de asistență autorizat, în măsură să efectueze probele speciale de testare după reparație.
Pentru a menține eficiența pistoletului și a cablului este necesară adoptarea unor măsuri de precauție:

- Nu puneți în contact pistoletul și cablul cu părți calde sau încinse.
- Nu supuneți cablul unor eforturi de tracțiune excesive.
- Nu treceți cablul peste colțuri ascuțite, tăioase sau suprafețe abrazive.
- Adunați cablul în colace ordonate dacă lungimea sa este mai mare decât trebuie.
- Nu treceți cu niciun mijloc deasupra cablului și nu îl călcați.

ATENȚIE! Înainte de efectuarea oricărei intervenții asupra pistoletului, lăsați-l să se răcească cel puțin pentru tot timpul de "post-aer"

- Cu excepția cazurilor deosebite, se recomandă înlocuirea electrodului și a duzei în același timp.
- Respectați ordinea de montare a componentelor pistoletului (inversă față de demontare).
- Fiți atenți ca inelul distribuitor să fie montat în direcția corectă.
- Montați din nou port-duza, înșurubând-o până la capăt manual prin forțare ușoară.
- În nici un caz nu montați port-duza fără a fi montat înainte electrodul, inelul distribuitor și duza.
- Evitați să mențineți inutil aprins arcul pilot în aer, pentru a nu mări consumarea electrodului, a difuzorului și a duzei.
- Nu strângeți electrodul cu forță excesivă pentru că riscați să deteriorați pistoletul.
- Promptitudinea și procedura corectă a controalelor asupra părților de consum ale pistoletului sunt vitale pentru siguranța și funcționalitatea sistemului de tăiere.
- Dacă se observă daune ale izolației precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistoletul nu mai poate fi folosit deoarece nu sunt satisfăcute condițiile de siguranță. În acest caz reparația (întreținerea specială) nu poate fi efectuată la fața locului, ci trebuie încredințată unui centru de asistență autorizat, în măsură să efectueze probele speciale de testare după reparație.

Filtru aer comprimat (Fig. G).

- Filtrul este prevăzut cu evacuarea automată a condensului, de fiecare dată când este deconectat de la linia de aer comprimat.
- Controlați periodic filtrul, dacă observați prezența apei în pahar se poate efectua purjarea manuală, împingând în sus racordul de evacuare.
- În cazul în care cartușul filtrant este deosebit de murdar, este necesară înlocuirea acestuia pentru a evita pierderi de sarcină excesive.

ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC SR IEC/EN 60974-4.

ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificari efectuate sub tensiune în interiorul aparatului pot cauza electrocutari grave datorate contactului direct cu partile sub tensiune.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat pe transformator, redresor, inductanță, rezistențe prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.
- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați integritatea și etanșeitatea țevilor și a racordurilor din circuitul cu aer comprimat.
- La terminarea acestor operații repoziționați panourile aparatului strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de tăiere cu aparatul deschis.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
  Folosiți toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

8. DEPISTARE DEFECȚIUNI

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT CONTROLAȚI CĂ:

- Nu este aprins ledul care indică intervenția siguranței termice în caz de supratensiune, subtensiune sau de scurtcircuit.
- Asigurăți-vă că raportul intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostatice asteptați răcirea naturală a aparatului, verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Controlați tensiunea liniei: dacă valoarea este prea ridicată sau prea joasă aparatul rămâne blocat.
- Controlați că nu există un scurtcircuit la ieșirea aparatului: în acest caz se procedează la eliminarea inconvenientului.
- Conectările circuitului de tăiere sunt efectuate corect, îndeosebi cleștele cablului de masă este conectat efectiv la piesă și fără interpunerea unor materiale izolante (ex. vopseluri).

DEFECTE DE TAIERE MAI OBISNUITE

În timpul operatiilor de taiere se pot prezenta defecte de executie ce nu pot fi atribuite de obicei anomaliilor de functionare a instalatiei ci altor aspecte operative precum:

a - Penetrare insuficientă sau formare excesivă de zgură:
- Viteză de tăiere prea ridicată.
- Pistolet prea înclinat.
- Grosime piesă excesivă sau curent de tăiere prea scăzut.
- Presiune-debit aer comprimat necorespunzătoare.
- Electrod și duză pistolet uzate.
- Vârf port-duză necorespunzător.

b - Lipsa transferului arcului de tăiere:
- Electrod consumat.
- Contact greșit al bornei cablului de întoarcere.

c - Întreruperea arcului de tăiere:
- Viteză de tăiere prea scăzută.
- Distanță pistolet-piesă excesivă.
- Electrod consumat.
- Intervenția unei protecții.

d - Tăiere înclinată (ne-perpendiculară):
- Poziție pistolet incorectă.
- Uzură asimetrică a găurii duzei și/sau montare incorectă a componentelor pistoletului.
- Presiune necorespunzătoare a aerului.

e - Uzură excesivă a duzei și electrodului:
- Presiunea aerului prea joasă.
- Aer contaminat (umiditate, ulei sau alți contaminanți).
- Port-duză deteriorat.
- Exces de amorsări ale arcului pilot în aer.
- Viteză excesivă cu întoarcerea particulelor topite pe componentele pistoletului.
- Lungimea medie a tăierii.
- Calitatea aerului (prezența uleiului, umidității sau a altor contaminanți).
- Perforarea metalului sau tăierea pornind de la margine.
- Distanța pistolet-piesă necorespunzătoare atunci când se taie.

(SV)

BRUKSANVISNING

VIKTIGT! INNAN SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING BÖRJAR ATT ANVÄNDAS SKA BRUKSANVISNINGEN LÄSAS IGENOM NOGGRANT!

SYSTEM FÖR PLASMASKÄRNING AVSETT FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR PLASMASKÄRNING

Operatören måste vara väl insatt i hur systemen för plasmaskärning ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning och tillhörande tekniker, de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").

- **Undvik direktkontakt med skärkretsen; spänningen på tomgång från systemet för plasmaskärning kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av skärsystemet och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter skärkretsens kablar eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av systemet för plasmaskärning och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Systemet för plasmaskärning får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte systemet för plasmaskärning i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Använd inte kablar som har dålig isolering eller lösa anslutningar.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor, m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av röken som plasmaskärningsarbetet producerar; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från skärarbetet, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till plasmabrännarens skärmunstycke, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.
- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.**
  Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.
- **Bullernivå: Det kan hända att vid speciellt intensiva skärarbeten den dagliga bullerexponeringen (LEPd) som uppstår är lika med eller över 85db(A). Det är i dessa fall obligatoriskt att använda lämpliga personliga skyddsutrustningar (Tab. 1).**

ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT KAN VARA FARLIGA
Elektrisk ström som går genom en ledare orsakar lokala elektriska och magnetiska fält (EMF). Skärström skapar ett EMF-fält omkring skärkretsen och själva skärsystemet.
De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär sådan utrustning. Förbjud t.ex. tillträde till plasmaskärningssystemets användningsområde eller gör en individuell riskbedömning för användare.
Detta plasmaskärningssystem uppfyller de tekniska produktstandarderna för yrkesmässig användning i industriella miljöer enbart. Överensstämmelse med de grundläggande gränserna för mänsklig exponering för elektromagnetiska fält i hemmiljö garanteras inte.
Alla operatörer ska följa reglerna nedan för att minimera exponering för EMF-fält från skärkretsen:
- **Håll skärkablarna nära varandra. Fäst dem med tejp om möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från skärkretsen.**
- **Linda inte skärkablarna omkring metallföremål eller kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen i mitten av skärkretsen.**
- **Håll båda skärkablarna på samma sida av kroppen.**
- **Anslut skärströmmens återledarkabel så nära arbetspunkten som möjligt.**
- **Skär inte i närheten av plasmaskärningssystemet.**
- **Alla operatörer ska respektera de minimiavstånd som krävs enligt EMF-databladet.**
- **Avstånd från EMF-källan på en punkt över vilken exponeringen är lägre än 20% av minsta tillåtna värde: d = 1.5 cm.**

- **Apparat av klass A:**

Detta system för plasmaskärning uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER
PLASMASKÄRNINGENS ARBETSSKEDEN:
- **i miljö med ökad risk för elektrisk stöt;**
- **i angränsande utrymmen;**
- **i närvaro av brandfarligt eller explosivt material;**

MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".

- **Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten medan operatören håller i strömkällan (t.ex. med hjälp av remmar).**
- **Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **VIKTIGT! SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING.**
  Endast genom användandet av den avsedda modellen på skärbrännaren och med avsedd sammankoppling med strömkällan enligt anvisningarna i kapitlet "TEKNISKA DATA" kan säkerhetsanordningarna som tillverkaren har försett systemet med fungera korrekt (spärrsystem).
- **ANVÄND INTE skärbrännare och tillhörande förslitningsdetaljer med olika ursprung.**
- **FÖRSÖK INTE ATT KOPPLA brännare som är avsedda för skär- eller svetsarbeten som inte anges i dessa anvisningar till strömkällan.**
- **FÖRSUMMELSE ATT IAKTTA DESSA REGLER kan leda till ALLVARLIGA fysiska säkerhetsrisker för användaren och till skador på apparaten.**

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING: placera plasmaskärarens strömkälla på en horisontell yta med en lämplig kapacitet till massan; i annat fall (t.ex. lutande eller osammanhängande golv, m.m.) finns det risk för tippning.**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt att använda systemet för plasmaskärning för något annat än vad den är avsedd för.**

- **Systemet för plasmaskärning får inte lyftas upp om man inte i förhand har kopplat från alla ledningar/rör för sammankoppling eller för matning.**

- **Det är förbjudet att använda handtaget för att hänga upp systemet för plasmaskärning.**

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Plasmaskärsystem med tryckluft, enfas, ventilerat. Tillåter att utföra snabba deformationsfria skärningar i stål, rostfritt stål, galvaniserat stål, aluminium, koppar, mässing osv.
Skärcykeln aktiveras av en pilotbåge som uppstår mellan den rörliga elektroden och brännarens munstycke/kåpa på grund av kortslutningsströmmen mellan dessa två element. Utöver kontinuerlig skärning tillåter denna teknik även skärning av gallerplåt och/eller perforerad plåt.
På grund av att strömmen kan justeras från minimum till max kan även mycket hög skärkvalitet garanteras med olika tjocklekar och metalltyper.

HUVUDEGENSKAPER

- Övervakning av brännarens spänning.
- Övervakning av tryckluft och kortslutning i brännare.
- Termostatiskt skydd.
- Skydd mot luftavbrott (på vissa modeller).
- Överspänning, underspänning.
- Visning av lufttryck (på vissa modeller).
- Reglage för kylning av brännare (på vissa modeller).
- Inre luftkompressor (på vissa modeller).

MEDFÖLJANDE TILLBEHÖR

- Brännare för plasmaskärning.
- Koppling för anslutning av tryckluft (på vissa modeller).
- Jordkabel.

EXTRA TILLBEHÖR

- Reservdelssats med elektroder-munstycken.
- Förstärkt högströmsbrännare (på vissa modeller).
- Reservdelssats med elektroder-munstycken för förstärkt högströmsbrännare (på vissa modeller).
- Gouging-sats (på vissa modeller).

3. TEKNISKA DATA

INFORMATIONSSKYLT

Den viktigaste informationen gällande användningen av systemet för plasmaskärning och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning och plasmaskärning.
2- Tillverkarens namn och adress.
3- Modellens namn.
4- Symbol för maskinens inre struktur.
5- Symbol för processen för plasmaskärning som förutses.
6- Symbolen **S**: indikerar att skärarbeten kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
7- Symbol för matningslinjen:
1~: enfas växelspänning;
3~: trefas växelspänning.
8- Höljets skyddsgrad.
9- Matningslinjens egenskaper:
- U_1 : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%):
- $I_{1\ max}$: maximal ström som absorberas av linjen.
- $I_{1\ eff}$: Reell matningsström.

10- Skärkretsens prestationer:
- U_0 : Maximal spänningstopp på tomgång (öppen skärkrets).
- I_2/U_2 : Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av maskinen under skärningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 minuters (t.ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperatur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (maskinen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V** : Indikerar skalan för inställning av skärströmmen (minimum- maximum) och motsvarande bågspänning.

11- Serienummer för identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
12- ⊟ : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
13- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för plasmaskärning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolerna och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för tekniska data på ert system för plasmaskärning måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva maskinen.

ANDRA TEKNISKA DATA:

- **STRÖMKÄLLA : se tabell 1 (TAB.1)**
- **BRÄNNARE : se tabell 2 (TAB.2)**

Maskinens vikt indikeras i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING

Maskinen består av kraftenheter som har monterats på ett specialtillverkat kretskort för att optimera tillförlitligheten och minska underhållet.

(Fig. B)

1- Anslutning av primärsidan (enfas), likriktare och kondensator.
2- Transistorbrygga (IGBT) och drivenheter: omvandlar den likriktade spänningen till högfrekvent hackad växelspänning och gör det möjligt att reglera effekten beroende på vilken ström/ spänning som krävs vid skärarbetet.
3- Högfrekvenstransformator: primärlindningarna matas med den omvandlade spänningen från block 2. Funktionen hos kretsen är att anpassa spänning och ström till de värden som krävs för skärningen och samtidigt isolera skärkretsen från elnätet.
4- Sekundär likriktarbrygga med drossel: omvandlar den hackade ström/-spänningen från sekundärlindningen till en kontinuerlig ström/spänning med liten våglängd .
5- Elektronik- och styrkort: övervakar momentant skärströmmens värde och jämför detta med det värde som ställts in av operatören, samt hanterar kommandona från POWER MOS drivenheten som styr regleringen. Fastställer strömmens dynamiska svar under skärningen och övervakar säkerhetssystemen.

ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING

Kontrollpanel (Fig. C)

1 - Brännare med direktkoppling eller centralstyrd koppling.
- Knappen på brännaren är det enda reglaget som kan användas för att starta och stoppa skärningen.
- När knappen släpps avbryts funktionscykeln omedelbart i vilken fas som helst, förutom i den stund som kylluften bibehålls (efterluft).
- **Oavsiktliga manövrer**: För att ge medgivande till driftcykelns start ska knappen hållas intryckt i minst en viss tid.
- **Elektrisk säkerhet**: Knappens funktion är hindrad om det isolerande munstycksfästet INTE har monterats på brännarens skärhuvud, eller om det monterats felaktigt.

2 - Återledarkabel.
3 - Kontrollpanel.

KONTROLLPANEL (Fig. C1)

1 - Justeringsratt:
I vilket funktionsläge som helst kan strömmen justeras på ett kontinuerligt sätt.

2 - KOMPRESSOR **Röd lysdiod** signalerar att den inre tryckluftskretsen är blockerad (på vissa modeller).
När den är tänd betyder det att luftkompressorns elmotor har överhettade lindningar.

3 - **Gul lysdiod** signalerar ett allmänt larm eller varnar om brännarens förbrukningsmaterial.
När lampan har fast ljus betyder det att någon av strömkretsens delar är överhettad eller att det är fel på inspänningen (över- eller

underspänning).
ÖVER- eller UNDERSPÄNNING: Blockerar maskinen om matningsspänningen ligger utanför gränsområdet +/-15 % jämfört med märkvärdet.

Det återställs automatiskt (den gula lysdioden släcks) när ett av de tre ovannämnda problemen åter ligger inom tillåtna gränser.
När lampan blinkar betyder det att förbrukningsmaterialet fungerar dåligt och kan bero på följande:
- Slitet förbrukningsmaterial.
- Förbrukningsmaterial som är felmonterade eller saknas.
- Fel på brännaren.
- För lågt lufttryck eller avsaknad av luft i brännaren.

Signaleringen försvinner efter en korrekt skärcykel.

4 - **Gul lysdiod** signalerar att spänning finns i brännaren.
När den är tänd anger den att skärkretsen är aktiverad (strömförsedd maskinutgång):
Pilotbåge eller Skärbåge "PÅ".
Utgången är strömförsedd när brännarens knapp trycks in och inget larm är aktivt.
I följande fall är inte maskinutgången strömförsedd:
- När knappen på brännaren INTE är intryckt (standby-läge med låg strömförbrukning).
- Under kylfasen med EFTERLUFT.
- Om pilotbågen inte överförs till detaljen inom maxtiden på 2 sekunder.
- Om skärbågen avbryts på grund av för stort avstånd mellan brännare och detalj.
- Om elektroden är mycket sliten eller om brännaren tvingas bort från detaljen.
- Om ett SÄKERHETSSYSTEM eller ett LARM utlöser.

5 - **Grön lysdiod** signalerar att det finns nätspänning och att extrakretsarna matas.
Styr- och hjälpkretsarna matas.

KONTROLLPANEL (Fig. C2)

1 - Justeringsratt:
I vilket funktionsläge som helst kan strömmen justeras på ett kontinuerligt sätt.

2 - **Gul lysdiod** signalerar ett allmänt larm eller varnar om förbrukningsmaterialet.
När lampan har fast ljus betyder det att någon av strömkretsens delar är överhettad eller att det är fel på inspänningen (över- eller underspänning).
ÖVER- eller UNDERSPÄNNING: Blockerar maskinen om matningsspänningen ligger utanför gränsområdet +/-15 % jämfört med märkvärdet.

Det återställs automatiskt (den gula lysdioden släcks) när ett av de tre ovannämnda problemen åter ligger inom tillåtna gränser.
När lampan blinkar betyder det att förbrukningsmaterialet fungerar dåligt och kan bero på följande:
- Slitet förbrukningsmaterial.
- Förbrukningsmaterial som är felmonterade eller saknas.
- Fel på brännaren.
- För lågt lufttryck eller avsaknad av luft i brännaren.

Signaleringen försvinner efter en korrekt skärcykel.

3 - **Gul lysdiod** signalerar fel på eller avsaknad av luft.
När lampan är tänd betyder det att det är fel på tryckluftskretsen. Det innebär inte nödvändigtvis problem i den inre tätningen, utan kan även bero på anslutningen eller tryckluftskällan.

4 - **Gul lysdiod** signalerar att spänning finns i brännaren.
När den är tänd anger den att skärkretsen är aktiverad (strömförsedd maskinutgång):
Pilotbåge eller Skärbåge "PÅ".
Utgången matas med energi när brännarens knapp trycks in och inget larm är aktivt.
I följande fall matas inte maskinutgången med energi:
- När knappen på brännaren INTE är intryckt (standby-läge med låg strömförbrukning).
- Under kylfasen med EFTERLUFT.
- Om pilotbågen inte överförs till detaljen inom maxtiden på 2 sekunder.
- Om skärbågen avbryts på grund av för stort avstånd mellan brännare och detalj.
- Om elektroden är mycket sliten eller om brännaren tvingas bort från detaljen.
- Om ett SÄKERHETSSYSTEM eller ett LARM utlöser.

5 - **Grön lysdiod** signalerar att det finns nätspänning och att extrakretsarna matas.
Styr- och hjälpkretsarna matas.

6 - Ratt för val av funktionsläge
Används för att välja följande funktionslägen:

Kontinuerligt metallskärningsläge.

Läge med bibehållen skärbåge även när den inte överförs till detaljen (skärning av gallerplåt eller oregelbundna plåtar).

Gashyvlingsläge, passar för brännare försedda med GOUGING-förbrukningsmaterial (borttagning och formning av metall via smältning).

7 - Lysdioder för visning av lufttrycket på digital manometer

Anger det uppmätta lufttrycket i realtid (gröna lysdioder i mitten för optimalt tryck, gula lysdioder för lågt eller högt tryck).

8 - Luftknapp

När denna knapp trycks in fortsätter luften att strömma ut från brännaren i en förbestämd tid på cirka 20 sek (för att kyla ned brännaren och/eller för att justera luften till optimalt område).

BAKRE PANEL (Fig. D)

1- Strömkabel.
2 - Huvudströmbrytare O - I
I (PÅ) Generatorn är redo för drift.
3 - Tryckregulator (tryckluft plasma) manuell, med manometer, på vissa modeller.
4 - Ratt till tryckregulator (på vissa modeller).
5 - Koppling för anslutning till tryckluftkälla (på vissa modeller).

5. INSTALLATION

OBSERVERA! ALLA INSTALLATIONSARBETEN SKA UTFÖRAS MED PLASMASKÄRSYSTEMET HELT AVSTÄNGT OCH FRÅNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET.
DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

UPPSTÄLLNING
Packa upp maskinen och montera ihop de lösa delarna som finns i emballaget.
Montering av återledarkabel-jordklämma (Fig. E).

HUR MASKINEN SKA LYFTAS UPP
Alla maskiner som beskrivs i denna handbok ska hållas upplyfta med handtaget eller den medföljande remmen om en sådan förutses på modellen ifråga.
Hur remmen ska monteras (FIG. F).

UPPSTÄLLNING AV MASKINEN
Välj platsen som maskinen ska installeras på med tanke på att inga hinder får finnas i höjd med kylluftens inlopps- och utloppsöppningar. Kontrollera samtidigt att elektriskt ledande stoft, frätande ånga, fukt osv inte kan sugas in.
Håll ett utrymme på minst 250 mm fritt omkring maskinen.

OBSERVERA! Ställ maskinen på en plan yta vars bärförmåga passar till vikten för att undvika att den tippar eller gör farliga rörelser.

ANSLUTNING AV SKÄRKRETSEN
Förbered en ledning för tryckluftsmatning med det tryck och minimikapacitet som anges i tabell 2 (TAB. 2).
Montering, anslutning av tryckregulator (Fig. G).
VIKTIGT!
Det maximala ingångstrycket på 8 bar får inte överskridas. Luft som innehåller en hög dos fukt eller olja kan orsaka tidig förslitning av förbrukningsmaterialet och skada brännaren. Om du är osäker på den tillgängliga tryckluftens kvalitet rekommenderas användning av en lufttorkare som ska installeras före ingångsfiltret. Anslut

tryckluftsledningen till maskinen med ett flexibelt rör genom att använda den medföljande kopplingen som monteras på inluftsfiltret.

Anslutning av skärströmmens återledarkabel.

Tabell 1 (TAB. 1) innehåller rekommenderade värden för återledarkabeln (i mm^2) baserat på den maxström som maskinen avger.

Anslut skärströmmens återledarkabel till detaljen som ska skäras eller till stödbordet av metall genom att följa följande anvisningar:

- Kontrollera att en god elektrisk kontakt upprättas, särskilt vid skärning av plåt med t.ex. isolerande eller oxiderade beläggningar.
- Utför jordanslutningen så nära skärområdet som möjligt.
- Användning av metallstrukturer som inte tillhör detaljen som bearbetas, som återledarkabel för svetsströmmen, kan vara farligt för säkerheten och ge otillfredsställande skärresultat.
- Utför inte jordanslutningen på den del av detaljen som ska avlägsnas.

Anslutning av brännaren för plasmaskärning (Fig. H) (på vissa modeller).

Sätt in brännarens hankontakt i det centrala kontaktdonet på maskinens frontpanel genom att respektera polerna. Skruva i låsringen medurs till stoppläge för att garantera att luft och ström kan flöda utan risk för läckage.

På vissa modeller levereras brännaren redan ansluten till strömkällan.

VIKTIGT!

Innan skärning påbörjas ska man säkerställa att alla förbrukningsdelar är korrekt monterade genom att kontrollera brännarhuvudet enligt anvisningarna i kapitlet "UNDERHÅLL PÅ BRÄNNAREN".

OBSERVERA!

SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ PLASMASKÄRSYSTEMET.

Endast den avsedda modellen på brännaren och respektive matchning med strömkällan enligt TAB. 2 kan garantera att de av tillverkaren avsedda säkerhetsanordningarna fungerar (förreglingssystem).

- **ANVÄND INTE brännare och respektive förbrukningsdelar av annat ursprung.**
- **TILL STRÖMKÄLLAN FÅR MAN INTE ANSLUTA brännare som tillverkats för skärningar eller svetsförfaranden som inte förutses i dessa instruktioner.**

Försummelse att iaktta dessa regler kan orsaka allvarliga risker för användarens säkerhet och skada apparaten.

ANSLUTNING TILL ELNÄTET

- Innan någon som helst elektrisk anslutning påbörjas ska man försäkra sig om att de värden som står på strömkällans märkskylt överensstämmer med nätspänningen och nätfrekvensen som finns tillgängliga på installationsplatsen.
- Svetskällan får bara kopplas till ett matningssystem som är försett med en neutralledare ansluten till jord.
- För att garantera skydd mot indirekt kontakt ska man använda differentialbrytare typ:
  - Typ A ( ) för enfasmaskiner.
- Med syfte att uppfylla kraven i direktivet EN 61000-3-11 (Flimmer) rekommenderas det att ansluta strömkällan till de av elnätets gränssnittspunkter som har ett impedansvärde som är under Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmaskärsystemet omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett allmänt elnät är det installatörens eller användarens ansvar att kontrollera att plasmaskärsystemet kan anslutas (om nödvändigt, rådfråga din elnätsleverantör).

Stickpropp och uttag.

Koppla en standardstickpropp (3P + T) med lämplig kapacitet till elsladden och förbered ett nätuttag försett med säkring eller automatbrytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till matningsledningens jordledare (gul-grön).

I tabell 1 (**TAB.1**) anges de rekommenderade värdena uttryckta i ampere för ledningens fördröjda säkringar, valda baserat på den maximala nominella ström som strömkällan avger och den nominella matningsspänningen.

OBSERVERA! Försummelse att iaktta ovan nämnda regler leder till att säkerhetssystemet som tillverkaren har avsett (klass I) blir overksamt, vilket innebär allvarliga risker för personer (t.ex. elektrisk stöt) och föremål (t.ex. brand).

6. PLASMASKÄRNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN

Plasmabågen och tillämpningsprinciper i plasmaskärning.

Plasma är en gas som värms upp till mycket hög temperatur och som joniserats för att bli elektriskt ledande.

Denna skärteknik använder sig av plasma för att överföra den elektriska bågen till metalldetaljen så att den smälter av värmen och delas.

Brännaren använder tryckluft från en enda matningspunkt, både för plasmaskärning och för kyl- och skyddsgas.

Tändning av pilotbåge.

När cykeln startar flödar en pilotström mellan elektroden (minuspol) och brännarens munstycke (pluspol) och luftflödet som öppnar kortslutningen mellan dessa två element aktiveras.

När man sedan närmar brännaren mot detaljen som ska skäras, vilken är ansluten till strömkällans pluspol (+), överförs pilotbågen så att en plasmabåge tänds mellan elektroden (-) och själva detaljen (skärbågen). Pilotbågen avaktiveras så snart som skärbågen fastställs mellan elektroden och detaljen.

Fabriksinställd tid för bibehållande av pilotbågen är 2 sek (4 sek i funktionsläget GOUGING).

Om bågen inte överförs till detaljen inom denna tid blockeras cykeln automatiskt med undantag för bibehållande av kylluften.

För att omstarta cykeln är det nödvändigt att släppa brännarens knapp och trycka in den igen.

Förberedande åtgärder.

Innan skärning påbörjas ska man säkerställa att alla förbrukningsdelar är korrekt monterade genom att kontrollera brännarhuvudet enligt anvisningarna i avsnittet "UNDERHÅLL PÅ BRÄNNAREN".

- Aktivera strömkällan och ställ in skärströmmen (Fig. C1-1 och C2-1) baserat på tjockleken och typ av metallmaterial som ska skäras.
- Om så förutses, tryck på luftknappen (Fig. C-2) för att starta luftflödet.
- Justera lufttrycket tills det begärda tryckvärdet baserat på brännaren ifråga uppnås (TAB. 2).
- Dra ratten uppåt för att frigöra den och vrid för att justera trycket till värdet som anges i BRÄNNARENS TEKNISKA DATA.
- Avläs önskat värde på manometern och tryck in ratten för att låsa justeringen.
- Låt luftutflödet avslutas spontant för att underlätta avlägsnande av kondens som eventuellt samlats i brännaren.

Om luftknappen saknas ska denna justering utföras genom att trycka in och släppa brännarknappen så att luftflödet startar.

Skärning (Fig. I).

- Håll brännaren vinkelrätt mot materialet som ska skäras och sätt brännarmunstycket i kontakt med detaljen.
- Tryck på brännarknappen. Pilotbågen aktiveras efter ungefär 1 sekund.
- Om avståndet är korrekt överförs pilotbågen genast till detaljen så att skärbågen upprättas.
- Flytta brännaren framåt på detaljens yta längs linjen som ska skäras med jämn rörelse.
- Anpassa skärhastigheten till tjockleken och vald ström och kontrollera att bågen som kommer ut från detaljens undersida har en lutning på ungefär 15° till det vertikala planet i motsatt riktning än frammatningens.

Borrning (Fig. L).

Om detta förfarande behöver göras, eller vid start i mitten av detaljen, ska man tända med vinklad brännare och sedan flytta den stegvis till vertikalt läge.

- På så sätt undviker man retur av bågen eller att smälta partiklar förstör munstyckets öppning och att dess funktion följaktligen försämras.
- Borrning av detaljer vars tjocklek är upp till 25% av maximalt förutsedd för användningsområdet kan utföras direkt.

Skärning på gallerplåt (på vissa modeller).

Denna funktion används för att skära perforerade plåtar eller gallerplåtar. Välj gallerplåtsskärning med ratten "val av läge" (Fig. C-2).

Om man i slutet av skärningen håller brännarens knapp intryckt tänds pilotbågen automatiskt igen.

Denna funktion ska bara användas när nödvändigt, för att undvika tidigt slitage av elektroden och munstycket.

OBSERVERA! I detta driftläge rekommenderar vi att använda elektroder och munstycken med standardmått. Om man använder förlängda elektroder och munstycken kan det hända att skärbågen bryts under vissa förhållanden.

7. UNDERHÅLL

VARNING! INNAN NÅGOT UNDERHÅLLSARBETE PÅBÖRJAS, VAR NOGA KONTROLLERA ATT SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING ÄR AVSTÄNGT OCH FRÅNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET.

ORDINARIE UNDERHÅLL

ORDINARIE UNDERHÅLLSARBETE FÅR UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

BRÄNNARE (Fig. M)
Baserat på användningsintensiteten ska man regelbundet kontrollera skicket på brännarens delar som berörs av plasmabågen.
Hur ofta förbrukningsmaterialet behöver bytas ut beror på olika faktorer, så som anges i avsnittet "DE VANLIGASTE SKÄRDEFEKTERNA".

1 - Munstycksfäste.
Skruva av det manuellt från brännarhuvudet. Rengör det noggrant eller byt ut om skadat (vid brännskada, deformation eller sprickor). Kontrollera att den övre metallsektionen är intakt (ställdon för brännarens säkerhet).

2 - Munstycke / Kåpa.
Kontrollera skicket på plasmabågens genomgångshål och de inre och yttre ytorna. Om hålet är större än den ursprungliga diametern eller deformerat ska munstycket bytas ut. Om ytorna är oxiderade ska de rengöras med mycket finkornigt sandpapper (FIG. N).

3 - Luftfördelningsring / Spridare.
Kontrollera att det inte finns brännskador eller sprickor och att lufthålen inte är igensatta. Om skadad ska den genast bytas ut.

4 - Elektrod.
Byt ut elektroden när djupet på kratern som bildas på den avgivande ytan är ungefär 1,5 mm (FIG. O).

5 - Brännarens kropp, handtag och kabel.
I vanliga fall behöver inget särskilt underhåll utföras på dessa komponenter förutom en regelbunden kontroll och en noggrann rengöring utan användning av någon form av lösningsmedel. Vid upptäckten av skada på isoleringen så som brott, sprickor eller brännskador eller lösa elektriska ledningar ska man sluta använda brännaren eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras.
I så fall får ingen reparation (extra underhåll) lov att utföras på plats, utan maskinen ska lämnas in till ett auktoriserat servicecenter som utsätter den för specialtester efter reparationen.
För att bibehålla brännaren och kabeln effektiva är det nödvändigt att vidta vissa försiktighetsåtgärder:
- Låt inte brännaren och kabeln komma i kontakt med varma eller heta delar.
- Låt inte kabeln utsättas för dragbelastning.
- Låt inte kabeln löpa längs skarpa och skärande kanter eller på repande ytor.
- Om kabeln är längre än vad som behövs, vira ihop den i lika stora varv.
- Kör inte över kabeln med någon typ av fordon och trampa inte på den.

VARNING! Innan något underhållsarbete på brännaren påbörjas ska den kylas ned minst under hela tiden som "luftens efterskede" varar.
- Det rekommenderas att byta ut elektrod och munstycke samtidigt, förutom i särskilda fall.
- Monteringsföljden för brännarens komponenter ska respekteras (omvänd ordning jämfört med demontering).
- Var noga med att montera fördelningsringen i rätt riktning.
- Montera tillbaka munstyckshållaren genom att vrida till den ordentligt för hand ganska hårt.
- Montera aldrig tillbaka munstyckshållaren om inte elektroden, fördelningsringen och munstycket redan har monterats tillbaka.
- Undvik att hålla pilotbågen onödigt tänd i luften, detta för att inte öka på elektrodens, spridarens och munstyckets slitage.
- Dra inte åt elektroden med alltför mycket kraft eftersom det finns risk att brännaren tar skada.
- Snabba ingrepp och korrekt tillvägagångssätt vid kontrollerna av brännarens förslitningsdetaljer är mycket viktiga för att skärsystemet ska bibehållas säkert och funktionsdugligt.
- Vid upptäckande av skador på isoleringen, som t.ex. trasighet, sprickor och brännskador eller lösa elledningar, ska inte brännaren användas mer, eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras. I detta fall kan inte reparationen (extra underhåll) av den utföras på plats men måste skickas till ett auktoriserat servicekontor, som kan utföra särskilda tester efter att reparationen gjorts.

Tryckluftsfilter (Fig. G).
- Filtret är försett med automatisk tömning av kondensen varje gång som det kopplas bort från tryckluftsledningen.
- Filtret ska kontrolleras regelbundet. Om det finns vatten i koppen kan det tömmas ut manuellt genom att trycka tömningskopplingen uppåt.
- Om filterpatronen är mycket smutsig ska den bytas ut för att förhindra tryckfall.

EXTRA UNDERHÅLL
DET EXTRA UNDERHÅLLET SKA ENDAST UTFÖRAS AV KUNNIG PERSONAL, ELLER SOM HAR BEHÖRIGHET INOM ELEKTROMEKANIK, OCH I ÖVERENSSTÄMMELSE MED TEKNISK STANDARD IEC/EN 60974-4.

VARNING! INNAN MASKINENS PANELER AVLÄGSNAS FÖR ÅTKOMST TILL DESS INSIDA SKA MAN KONTROLLERA NOGA ATT DEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
Att utföra kontroller på maskinens insida när den är spänningssatt kan leda till allvarlig elchock orsakad av direktkontakt med spänningssatta delar.
- Maskinen insida ska inspekteras regelbundet; hur ofta beror på användningen och på stoftet som omgivningens luft innehåller. Dammet som satt sig på transformatorn, likriktaren, induktansen och motstånden ska avlägsnas med hjälp av en stråle av torr tryckluft (max 10 bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot elektronikkorten; dessa ska eventuellt rengöras med en mycket mjuk borste eller med lämpligt lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt även att de elektriska kopplingarna är ordentligt åtdragna och att kabelsystemet inte har något isoleringsfel.
- Kontrollera att tryckluftssystemets rörsystem och kopplingar har korrekt skick och tätning.
- När de ovan nämnda arbetsskedena är slutförda ska maskinpanelerna monteras tillbaka och fästskruvarna skruvas i ordentligt.
- Undvik absolut att utföra skärningsarbeten med öppen maskin.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning. Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

8. FELSÖKNING
OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKA FÖLJANDE KONTROLLERAS INNAN DU GÖR MER INGÅENDE INGREPP ELLER VÄNDER DIG TILL KUNDTJÄNST:
- Att den gula lampan som signalerar utlösning av överhettningsskyddet för över- eller underspänning eller kortslutning inte är tänd.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet har respekterats. Om överhettningsskyddet är utlöst ska du vänta tills svetsen har svalnat på naturligt sätt och sedan kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera linjespänningen: om värdet är för högt eller för lågt kommer svetsen att vara blockerad.
- Kontrollera att maskinens utgång inte har kortslutning: åtgärda i så fall problemet.
- Att alla anslutningar till skärkretsen har utförts korrekt, i synnerhet att klämman till jordkabeln faktiskt är i kontakt med detaljen utan isolerande material i vägen (t.ex. lack).

DE VANLIGASTE FELEN VID SKÄRNING
Under skärarbetet kan det uppstå vissa defekter som vanligtvis inte är orsakade av att anläggningens funktion är felaktig, men av andra arbetsaspekter, t.ex:

a - Penetrationen är otillfredsställande eller alltför mycket slagg uppstår:
- För hög skärhastighet.
- Brännaren lutar för mycket.
- Arbetsstycket är för tjockt eller skärströmmen är för låg.
- Tryckluftens tryck och kapacitet är inte den korrekta.
- Brännarens elektrod och munstycke är utslitna.
- Spetsen på munstyckshållaren är inte den korrekta.

b - Skärbågen överförs inte:
- Elektroden är utsliten.
- Dålig kontakt på återledarkabelns klämma.

c - Skärbågen avbryts:
- För låg skärhastighet.
- För stort avstånd mellan brännare och arbetsstycke.
- Elektroden är utsliten.
- En skyddsanordning har lösts ut.

d - Snett skärsnitt (inte vinkelrätt):
- Brännarens position är felaktig.
- Osymmetrisk utslitning på munstyckshålet och/eller felaktig montering av brännarens komponenter.
- Felaktigt lufttryck.

e - Munstycket och elektroden slits ut alltför mycket:
- För lågt lufttryck.
- Förorenad luft (fukt, olja eller andra föroreningar).
- Skadat munstycksfäste.

- Överdriven tändning av pilotbåge i luften.
- För stor hastighet med återgång av smälta partiklar på brännarens komponenter.
- Genomsnittlig skärlängd.
- Luftkvaliteten (förekomst av olja, fukt eller andra föroreningar).
- Perforering av metall eller skärning med start från kanten.
- Fel avstånd brännare-detalj vid skärning.

(CS)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ! PŘED POUŽITÍM SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

SYSTÉMY ŘEZÁNÍ PLAZMOU URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ

1. ZÁKLADNÍ BEZPECNOST PRI REZÁNÍ PLAZMOVÝM OBLOUKEM
Obsluha musí být dostatecne vyškolena k bezpecnému použití systému rezání plazmou a informována o rizicích spojených s postupy pri svarování obloukem, o príslušných ochranných opatreních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití").

- **Zabrante prímému styku s rezacím obvodem; napetí naprázdno dodávané systémem rezání plazmou muže být za daných okolností nebezpecné.**
- **Pripojení kabelu rezacího obvodu, kontrolní operace a opravy musí být provádeny pri vypnutém systému rezání, odpojeném od napájecího prívodu.**
- **Pred výmenou opotrebených soucástí pistole vypnete systém rezání plazmou a odpojte jej od napájecího prívodu.**
- **Provedte elektrickou instalaci v souladu s platnými predpisy a zákony pro zabránení úrazum.**
- **Systém rezání plazmou musí být pripojen výhradne k napájecímu systému s uzemneným nulovým vodicem.**
- **Ujistete se, že je napájecí zásuvka rádne pripojena k ochrannému zemnicímu vodici.**
- **Nepoužívejte systém rezání plazmou ve vlhkých nebo mokrých prostredích ani v dešti.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolnenými spoji.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Neřežte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry atd.)**
- **Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování dýmů pocházejících z řezání plazmou; mezní hodnoty expozice dýmům pocházejícím z řezání plazmou v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při vyhodnocování.**

- **Zabezpečte vhodnou izolaci vůči trysce pistole pro řezání plazmou, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací řezání hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky (tab. 1).**

ELEKTRICKÁ A MAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ
Elektrický proud, který protéká jakýmkoli vodičem způsobuje lokalizovaná elektrická a magnetická (EMF) pole. Řezací proud vytváří pole EMF v okolí řezacího obvodu i samotného řezacího systému.
Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některého zdravotnického vybavení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití systému pro řezání plazmo nebo provést vyhodnocení individuálního rizika pro operátory.
Tento systém pro řezání plazmou vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.
Všichni operátoři musí dodržovat níže uvedená pravidla s cílem snížit expozici polím EMF z řezacího obvodu na minimum:
- **vzájemně přibližte řezací kabely. Když je to možné, připevněte je lepicí páskou;**
- **udržujte hlavu a trup co nejdále od řezacího obvodu;**
- **nikdy neovíjejte řezací kabely kolem kovových předmětů nebo kolem těla;**
- **nesvařujte s tělem nacházejícím se uprostřed řezacího obvodu;**
- **udržujte oba řezací kabely na stejné straně těla;**
- **připojte zemnicí kabel řezacího proudu co nejblíže k místu provádění zákroku;**
- **neřežte v blízkosti systému pro řezání plazmou;**
- **všichni operátoři by měli dodržovat minimální požadované vzdálenosti, jak je uvedeno v kartě údajů EMF;**
- **vzdálenost od zdroje EMF v jednom bodě, za kterým je expozice menší než 20% minimální dovolené hodnoty: d = 1.5 cm.**

- **Zařízení třídy A:**

Tento systém pro řezání plazmou vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

DALŠÍ OPATŘENÍ
OPERACE REZÁNÍ PLAZMOU:
- **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
- **ve vymezených prostorech;**
- **v prítomnosti zápalných nebo výbušných materiálu;**
  MUSÍ být predem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a musí se pokaždé provádet v prítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových prípadech.
  MUSÍ být prijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- **MUSÍ být zakázány operace rezání, zatímco je zdroj proudu držen obsluhou (napr. prostrednictvím remenu).**
- **MUSÍ být zakázáno rezání obsluhou, která se nachází nad zemí, s výjimkou použití bezpecnostních plošin.**
- **UPOZORNĚNÍ! BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.**
  Pouze model pistole a príslušné prirazení zdroji proudu v souladu s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH" zarucuje, že bezpecnostní zarízení predpokládaná výrobcem budou úcinná (systém vzájemného blokování).
- **NEPOUŽÍVEJTE pistole a príslušné spotrební části odlišného**

puvodu.
- **NEPOKOUŠEJTE SE PRIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU pistole vyrobené pro postupy rezání nebo SVAROVÁNÍ odlišné od tech, které jsou uvedeny v tomto návodu.**
- **NEDODRŽENÍ TECHTO PRAVIDEL muže zpusobit VÁŽNÁ nebezpecí pro fyzickou bezpecnost uživatele a poškodit zarízení.**

ZBYTKOVÁ RIZIKA
- **PREVRÁCENÍ: Umístete zdroj proudu pro rezání plazmou na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opacném prípade (napr. na naklonené, poškozené podlaze atd.) existuje nebezpecí prevrácení.**

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: použití systému rezání plazmou pro jakýkoli druh pracovní cinnosti, která se liší od predpokládané cinnosti.**

- **Je zakázáno zvedat systém pro rezání plazmou bez predchozí demontáže všech spojovacích a přívodních kabelů/potrubí.**

- **Je zakázáno používat rukojeť jako prostredek k zavešení systému pro rezání plazmou.**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Jednofázový ventilovaný systém pro rezání plazmou se stlaceným vzduchem. Umožnuje rychlé rezání oceli, nerezavející oceli, galvanizovaných ocelí, hliníku, mědi, mosazi apod. bez deformace.
Cyklus rezání je aktivován z pilotního oblouku, který vznikne mezi pohyblivou elektrodou a tryskou/pláštem pistole v dusledku zkratu mezi temito dvema prvky: tato technologie umožnuje kromě nepretržitého rezání také rezání mrížkových a/nebo dervaných plechů.
Regulace proudu od minima po maximum dále umožnuje zajistit vysokou kvalitu rezání pri zmene tloušťky a druhu kovu.

HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY

- Zarízení pro kontrolu napetí v pistoli.
- Zarízení pro kontrolu tlaku vzduchu a zkratu v pistoli.
- Termostatická ochrana.
- Ochrana zasahující pri chybějícím vzduchu (je-li soucástí).
- Prepetí, podpetí.
- Zobrazování tlaku vzduchu (je-li soucástí).
- Ovládání chlazení pistole (je-li soucástí).
- Interní vzduchový kompresor (je-li soucástí).

STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole pro rezání plazmou.
- Spojka pro pripojení rozvodu stlacného vzduchu (je-li soucástí).
- Zemnící kabel.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Sada náhradních elektrod-trysek.
- Rezací pistole se zvýšeným výkonem a vysokým proudem (je-li soucástí).
- Sada náhradních elektrod-trysek pro pistoli se zvýšeným výkonem a vysokým proudem (je-li soucástí).
- Sada pro drážkování (je-li soucástí).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKACNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností systému rezání plazmou jsou shrnuty na identifikacním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Príslušná EVROPSKÁ norma pro bezpecnost a konstrukci stroju pro obloukové svarování a pro rezání plazmou.
2- Název a adresa výrobce.
3- Název modelu.
4- Symbol vnitrní struktury stroje.
5- Symbol postupu rezání plazmou.
6- Symbol S: Poukazuje na možnost provádět rezání plazmou v prostredí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v tesné blízkosti velkých kovových soucástí).
7- Symbol napájecího vedení:
1~: střídavé jednofázové napetí
3~: střídavé trífázové napetí
8- Stupen ochrany obalu.
9- Technické údaje napájecího vedení:
- U_1 : Střídavé napetí a frekvence napájení stroje (povolené mezní hodnoty ±10%):
- $I_{1\ max}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
- $I_{1\ eff}$: Skutecný napájecí proud.

10- Vlastnosti rezacího obvodu:
- U_0 : Maximální napetí naprázdno (rozepnutý rezací obvod).
- I_2/U_2 : Odpovídající normalizovaný proud a napetí, které muže stroj poskytovat behem rezání.
- **X** : Zatežovatel: Poukazuje na cas, behem kterého může stroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadruje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
  Při překrocení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostredí) dojde k zásahu tepelné ochrany (stroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do prípustného rozmezí).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulační řadu rezacího proudu (minimální - maximální) při odpovídajícím napetí oblouku.

11- Výrobní císlo pro identifikaci stroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
12- ⊣▭⊢ : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací, potřebných k ochraně vedení.
13- Symboly vztahující se k bezpecnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpecnost pro obloukové svařování".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; presné hodnoty technických údajů vašeho systému rezání plazmou musí být odecítány prímo z identifikacního štítku samotného stroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZDROJ PROUDU : viz tabulka 1 (TAB. 1)**
- **PISTOLE : viz tabulka 2 (TAB. 2)**

Hmotnost stroje je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.

Stroj je tvoren zejména výkonovými moduly v podobe integrovaných obvodu optimalizovaných pro dosažení maximální spolehlivosti a snížené údržby.

(Obr. B)

1- Vstup jednofázového napájecího vedení, jednotka usmerňovače a vyrovnávací kondenzátory.
2- Prepínací můstek s tranzistory (IGBT) a ovladači; mění usmerněné napetí na střídavé napetí s vysokou frekvencí a provádí regulaci výkonu v návaznosti na požadovanou hodnotu rezacího proudu/napetí.
3- Vysokofrekvenční transformátor: Primární vinutí je napájeno zmeněným napetím, privádeným z bloku 2; jeho úkolem je prizpusobit napetí a proud hodnotám potrebným pro rezání a soucasně galvanicky oddělit rezací obvod od napájecího vedení.
4- Sekundární usmernovací mustek s vyrovnávací indukcní cívkou: Prepíná stridavé napetí / proud dodávané sekundárním vinutím na jednosmerný proud / napetí s velmi nízkým vlnením.
5- Řídicí a regulační elektronika: provádí okamžitou kontrolu hodnoty prechodných jevů rezacího proudu a porovnává ji s hodnotou nastavenou obsluhou; moduluje impulzy rízení ovladačů IGBT, provádějících regulaci.
Určuje dynamickou odpověď proudu behem rezání a dohlíží na bezpecnostní systémy.

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, NASTAVOVÁNÍ A ZAPOJENÍ

Prední panel (obr. C)

1 - Pistole s prímým nebo centralizovaným pripojením.
- Tlacítko pistole je jediným ovládacím prvkem, jehož prostrednictvím je možné ovládat zahájení a zastavení úkonů rezání.
- Po uvolnění tlacítka bude cyklus okamžitě prerušen behem libovolné fáze, s výjimkou udržování chlazení vzduchem (dofuk).
- **Náhodné úkony**: pro zapnutí podmiňovacího signálu pro zahájení cyklu musí tlacítko zůstat stisknuto behem minimální přednastavené doby.
- **Elektrická bezpecnost**: funkce tlacítka je znemožněna, když na hlavě pistole NENÍ namontován izolační držák trysky nebo pokud byla jeho montáž provedena nesprávně.

2 - Kabel zpětného obvodu.
3 - Ovládací panel.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C1)

1 - Otocný ovladač:
V kterémkoli režimu umožnuje plynulé nastavení proudu.

KOMPRESSOR
2 - Červená LED signalizace uzavření rozvodu stlacného vzduchu (je-li soucástí).
Její rozsvícení poukazuje na přehřátí vinutí elektromotoru na

kompresoru stlačeného vzduchu.

3 - **Žlutá LED** signalizace všeobecného alarmu nebo varování ohledně spotřebních materiálů pistole.
Její rozsvícení poukazuje na přehřátí některé součásti výkonového obvodu nebo na poruchu napájecího napětí na vstupu (přepětí nebo podpětí).
PŘEPĚTÍ nebo PODPĚTÍ: slouží k zablokování stroje, když se napájecí napětí nachází mimo rozsah ± 15 % vzhledem ke své jmenovité hodnotě.

Automatické obnovení činnosti (provázené zhasnutím žluté LED) nastane po zrušení příčiny výše uvedených poruch a návratu kontrolovaných hodnot do přípustného rozmezí.
Když uvedená LED bliká, informuje o nesprávné činnosti spotřebního materiálu a příčinou může být:
- opotřebení spotřebního materiálu;
- spotřební materiál namontovaný chybně nebo chybějící;
- vadná pistole;
- příliš nízký nebo zcela chybějící tlak v řezací pistoli.

Signalizace zmizí po provedení správného cyklu řezání.

4 - **Žlutá LED** signalizace přítomnosti napětí v pistoli.
Její rozsvícení poukazuje na aktivaci řezacího obvodu (přivedení energie na výstup stroje):
Pilotní oblouk nebo řezací oblouk ZAPNUTY („ON").
Na výstup bude přivedena energie při stisknutí tlačítka pistole, když současně není přítomen žádný alarm.
Energie na výstup stroje nebude přivedena v níže uvedených případech:
- při NEAKTIVOVANÉM tlačítku pistole (podmínka pohotovostního režimu s nízkou energetickou spotřebou);
- během fáze působení DOCHLAZOVACÍHO VZDUCHU;
- když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund;
- když dojde k přerušení řezacího oblouku v důsledku příliš velké vzdálenosti pistole od dílu;
- v důsledku opotřebení elektrody nebo nuceného oddálení pistole od dílu;
- při zásahu BEZPEČNOSTNÍHO systému nebo ALARMU.

5 - **Zelená LED** signalizace přítomnosti napájecího napětí a pomocných obvodů pod napětím.
Kontrolní a pomocné obvody jsou napájeny.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C2)

1 - Otočný ovladač:
V kterémkoli režimu umožňuje plynulé nastavení proudu.

2 - **Žlutá LED** signalizace všeobecného alarmu nebo varování ohledně spotřebních materiálů.
Její rozsvícení poukazuje na přehřátí některé součásti výkonového obvodu nebo na poruchu napájecího napětí na vstupu (přepětí nebo podpětí).
PŘEPĚTÍ nebo PODPĚTÍ: slouží k zablokování stroje, když se napájecí napětí nachází mimo rozsah ± 15 % vzhledem ke své jmenovité hodnotě.

Automatické obnovení činnosti (provázené zhasnutím žluté LED) nastane po zrušení příčiny výše uvedených poruch a návratu kontrolovaných hodnot do přípustného rozmezí.
Když uvedená LED bliká, informuje o nesprávné činnosti spotřebního materiálu a příčinou může být:
- opotřebení spotřebního materiálu;
- spotřební materiál namontovaný chybně nebo chybějící;
- vadná pistole;
- příliš nízký nebo zcela chybějící tlak vzduchu v pistoli;

Signalizace zmizí po provedení správného cyklu řezání.

3 - **Žlutá LED** signalizace poruchy vzduchu nebo chybějícího vzduchu.
Její rozsvícení informuje o poruše v rozvodu stlačeného vzduchu; tento stav nemusí být nutně způsoben vnitřními problematikami těsnosti, ale může se týkat připojení nebo zdroje.

4 - **Žlutá LED** signalizace přítomnosti napětí v pistoli.
Její rozsvícení poukazuje na aktivaci řezacího obvodu (přivedení energie na výstup stroje):
Pilotní oblouk nebo řezací oblouk ZAPNUTY („ON").
Na výstup bude přivedena energie při stisknutí tlačítka pistole, když současně není přítomen žádný alarm.
Energie na výstup stroje nebude přivedena v níže uvedených případech:
- při NEAKTIVOVANÉM tlačítku pistole (podmínka pohotovostního režimu s nízkou energetickou spotřebou);
- během fáze působení DOCHLAZOVACÍHO VZDUCHU;
- když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund;
- když dojde k přerušení řezacího oblouku v důsledku příliš velké vzdálenosti pistole od dílu;
- v důsledku opotřebení elektrody nebo nuceného oddálení pistole od dílu;
- při zásahu BEZPEČNOSTNÍHO systému nebo ALARMU.

5 - **Zelená LED** signalizace přítomnosti napájecího napětí a pomocných obvodů pod napětím.
Kontrolní a pomocné obvody jsou napájeny.

6 - Otočný ovladač pro volbu REŽIMŮ
Umožňuje provádět volbu následujících provozních režimů:

Režim nepřetržitého řezání kovů.

Režim obloukového řezání, udržován také mimo přesunu na díl (řezání mřížek nebo nesouvislých plechů).

Režim povrchové úpravy svárů, vhodný pro použití s pistolí vybavenou spotřebním materiálem pro DRÁŽKOVÁNÍ (odstraňování, tvarování kovu roztavením).

7 - LED zobrazování tlaku vzduchu na digitálním tlakoměru

Poskytuje údaj o naměřeném tlaku v reálném čase (zelená LED = optimální tlak, žluté LED = nedostatečný nebo nadměrný tlak).

8 - Tlačítko VZDUCH

Po stisknutí tohoto tlačítka bude vzduch dále vycházet z pistole po určenou dobu přibližně 20 s (umožňuje ochlazení pistole a/nebo nastavení vzduchu do optimálního rozsahu).

ZADNÍ PANEL (obr. D)

1 - Napájecí kabel.
2 - Hlavní vypínač O - I
I (ZAP.) Generátor je připraven k činnosti.
3 - Regulátor tlaku (stlačený vzduch plazmy), manuální s tlakoměrem, je-li součástí.
4 - Otočný ovladač reduktoru tlaku (je-li součástí).
5 - Spojka pro připojení rozvodu stlačeného vzduchu (je-li součástí).

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

MONTÁŽ
Rozbalte stroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.
Montáž zemnicího kabelu-kleští (obr. E)

ZPŮSOB ZVEDÁNÍ STROJE
Všechny stroje popsané v tomto návodu musí být zvedány s použitím rukojeti nebo příslušného popruhu, je-li součástí daného modelu.
Způsob montáže popruhu (OBR. F).

UMÍSTĚNÍ STROJE
Vyhledejte místo pro instalaci stroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.
Kolem stroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.

UPOZORNĚNÍ! Umístěte stroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.

ZAPOJENÍ ŘEZACÍHO OBVODU
Připravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálním tlakem a průtokem odpovídajících hodnotám uvedeným v tabulce 2 (TAB. 2).
Montáž a připojení reduktoru tlaku (obr. G).
DŮLEŽITÁ INFORMACE!
Nepřekračuje maximální přívodní tlak 8 bar. Vzduch obsahující výraznou vlhkost nebo velké množství oleje může způsobit nadměrné opotřebení spotřebních dílů nebo dokonce poškození pistole. V případě pochybností o kvalitě stlačeného vzduchu, který je k dispozici, se doporučuje použít vysoušeč vzduchu, který je třeba nainstalovat před vstupním filtrem. Prostřednictvím hadice připojte rozvod stlačeného vzduchu ke stroji; použijte
spojku z příslušenství, určenou pro montáž na vstupní filtr vzduchu.
Připojení zemnicího kabelu řezacího proudu.
V tabulce 1 (TAB. 1) jsou uvedeny hodnoty doporučené pro zemnicí kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného strojem.
Připojte zemnicí kabel řezacího proudu k řezanému dílu nebo
ke kovovému pracovnímu stolu a dodržujte přitom následující opatření:
- Zkontrolujte, zda byl vytvořen dokonalý elektrický kontakt a zejména zda byly odstraněny plechy s izolačními, zoxidovanými a podobnými vrstvami.
- Proveďte zemnicí zapojení co nejblíže k prostoru řezání.
- Použití kovových konstrukcí, které netvoří součást řezaného dílu, v úloze zemnicího vodiče řezacího proudu může být nebezpečné a může negativně ovlivnit i samotné řezání.
- Neprovádějte zemnicí zapojení na části dílu, která má být odstraněna.

Zapojení pistole pro řezání plazmou (obr. H) (je-li součástí).
Vložte koncovku samce pistole do centralizovaného konektoru umístěného na čelním panelu stroje a dbejte přitom na dodržení polarity. Ve směru hodinových ručiček zašroubujte na doraz pojistnou kruhovou matici, aby byl zajištěn průchod vzduchu a proudu beze ztrát.
U některých modelů je pistole dodána tak, že je již připojena ke zdroji proudu.
DŮLEŽITÁ INFORMACE!
Před zahájením řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů; proveďte kontrolu hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE".

UPOZORNĚNÍ!
BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.
Pouze model pistole a příslušné přiřazení zdroji proudu v souladu s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostní zařízení předpokládaná výrobcem budou účinná (systém vzájemného blokování).
- **NEPOUŽÍVEJTE pistole a příslušné spotřební části odlišného původu.**
- **NEPOKOUŠEJTE SE PŘIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU pistole vyrobené pro jiné postupy řezání nebo SVAŘOVÁNÍ, než jsou postupy uvedené v tomto návodu.**

Nedodržení těchto pravidel může způsobit vážná nebezpečí pro fyzickou bezpečnost uživatele a poškodit zařízení.

PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI
- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje zdroje proudu odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Zdroj proudu musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Pro zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
  Typ A ( ) pro jednofázové stroje.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující Zmax = 0.2 Ohm.
- Systém pro řezání plazmou nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze systém pro řezání plazmou připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

Zástrčka a zásuvka.
K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3F + UZ.) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení.
V tabulce 1 (**TAB. 1**) uvádíme v ampérech vyjádřené doporučené hodnoty pomalých pojistek, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

6. ŘEZÁNÍ PLAZMOU: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU
Základem řezání plazmou je plazmový oblouk.
Plazma je tvořena plynem ohřátým na mimořádně vysokou teplotu a ionizovaným tak, aby se stal elektricky vodivým.
Tento proces řezání používá plazmu pro přenos elektrického oblouku na kovový díl, který je teplem roztaven a oddělen.
Pistole používá stlačený vzduch pocházející ze zvláštního přívodu, přičemž je oddělen také přívod plynu plazmy a chladicího a ochranného plynu.
Zapálení pilotního oblouku.
Zahájení cyklu je určeno pilotním proudem, který protéká mezi elektrodou (s polaritou -) a tryskou pistole (polarita +), a zahájením průtoku vzduchu, který zahájí zkrat mezi těmito dvěma prvky.
Po následném přiblížení pistole k řezanému dílu, připojenému k polaritě (+) zdroje proudu, bude pilotní oblouk přenesen a bude vytvořen plazmový oblouk mezi elektrodou (-) a samotným dílem (řezací oblouk). Pilotní oblouk bude vyloučen, jakmile dojde k vytvoření plazmového oblouku mezi elektrodou a dílem.
Doba udržování pilotního oblouku je z výroby nastavena na 2 s (4 sekundy v režimu DRÁŽKOVÁNÍ).
Když přenesení oblouku na díl není provedeno v průběhu této doby, cyklus bude automaticky zablokován, s výjimkou udržování chladicího vzduchu.
K zahájení nového cyklu je třeba uvolnit tlačítko pistole a znovu jej stisknout.

Přípravné úkony.
Před zahájením úkonů řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů; proveďte kontrolu hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE".
- Zapněte zdroj proudu a nastavte řezací proud (OBR. C1-1 a C2-1) na základě tloušťky a druhu kovového materiálu, který hodláte řezat.
- Je-li součástí, stiskněte tlačítko vzduchu (obr. C-2), čímž dojde k přívodu vzduchu.
- Nastavte tlak vzduchu tak, abyste na displeji odečetli hodnotu tlaku, požadovanou v závislosti na použité pistoli (TAB. 2).
- Použijte otočný ovladač: potáhněte jej směrem nahoru z důvodu odjištění a poté nastavte tlak otáčením na hodnotu uvedenou v TECHNICKÝCH PARAMETRECH PISTOLE.
- Odečtěte požadovanou hodnotu na tlakoměru a zatlačte otočný ovladač za účelem zajištění nastavené hodnoty.
- Nechte spontánně skončit přívod vzduchu, aby se usnadnilo odvedení případného kondenzátu, který se může nahromadit v pistoli.

V případě, že tlačítko vzduchu není součástí, tato fáze nastavování bude provedena stisknutím a uvolněním tlačítka pistole, aby i v tomto případě došlo k přivedení vzduchu.

Řezání (obr. I).
- Držte pistoli kolmo k materiálu určenému k řezání a přiveďte trysku do styku s dílem.
- Stiskněte tlačítko pistole a přibližně po 1 sekundě dojde k zapálení pilotního oblouku.
- Při vhodné vzdálenosti dojde k okamžitému přenosu pilotního oblouku na díl s následným vznikem řezacího oblouku.
- Přesuňte pistoli na povrch dílu, podél ideální čáry řezu; postupujte plynule.
- Přizpůsobte rychlost řezání tloušťce a zvolenému proudu a kontrolujte přitom, zda oblouk vycházející ze spodního povrchu dílu nabývá sklonu přibližně 15° vůči svislé rovině ve směru opačném ke směru postupu.

Děrování (obr. L).
Když je třeba provést tuto operaci nebo když je třeba zahájit řezání ve středu dílu, zapalte oblouk s nakloněnou pistolí a postupným pohybem ji přiveďte do svislé polohy.
- Tento postup zabraňuje návratu oblouku nebo poškození otvoru trysky roztavenými částicemi tak, že bude rychle snížena její funkčnost.
- Děrování dílů s tloušťkou až do 25 % maximální tloušťky používaného rozsahu může být provedeno přímo.

Řezání roštů (je-li součástí).
Pro řezání děrovaných plechů nebo plechových roštů může být užitečné aktivovat uvedenou funkci.
Zvolte režim řezání roštů otočným ovladačem „volba režimů" (obr. C-2).

Na závěr řezání dojde při přidržení tlačítka pistole ve stisknutém stavu automaticky k zapálení pilotního oblouku.
Tuto funkci používejte pouze v případě potřeby, aby se zabránilo zbytečnému opotřebení elektrody a trysky.

UPOZORNĚNÍ! V tomto režimu se doporučuje používat elektrody a trysky standardních rozměrů. Ve specifických podmínkách by použití prodloužených elektrod a trysek mohlo způsobit přerušení řezacího oblouku.

7. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SYSTÉM ŘEZÁNÍ PLAZMOU VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

PISTOLE (OBR. M)
Pravidelně, v závislosti na intenzitě používání, zkontrolujte stav opotřebení těch součástí pistole, které souvisejí s plazmovým obloukem. Interval výměny spotřebního materiálu závisí na různých faktorech: jak je uvedeno v odstavci „NEJBĚŽNĚJŠÍ VADY ŘEZÁNÍ.

1 - Držák trysky.
Odšroubujte jej manuálně od hlavy pistole. Proveďte jeho dokonalé vyčištění nebo výměnu, je-li poškozen (spáleniny, deformace nebo praskliny). Zkontrolujte neporušenost horního kovového sektoru (akční člen bezpečnosti pistole).

2 - Tryska / Plášť.
Zkontrolujte opotřebení průchodu plazmového oblouku a vnitřních a vnějších povrchů. Když je otvor rozšířený vzhledem k původnímu průměru nebo zdeformovaný, proveďte výměnu trysky. Když jsou povrchy mimořádně zoxidované, vyčistěte je jemným brusným papírem (OBR. N).

3 - Kroužek pro distribuci vzduchu / Difuzér.
Zkontrolujte, zda se na něm nevyskytují spáleniny nebo praskliny nebo zda nejsou ucpané otvory pro průchod vzduchu. Je-li poškozen, proveďte jeho okamžitou výměnu.

4 - Elektroda.
Výměnu elektrody provádějte, když hloubka kráteru, který se tvoří na vyzařovacím povrchu, dosáhne přibližně 1,5 mm (OBR. O).

5 - Tělo, rukojeť a kabel pistole.
Obvykle tyto součásti nevyžadují mimořádnou údržbu, s výjimkou pravidelné údržby a důkladného vyčištění, které je třeba provést bez použití rozpouštědel jakéhokoli druhu. Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a spáleniny, nebo při uvolnění elektrických vedení se pistole již nemůže používat, protože nejsou uspokojeny bezpečnostní požadavky.
V tomto případě nemůže být oprava (mimořádná údržba) provedena na místě, ale musí být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.
Pro udržování pistole a kabelu ve funkčním stavu je třeba přijmout některá opatření:
- Nepřivádějte pistoli a kabel do styku s teplými nebo rozpálenými součástmi.
- Nepodrobujte kabel nadměrné námaze v tahu.
- Nedovolte, aby kabel procházel po ostrých hranách nebo abrazivních površích.
- Když délka kabelu převyšuje okamžitou potřebu, naviňte jej do závitů s pravidelnou délkou.
- Nepřejíždějte po kabelu jakýmkoli prostředkem a nešlapejte po něm.

UPOZORNĚNÍ! Pred realizaci libovolného zásahu na pistoli nechte pistoli vychladnout nejméne na dobu „chladicího vzduchu".

- S výjimkou specifických prípadu se doporucuje nahradit elektrodu a trysky soucasne.
- Dodržujte poradí montáže soucástí pistole (opacné než pri demontáži).
- Venujte pozornost montáži distribucního kroužku ve správném smeru.
- Provedte zpetnou montáž držáku trysky jeho zašroubováním na doraz, s mírným pusobením síly.
- V žádném prípade nemontujte držák trysky bez predem provedené montáže elektrody, distribucního kroužku a trysky.
- Nenechávejte pilotní oblouk zbytecne zapnutý ve vzduchu, aby se nezvyšovala spotreba elektrody, difuzoru a trysky.
- Nedotahujte elektrodu nadmernou silou, protože by to znamenalo riziko poškození pistole.
- Vcasnost a správný postup pri kontrolách spotrebních soucástí pistole jsou nezbytným predpokladem bezpecnosti a funkcnosti systému rezání.
- Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a ohořeniny, nebo při uvolnění elektrických spojů nelze pistoli dále používat, protože bezpečnostní podmínky nejsou v takovém případě uspokojeny. V případě opravy (v rámci mimořádné údržby) tato nemůže být provedena na místě, ale musí být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.

Filtr stlačeného vzduchu (obr. G).
- Filtr je vybaven automatickým vypouštěním kondenzátu při každém jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.
- Pravidelně kontrolujte filtr; v případě zaznamenání přítomnosti vody v poháru je možné použít manuální vypouštění a vypustit zachycený kondenzát zatlačením vypouštecí spojky směrem nahoru.
- Když je filtrační vložka mimořádně znečištěná, je třeba provést její výměnu, aby se zabránilo nadměrnému poklesu tlaku.

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ V ELEKTROMECHANICKÉ OBLASTI A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ STROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE STROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

Případné kontroly prováděné s vnitřními částmi stroji pod napětím mohou způsobit zásah elektrický proudem, způsobený přímým dotykem se součástmi pod napětím.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek stroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru, usměrňovači, induktanci a rezistorech prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabrante nasmerování proudu stlaceného vzduchu na elektronické karty; zabezpecte jejich prípadne ocištení velmi jemným kartácem nebo vhodnými rozpouštedly.
- Pri uvedené príležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje rádne utažené a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Zkontrolujte neporušenost a tesnost trubek a spojek rozvodu stlaceného vzduchu.
- Po ukoncení uvedených operací provedte zpetnou montáž panelu stroje a utáhnete na doraz upevnovací šrouby.
- Jednoznačně se vyhněte provádění řezání s otevřeným strojem.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohybujícími se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Není rozsvícena LED signalizující zásah tepelné ochrany způsobené přepětím nebo podpětím anebo zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pulzního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí: když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, stroj zůstane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu stroje není přítomen zkrat: v takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Zkontrolujte, zda je správně provedeno zapojení řezacího obvodu se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).

NEJBEŽNEJŠÍ PORUCHY REZÁNÍ
Behem operací rezání se mohou vyskytnout vady v realizaci, které není možné obvykle prisoudit poruchám cinnosti zarízení, ale jiným provozním aspektum, jako jsou:

a - Nedostatečný průnik nebo nadměrná tvorba struskových vměstků:
- Příliš vysoká rychlost řezání.
- Příliš nakloněná pistole.

- Nadměrná tloušťka dílu nebo příliš nízký řezací proud.
- Nevhodný tlak-průtok stlačeného vzduchu.
- Opotřebená elektroda a tryska pistole.
- Nevhodný hrot držáku trysky.

b - Chybějící přenos řezacího oblouku:
- Opotřebovaná elektroda.
- Špatný kontakt svorky zemnicího kabelu.

c - Přerušení řezacího oblouku:
- Příliš nízká rychlost řezání.
- Příliš velká vzdálenost pistole od dílu.
- Opotřebovaná elektroda.
- Zásah ochrany.

d - Nakloněné řezání (řezání, které neprobíhá kolmo):
- Nesprávná poloha pistole.
- Asymetrické opotřebení otvoru trysky a/nebo nesprávně provedená montáž součástí pistole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

e - Nadměrné opotřebení trysky a elektrody:
- Příliš nízký tlak vzduchu.
- Kontaminovaný vzduch (vlhkost, olej nebo jiné kontaminanty).
- Poškozený držák trysky.
- Nadměrný počet zapálení pilotního oblouku ve vzduchu.
- Příliš vysoká rychlost při návratu roztavených částic na součásti pistole.
- Průměrná délka řezu.
- Kvalita vzduchu (přítomnost oleje, vlhkosti nebo jiných kontaminantů).
- Děrování kovu nebo řezání počínaje od okraje.
- Nevhodná vzdálenost pistole-díl při řezání.

(HR-SR)

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

POZOR! PRIJE UPOTREBE SUSTAVA ZA REZANJE PLASMOM, POTREBNO JE PAŽLJIVO PORCITATI PRIRUCNIK ZA UPOTREBU!

SUSTAVI ZA REZANJE PLASMOM PREDVIĐENI ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU

1. OPCA SIGURNOST ZA LUCNO REZANJE PLASMOM

Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi sustava za rezanje plazmom i informiran o rizicima vezanima za procedure i tehnike lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.

(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").

- **Izbjegavati izravan dodir sa krugom rezanja; napon u prazno koji stvara sustav za rezanje plazmom može biti opasan u odredenim situacijama.**
- **Spajanje kablova sustava za rezanje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je sustav za rezanje ugašen i isključen iz struje.**
- **Ugasiti sustav za rezanje plazmom i iskljuciti ga iz strujne mreže prije zamjene oštecenih dijelova plamenika.**
- **Prikljucak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Sustav za rezanje plazmom mora biti priključen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je prikljucak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Sustav za rezanje plazmom ne smije se upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se upotrebljavati kablovi sa oštecenom izolacijom ili sa nezategnutim prikljuccima.**

- **Ne smije se rezati na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuce ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati rad na materijalima koji su očišćeni kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.)**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladna sredstva za usisavanje dimova koji se stvaraju tijekom rezanja plazmom; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom rezanja, ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**

- **Potrebno je primijeniti prikladnu elektricnu izolaciju u odnosu na štrcaljku plamenika za rezanje plazmom, na komad koji se obraduje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).**
  To se može postici koristeci prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjecu kao i izolacijske prostirace ili tepihe.
- **Zaštititi uvijek oči prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- **Buka: Ako je uslijed posebno intenzivnog rezanja postignuta razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEPd) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih sredstava za individualnu zaštitu (Tab. 1).**

ELEKTRIČNA I MAGNETNA POLJA MOGU BITI OPASNA

Električna struja koja teče kroz bilo koji vodič izaziva lokalna električna i magnetna polja (EMF). Struja rezanja stvara EMF polje oko kruga rezanja i samog sustava za rezanje.

Elektromagnetna polja mogu doći u interferenciju s nekim medicinskim aparatima (na primjer, pacemakere, dišne aparate, metalne proteze itd.).

Morate poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere prema osobama koje koriste prethodno navedena medicinska sredstva. Na primjer, treba zabraniti pristup području u kojem se koristi sustav za rezanje plazmom ili ocijeniti individualni rizik po operatere.

Ovaj sustav za rezanje plazmom zadovoljava tehničke standarde proizvoda za isključivu profesionalnu uporabu u industrijskoj sredini. Ne možemo jamčiti da su vrijednosti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u kućanskom ambijentu u dopuštenim granicama.

Svi operateri moraju se pridržavati niže navedenih pravila da se svede na minimum izlaganje EMF poljima koja stvara krug za rezanje:
- **približite kabele za rezanje jedan drugom. Učvrstite ih ljepljivom trakom kada je to moguće;**
- **glavu i trup tijela treba držati što dalje od kruga rezanja;**
- **nikada ne treba obavijati kabele za rezanje oko metalnih predmeta ili tijela;**
- **nemojte variti a da Vam tijelo bude unutar kruga za rezanje;**
- **držite obadva kabela za rezanje na istoj strani tijela;**
- **spojite povratni kabel struje rezanja što bliže mjestu na kojem namjeravate raditi;**
- **nemojte vršiti rezanje blizu sustava za ezanje plazmom;**
- **svi operateri bi trebalo poštivati potrebne minimalne udaljenosti kako je navedeno u listu s podacima EMF;**
- **udaljenost od izvora EMF u točki preko koje je izlaganje manje od 20% minimalne dopuštene vrijednosti: d = 1.5 cm.**

- **Uređaj klase A:**

Ovaj sustav za rezanje plazmom zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

DODATNE MJERE OPREZA

OPERACIJE REZANJA PLAZMOM:
- **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
- **U zatvorenim prostorima;**
- **U prisutnosti zapaljivih ili eksplozivnih materijala;**

MORAJU biti preventivno procijenjene od strane "Strucne osobe" i izvršene u prisutnosti drugih osoba obucenih za intervencije u slucaju hitnoce.
MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".

- **MORA biti zabranjeno rezanje dok operater nosi izvor struje (npr. pomocu remena).**
- **MORA biti zabranjo rezanje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slucaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **POZOR! SIGUSNOST SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM. Samo predvideni model plamenika i njegova primjena sa izvorom struje kao što je navedeno u poglavlju "TEHNICKI PODACI" jamci efikasnost sigurnosnih sustava koje je predvidio proizvodac (sustav medusobnog blokiranja).**
- **NE SMIJU SE UPOTREBLJAVATI plamenika i njihovi potrošni dijelovi osim originalnih.**
- **NE SMIJE SE POKUŠATI SPAJATI NA IZVOR STRUJE plamenika izradene za procedure rezanja ili VARENJA koji nisu predvideni u ovim uputama.**
- **NEPOŠTIVANJE OVIH PRAVILA može prouzrociti teške OPASNOSTI za fizicku sigurnost korisnika i oštetiti uredaj.**

OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE: postaviti izvor struje za rezanje plazmom na vodoravni položaj prikladne nosivosti u odnosu na teret; u protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod itd...) postoji opasnost od prevrtanja.**

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati sustav za rezanje plazmom za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predvidene.**

- **Zabranjeno je dizanje aparata za rezanje plazmom ukoliko prethodno niste otkačili sve kabele/cijevi za međusobno povezivanje ili napajanje.**

- **Zabranjeno je koristiti ručku kao sredstvo za vješanje aparata za rezanje plazmom.**

2. UVOD I OPĆI OPIS

Aparat za rezanje plazmom na komprimirani zrak, jednofazni, s ventilatorskim hlađenjem. Omogućava brzo rezanje bez deformacija na čeliku, nehrđajućem čeliku, galvaniziranom čeliku, aluminiju, bakru, mesingu itd.
Ciklus rezanja aktivira pilot luk, koji se formira između mobilne elektrode i mlaznice/poklopca plamenika djelovanjem struje kratkog spoja koji nastaje između ova dva elementa: ovakva tehnologija omogućava, ne samo neprekidno rezanje već i rezanje rešetkastog lima i/ili bušenog lima. Nadalje, podešavanjem struje od najmanje do najveće vrijednosti omogućava da se zajamči veoma visoka kvaliteta rezanja pri promjeni debljine i tipa metala.

OSNOVNE OSOBINE

- Uređaj za kontrolu napona na plameniku.
- Uređaj za kontrolu tlaka zraka, kratkog spoja plamenika.
- Termostatska zaštita.
- Zaštita bez zraka (ako je predviđena).
- Preveliki napon, preniski napon.
- Prikazivanje tlaka zraka (ako je predviđeno).
- Komanda za hlađenje plamenika (ako je predviđena).
- Interni kompresor zraka (ako je predviđen).

ISPORUČENA DODATNA OPREMA

- Plamenik za rezanje plazmom.
- Priključak za spajanje komprimiranog zraka (ako je predviđen).
- Kabel za masu.

OPREMA PO NARUDŽBI

- Komplet rezervnih elektroda-mlaznica.
- Potencirani plamenik za rezanje s velikom strujom (ako je predviđen).
- Komplet rezervnih elektroda-mlaznica za potencirani plamenik s velikom strujom (ako je predviđen).
- Komplet za žlijebljenje (ako je predviđen).

3. TEHNICKI PODACI

PLOCICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa sljedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradu strojeva za lucno varenje i za rezanje plazmom.
2- Ime i adresa proizvođača.
3- Naziv modela.
4- Simbol unutarnje strukture stroja.
5- Simbol procedure rezanja plazmom.
6- Simbol S: označuje da se može vršiti rezanje u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa)**.**
7- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjenicni napon
3~: trofazni izmjenični napon
8- Zaštitni stupanj kucišta.
9- Karakteristicni podaci linije napajanja:
- $\mathbf{U_1}$: Izmjenicni napon i frekvenca napajanja stroja (prihvatljive granice ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Efektivna struja napajanja

10- Rezultati kruga rezanja:
- $\mathbf{U_0}$: maksimalni napon u prazno (otvoreni krug rezanja).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Normalizirana odgovarajuca struja i napon koje može isporuciti stroj tijekom rezanja.
- **X** : Odnos prekidanja: oznacava vrijeme tijekom kojeg stroj može isporuciti odgovarajucu struju (isti stupac). Oznacava se u %, na osnovi ciklusa od 10 min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
  U slučaju da se pređu faktori upotrebe (sa pločice, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V** : Oznacava niz regulacija struje za rezanje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajucim naponom luka.

11- Maticni broj za identifikaciju stroja (neophodno za tehnicko servisiranje, za narucivanje rezervnih dijelova, potragu porijekla proizvoda).
12- ⊣▭⊢ : Vrijednost osiguraca sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
13- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Znacaj simbola i brojki na navedenom primjeru plocice indikativan je; tocni tehnicki podaci sustava za rezanje plazmom kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na plocici stroja.

OSTALI TEHNICKI PODACI:

- **IZVOR STRUJE: vidi tablicu 1 (TAB.1)**
- **BATERIJA : vidi tablicu 2 (TAB.2)**

Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM

Stroj se u biti sastoji od modula snage izrađenih na štampanim krugovima i optimizirani za dobivanje maksimalne pouzdanosti i smanjenog servisiranja.

(Fig. B)

1- Ulaz jednofazne linije napajanja, sustava poravnača i nivelacijskih kondenzatora.
2- Most switching sa tranzistorima (IGBT) i driversima; pretvara poravnani linijski napon u izmjenični napon pod visokom frekvencom i vrši regulaciju snage ovisno o zatraženoj struji/naponu rezanja.
3- Transformator pod visokom frekvencom: primarno obavijanje napaja se konvertiranim naponom iz bloka 2; ima funkciju adaptiranja napona i struje vrijednostima potrebnima za proces rezanja i istovremeno galvaničkog izoliranja kruga rezanja od linije napajanja.
4- Sekundarni most poravnavanja sa nivelacijskim induktivitetom: pretvara izmjenični napon/struju iz sekundarnog obavijanja u istosmjernu struju/napon pod vrlo niskom ondulacijom.
5- Elektronika za kontrolu i regulaciju: istovremeno provjerava tranzicijske vrijednosti struje rezanja i usporeduje ih sa vrijednostima koje je namjestio operater; modulira komandne impulse driversa IGBT-a koji vrše regulaciju.
Određuje dinamičku reakciju struje tijekom rezanja i nadzire sigurnosne sustave.

UPRAVLJAČKI, REGULACIONI I SPOJNI UREĐAJI

Prednja ploča (Sl. C)

1 - Plamenik s izravnim ili centraliziranim priključkom.
- Gumb na plameniku jedini je upravljački element preko kojega se može dati komanda za početak i prestanak rezanja.
- Kad prestanete djelovati na gumb, ciklus se prekida odmah u bilo kojoj fazi, osim zraka za hlađenje (naknadni zrak).

- **Slučajni manevri**: da biste dali odobrenje za početak ciklusa rezanja, gumb trebate pritisnuti u najkraćem mogućem vremenu.
- **Električna sigurnost**: funkcija gumba je onemogućena ako NIJE namontiran izolacioni nosač mlaznice na glavu plamenika, ili ako je on neispravno instaliran.

2 - Povratni kabel.

3 - Upravljačka ploča.

UPRAVLJAČKA PLOČA (Sl. C1)

1 - Ručica za podešavanje:
U bilo kojem trenutku omogućava regulaciju struje i to neprekidno.

KOMPRESSOR

2 - Crveno led svjetlo označava da je onemogućen interni krug komprimiranog zraka (ako je predviđen).
Kada je upaljeno, označava pregrijavanje namota elektromotora na kompresoru zraka.

3 - Žuto led svjetlo označava opći alarm ili upozorenje u svezi s potrošnim dijelovima plamenika.
Kada je fiksno upaljeno, označava da je došlo do preteranog zagrijavanja neke komponente u strujnog krugu ili je neispravan napon napajanja na ulazu (preveliki ili preniski napon).
PREVELIKI ili PRENISKI NAPON: blokira aparat ako je napon napajanja izvan opsega +/- 15% u odnosu na vrijednost s pločice.

Povratak u prethodno stanje je automatski (gasi se žuto led svjetlo) nakon što se neka od nepravilnosti koje su prethodno navedene vrati u dozvoljene granice.
Kad se led svjetlo naizmjenično pali i gasi, označava da potrošni dijelovi loše rade, a uzrok tomu mogu biti:
- istrošenost potrošnih dijelova;
- potrošni dijelovi pogrešno namontirani ili nisu namontirani;
- plamenik neispravan;
- tlak zraka suviše nizak ili nema zraka u plameniku.

Dojava nestaje nakon jednog ispravnog ciklusa rezanja.

4 - Žuto led svjetlo označava da se plamenik napaja.
Kada je upaljeno, označava da je krug rezanja aktiviran (izlaz aparata se napaja strujom):
Pilot luk ili luk za rezanje "ON".
Izlaz aparata je pod naponom kad se pritisne gumb na plameniku i kad nema nikakvog alarmnog stanja.
Izlaz aparata nije pod naponom u slijedećim slučajevima:
- kad gumb na plameniku NIJE pritisnut (stanje stand by s niskom potrošnjom energije);
- za vrijeme faze POST ZRAKA za hlađenje;
- ako se pilot luk ne prenese na radni komad u roku od najviše 2 sekunde;
- ako se luk rezanja prekine zbog prevelike udaljenosti plamenika od radnog komada;
- preveliko trošenje elektrode ili prisilno udaljavanje plamenika od radnog komada;
- ako se uključi SIGURNOSNI sustav ili ALARM.

5 - Zeleno led svjetlo označava da ima mrežnog napona i da se pomoćni krugovi napajaju.
Upravljački i radni krug se napajaju.

UPRAVLJAČKA PLOČA (Sl. C2)

1 - Ručica za podešavanje:
U bilo kojem trenutku omogućava regulaciju struje i to neprekidno.

2 - Žuto led svjetlo označava opći alarm ili upozorenje u svezi s potrošnim dijelovima.
Kada je fiksno upaljeno, označava da je došlo do preteranog zagrijavanja neke komponente u strujnog krugu ili je neispravan napon napajanja na ulazu (preveliki ili preniski napon).
PREVELIKI ILI PRENISKI NAPON: blokira aparat ako je napon napajanja izvan opsega +/- 15% u odnosu na vrijednost s pločice.

Povratak u prethodno stanje je automatski (gasi se žuto led svjetlo) nakon što se neka od nepravilnosti koje su prethodno navedene vrati u dozvoljene granice.
Kad se led svjetlo naizmjenično pali i gasi, označava da potrošni dijelovi loše rade, a uzrok tomu mogu biti:
- istrošenost potrošnih dijelova;
- potrošni dijelovi pogrešno namontirani ili nisu namontirani;
- plamenik neispravan;
- tlak zraka suviše nizak ili nema zraka u plameniku;

Dojava nestaje nakon jednog ispravnog ciklusa rezanja.

3 - Žuto led svjetlo označava nepravilnost zraka ili da nema zraka.
Kada je upaljeno, označava nepravilnost u krugu komprimiranog zraka; ne mora da znači da je ovo stanje nastalo zbog problema interne propusnosti, može se ticati spajanja ili pak početnog izvora.

4 - Žuto led svjetlo označava da se plamenik napaja.
Kada je upaljeno, označava da je krug rezanja aktiviran (izlaz aparata se napaja strujom):
Pilot luk ili luk za rezanje "ON".
Izlaz aparata je pod naponom kad se pritisne gumb na plameniku i kad nema nikakvog alarmnog stanja.
Izlaz aparata nije pod naponom u slijedećim slučajevima:
- kad gumb na plameniku NIJE pritisnut (stanje stand by s niskom potrošnjom energije);
- za vrijeme faze POST ZRAKA za hlađenje;
- ako se pilot luk ne prenese na radni komad u roku od najviše 2 sekunde;
- ako se luk rezanja prekine zbog prevelike udaljenosti plamenika od radnog komada;
- preveliko trošenje elektrode ili prisilno udaljavanje plamenika od radnog komada;
- ako se uključi SIGURNOSNI sustav ili ALARM.

5 - Zeleno led svjetlo označava da ima mrežnog napona i da se pomoćni krugovi napajaju.
Upravljački i radni krug se napajaju.

6 - Ručica za odabir REŽIMA RADA
Omogućava odabir sljedećih radnih režima:

Režim stalnog rezanja metala.

Režim rezanja s lukom koji se održava i onda kad se ne prenese na radni komad (rezanje rešetki ili isprekidanih limova).

Režim žlijebljenja, pogodan za uporabu s plamenikom opremljenim potrošnim dijelovima za ŽLIJEBLJENJE (uklanjanje, oblikovanje metala za taljenje).

7 - Led svjetla za prikazivanje tlaka zraka na digitalnom manometru

U realno vrijeme daje informacije o izmjerenom tlaku (središnja zelena led svjetla optimalni tlak, žuta led svjetla slab ili prekomjerni tlak).

8 - Tipka za ZRAK

Pritiskom na ovu tipku, zrak i dalje izlazi iz plamenika u određenom vremenskom roku od oko 20 sek. (omogućava hlađenje plamenika i/ili podešavanje zraka u optimalnom opsegu).

STRAŽNJA PLOČA (Sl. D)

1 - Kabel za napajanje.

2 - Glavni prekidač O - I
I (ON) Generator spreman za rad.

3 - Regulator tlaka (komprimirani zrak plazma) ručni, s manometrom, ako je predviđen.

4 - Ručica reduktora tlaka (ako je predviđena).

5 - Priključak za spajanje na izvor komprimiranog zraka (ako je predviđeno).

5. INSTALIRANJE

PAŽNJA! IZVRŠITE SVE OPERACIJE INSTALIRANJA KADA JE APARAT ZA REZANJE PLAMEN ISKLJUČEN I ISKOPČAN S ELEKTRIČNE MREŽE ZA NAPAJANJE.

ELEKTRIČNA SPAJANJA MORA IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

MONTAŽA

Izvadite aparat iz pakiranja, namontirajte odvojene dijelove koji se nalaze u pakiranju.
Montaža povratnog kabela-kliješta za masu (Sl. E)

NAČIN DIZANJA APARATA

Svi aparati opisani u ovom priručniku moraju biti ovješeni i mora se koristiti isporučena ručka ili kaiš ako su oni predviđeni za model.
Način namještanja kaiša (SL. F).

MJESTO GDJE SE APARAT NALAZI
Odredite mjesto instaliranja aparata na način da nema prepreka na otvoru za ulaz i izlaz zraka za hlađenje; provjerite isto tako i da ne dolazi do usisavanja vodljive prašine, korozivne pare, vlage itd.
Ostavite najmanje 250 mm slobodnog prostora oko aparata.

PAŽNJA! Postavite aparat na ravnu površinu koja može izdržati njegovu težinu tako da se on ne prevrne i da se ne može slučajno pomicati.

SPOJEVI KRUGA REZANJA
Mora postojati linija za distribuciju komprimiranog zraka čiji su minimalni tlak i protok navedeni u tablici 2 (TAB. 2).
Montaža, spajanje reduktora tlaka (Sl. G).
VAŽNO!
Nemojte premašiti maksimalni ulazni tlak od 8 bar. Zrak koji sadrži znatnu količinu vlage ili ulja može dovesti do prekomjernog trošenja potrošnih dijelova ili može oštetiti plamenik. Ako imate sumnju u vezi s kvalitetom komprimiranog zraka preporuča se koristiti uređaj za sušenje zraka, koji trebate instalirati na ulazu ulaznog filtra. Spojite, pomoću savitljive cijevi, liniju komprimiranog zraka na aparat, koristeći
isporučeni priključak koji treba namontirati na filtar zraka koji ulazi.
Spajanje povratnog kabela struje rezanja.
U tablici 1 (TAB. 1) navedene su preporučene vrijednosti za povratni kabel (u mm²) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje isporučenoj s aparata.
Spojite povratni kabel struje rezanja na komad koji treba rezati ili na metalni potporni stol i pridržavajte se slijedećih mjera opreza:
- Provjerite je li ostvaren dobar električni kontakt, posebice ukoliko režete limene ploče s izolacionim oblogama, ili oksidirane limene ploče itd.
- Spojite masu što bliže području rezanja.
- Korištenje metalnih konstrukcija koje nisu dio radnog komada, kao vodiča za povrat struje rezanja, može biti opasno po sigurnost i dati prilikom rezanja nezadovoljavajuće rezultate.
- Nemojte spajati masu na dijelu radnog komada koji trebate otkloniti.

Spajanje plamenika za rezanje plazmom (Sl. H) (ukoliko je predviđen).
Umetnite muški priključak plamenika u centralni konektor koji se nalazi na prednjoj ploči aparata na način da se poklopi polarizacioni ključ. Pritegnite do kraja, u smjeru kazaljke na satu, steznu prstenastu navrtku kako biste zajamčili prolaz zraka i struje na način da ne dođe do ispuštanja. Kod nekih modela plamenik se isporučuje već spojen na izvor struje.
VAŽNO!
Prije nego što počnete operacije rezanja, provjerite jesu li ispravno montirani potrošni dijelovi na način što ćete provjeriti glavu plamenika kako je navedeno u poglavlju "ODRŽAVANJE PLAMENIKA".

PAŽNJA!
SIGURNOST APARATA ZA REZANJE PLAZMOM.
Samo predviđeni model plamenika i njegovo spajanje s izvorom struje kako je prikazano u TAB. 2 jamči da će sigurnosni uređaji koje je predvidio proizvođač biti učinkoviti (sistem blokade).
- **NEMOJTE KORISTITI plamenike i njihove potrošne dijelove ukoliko nisu originalni.**
- **NE POKUŠAVAJTE SPAJATI NA IZVOR STRUJE plamenike izrađene za postupke rezanja ili zavarivanja koji nisu predviđeni u ovom priručniku.**

Ukoliko se ne pridržavate ovih pravila, mogu nastati ozbiljne opasnosti za fizičku sigurnost korisnika i može oštetiti aparat.

SPAJANJE NA MREŽU
- Prije vršenja bilo kojeg električnog spajanja, provjerite poklapaju li se podaci izvora struje koji su navedeni na pločici s vrijednostima napona i frekvencije mreže koji postoje na mjestu instaliranja.
- Izvor struje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa nultim vodičem spojenim na uzemljenje.
- Da biste zajamčili zaštitu od neizravnog kontakta koristite diferencijalne prekidače tipa:
  Tip A ( ) za jednofazne aparate.
- Kako bi se zadovoljili uvjeti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje izvora struje na točke sučelja mreže napajanja koji imaju impedenciju manju od Zmax = 0.2 ohm.
- Aparat za rezanje plazmom ne ispunjava rekvizite iz propisa IEC/EN 61000-3-12.
  Ako se aparat spoji na javnu mrežu napajanja, instalater ili korisnik su odgovorni provjeriti može li se isti spojiti (ako je potrebno, posavjetujte se s upraviteljem distribucijske mreže).

Utikač i utičnica.
Spojite na kabel za napajanje normalizirani utikač (3F + U) prikladnog kapaciteta i predvidite mrežnu utičnicu opremljenu osiguračima ili automatskim prekidačem; namjenska stezaljka za uzemljenje treba se spojiti na vodič za uzemljenje (žuto-zeleni) linije napajanja.
U tablici 1 **(TAB. 1)** navedene su preporučene vrijednosti u amperima osigurača s odgođenim djelovanjem koji su odabrani na temelju najveće nazivne struje koju daje izvor struje, te nazivnog napona napajanja.

PAŽNJA! Ukoliko se ne pridržavate prethodno navedenih pravila, sigurnosni sustav koji je predvidio proizvođač (klasa I) prestaje biti učinkovit i dolazi do ozbiljnih rizika po osobe (npr. električni udar) i predmete (npr. požar).

6. REZANJE PLAZMOM: OPIS POSTUPKA
Plazma luk i načelo primjene u postupku rezanja plazmom.
Plazma je plin zagrijan na veoma visokoj temperaturi i ioniziran na način da postane električki vodiljiv.
Ovaj postupak rezanja koristi plazmu za prijenos električnog luka na metalni komad koji se pod djelovanjem topline topi i odvaja.
Plamenik koristi komprimirani zrak koji dolazi iz jednog izvora napajanja bilo da se radi o plazma plinu ili plinu za hlađenje i zaštitu.
Paljenje pilot luka.
Pokretanje ciklusa određuje pilot struja koja teče između elektrode (negativni spol -) i mlaznice plamenika (pozitivni spol +) kao i pokretanje protoka zraka koji otvara kratki spoj između ova dva elementa.
Približavanjem plamenika radnom komadu za rezanje, koji je spojen na pozitivan spol (+) izvora struje, pilot luk se prenosi i dovodi do stvaranja plazma luka između elektrode (-) i samog radnog komada (luk rezanja). Pilot luk se izuzima čim se luk rezanja uspostavi između elektrode i radnog komada.
Vrijeme trajanja pilot luka postavljeno u tvornici iznosi 2 sek.
(4 sekunde u režimu ŽLIJEBLJENJA).
Ako se prijenos luka na radni komad ne izvrši u ovom vremenskom roku, ciklus se automatski blokira, ostaje samo zrak za hlađenje.
Da biste ponovo pokrenuli ciklus, trebate otpustiti tipku na plameniku, a potom je ponovo pritisnuti.

Pripremne radnje.
Prije nego što počnete operacije rezanja, provjerite jesu li ispravno montirani potrošni dijelovi na način što ćete provjeriti glavu plamenika kako je navedeno u poglavlju "ODRŽAVANJE PLAMENIKA".
- Upalite izvor struje i postavite struju rezanja (Sl. C1-1 i C2-1) prema debljini i tipu metala koji trebate rezati.
- Pritisnite tipku za zrak (Sl. C-2), ako ona postoji, da otpočne izljev zraka.
- Regulirajte tlak zraka sve do traženе vrijednosti tlaka ovisno o korištenom plameniku (TAB. 2).
- Djelujte na ručicu: povucite ju na gore da ga deblokirate i okrenite ju da podesite tlak na vrijednost navedenu u TEHNIČKIM PODACIMA O PLAMENIKU.
- Pročitajte traženu vrijednost na manometru; potom gurnite ručicu da blokirate postavljenu vrijednost.
- Pustite da izljev zraka spontano prestane kako bi se eventualni kondezat koji se nagomilao u plameniku lakše otklonio.

Ako nema tipke za zrak ovu fazu regulacije treba vršiti pritiskom i puštanjem tipke plamenika kako bi došlo do izljeva zraka.

Rezanje (Sl. I).
- Dok držite plamenik pod pravim kutom u odnosu na materijal koji trebate rezati, dovedite mlaznicu plamenika u kontakt s radnim komadom.
- Pritisnite tipkalo na plameniku, nakon oko 1 sekunde pali se pilot luk.
- Ako je udaljenost odgovarajuća, pilot luk se odmah prenosi na radni komad i tako dolazi do stvaranja luka rezanja.
- Pomičite plamenik po površini radnog komada duž idealne linije rezanja krećući se naprijed uredno.
- Prilagodite brzinu rezanja prema odabranoj debljini i struji i provjerite je li luk koji izlazi iz donje površine radnog komada pod nagibom od 15° na vertikali u smjeru koji je suprotan od smjera kretanja.

Bušenje (Sl. L).
Ukoliko morate izvršiti ovu operaciju ili trebate krenuti od središta radnog komada, paljenje izvršite dok plamenik držite iskošenim, a potom isti postepeno dovedite u okomiti položaj.
- Na ovaj način povrat luka ili rastaljene čestice neće oštetiti otvor sapnice i ugroziti njen ispravni rad.
- Bušenje komada debljine do 25% od maksimalne predviđene debljine u rasponu korištenja može se izravno izvršiti.

Rezanje na rešetkastim površinama (ukoliko je predviđeno).
Za rezanje na probušenim limenim pločama ili rešetkastim površinama

može biti korisno aktivirati ovu funkciju.
Odaberite tipkom za "odabir režima rada" (Sl. C-2) režim rada rezanja na rešetkastim površinama.
Kad završite rezanje, dok i dalje držite pritisnutim gumb na plameniku, pilot luk će se automatski ponovo upaliti.
Koristite ovu funkciju samo ako je potrebno da izbjegnete nepotrebno trošenje elektrode i sapnice.

PAŽNJA! U ovom režimu preporuča se uporaba elektroda i mlaznica standardnih dimenzija. U posebnim uvjetima, uporaba produženih elektroda i mlaznica mogla bi dovesti do prekida luka rezanja.

7. SERVISIRANJE

POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE SUSTAV ZA REZANJE PLAZMOM UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.

REDOVNO SERVISIRANJE
RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

PLAMENIK (Sl. M)
Povremeno, ovisno o tome koliko koristite plamenik, provjerite stanje istrošenosti dijelova plamenika na kojem dolazi do paljenja plazma luka.
Učestalost zamjene dijelova podložnih trošenju ovisi od više faktora: kako je navedeno u paragrafu "NAJČEŠĆE GREŠKEPRI REZANJU".

1 - Nosač mlaznice.
Ručno ga odvijte s glave plamenika. Dobro ga očistite ili zamijenite ako je oštećen (izgorio, deformiran ili iskrivljen). Provjerite je li gornji metalni dio čitav (pokretač sigurnosti plamenika).

2 - Mlaznica / Pokrov.
Provjerite je li istrošena rupa za prolaz plazma luka i jesu li istrošene unutarnje i vanjske površine. Ako je rupa proširena u odnosu na izvorni promjer ili je deformirana, zamijenite sapnicu. Ako su površine jako zarđale, očistite ih šmirgl papirom finih zrnaca (SL. N).

3 - Prsten za distribuciju zraka / Difuzor.
Provjerite da nema spaljenih mjesta ili napuklina ili pak da nisu zapušene rupe za prolaz zraka. Ako je prsten oštećen, odmah ga zamijenite.

4 - Elektroda.
Zamijenite elektrodu kad dubina jame koja se stvara na odašiljačkoj površini iznosi oko 1.5 mm (Sl. O).

5 - Tijelo plamenika, drška i kabel.
Obično ovi dijelovi ne zahtijevaju nikakvo posebno održavanje osim povremene kontrole i temeljitog čišćenja koje treba izvršiti bez uporabe bilo koje vrste otapala. Ukoliko vidite oštećenja na izolaciji kao što su lomovi, napukline i spaljena mjesta ili je pak došlo do labavljenja električnih kabela, plamenik ne smijete dalje koristiti budući da nisu zadovoljeni sigurnosni uvjeti.
U ovom slučaju popravak (izvanredno održavanje) se ne može izvršiti na licu mjesta, već u ovlaštenom servisu, koji je u stanju izvršiti specijalna ispitivanja rada nakon popravka.
Da biste održali efikasnim plamenik i kabel, trebate primijeniti nekoliko mjera opreza:
- Ne dovodite u kontakt plamenik i kabel s vrućim ili užarenim dijelovima.
- Ne izlažite kabel prekomjernoj vučnoj sili.
- Pazite da kabel ne prelazi preko oštrih rubova ili abrazivnih površina.
- Namotajte ispravno kabel ukoliko je on duži nego što je potrebno.
- Nemojte prelaziti preko kabela ni s kavim sredstvom niti smijete gaziti kabel.

POZOR! Prije vršenja bilo koje operacije na bateriji potrebno je pustiti da se ohladi barem za čitavo trajanje "post-zraka".

- Osim u posebnim slučajevima, savjetuje se zamjena elektrode i štrcaljke istovremeno.
- Potrebno je poštivati redoslijed postavljanja komponenata baterije (suprotno u odnosu na rastavljanje).
- Pripaziti da je distribucijski prsten postavljen u ispravnom smjeru.
- Ponovno postaviti držač štrcaljke i naviti ga ručno do kraja laganim stiskanjem.
- Nikako se ne smije postaviti držač štrcaljke a da se prije ne postavi elektroda, distribucijski prsten i štrcaljka.
- Izbjegavati da se nepotrebno drži upaljen pilotski luk u zraku kako se ne bi povećala potrošnja elektrode, difuzora i štrcaljke.
- Elektrodu se ne smije pretjerano stisnuti jer bi se moglo oštetiti bateriju.
- Brzo i ispravno provjeravanje potrošnih dijelova od vitalne je važnosti za sigurnost i učinkovitost sustava za rezanje.
- Ako su prisutna oštećenja izolacije, kao na primjer puknuća, iskrivljenja ili izgoreni dijelovi, ili popuštanje električnih kablova, bateriju se ne smije upotrebljavati jer nisu osigurani sigurnosni uvjeti. U tom slučaju popravak (izvanredno servisiranje) ne smije biti izvršen na lici mjesta, već u ovlaštenom servisu, gdje je moguće izvršiti posebna testiranja nakon popravka.

Filtar komprimiranog zraka (Sl. G).
- Na filtru dolazi do automatskog ispusta kondenzata svaki put kad se on iskopča s linije komprimiranog zraka.
- Povremeno pregledajte filtar; ukoliko primijetite vodu u čaši, možete izvršiti ručno pročišćavanje na način što ćete priključak za ispust gurnuti prema gore.
- Ako je filtarski uložak mnogo prljav, trebate ga zamijeniti kako ne bi došlo do prekomjernog gubitka tereta.

IZVANREDNO ODRŽAVANJE
ZAHVATE IZVANREDNOG ODRŽAVANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO OSOBLJE KOJE JE IMA ISKUSTVO ILI KOJE JE KVALIFICIRANO ZA ELEKTRO-STROJNU OBLAST I PREMA TEHNIČKOM PROPISU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE.

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja mogu prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom.
- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se nakupila na transformatoru, poravnaču, induktoru, otporu, pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektronickim komponentama; eventualno ih ocistiti vrlo mekanom cetkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Provjeriti citavost i držanje cijevi i prikljucaka kruga komprimiranog zraka.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja naviti do kraja vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati rezanje dok je stroj otvoren.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeći da su spojevi primarnog transformaroa pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
  Upotrijebiti sve originalne rondele i vijke za zatvarenje kućišta.

8. PRETRAGA KVAROVA
U SLUČAJU DA NISTE ZADOVOLJNI RADOM APARATA, A PRIJE VRŠENJA DETALJNIJE PROVJERE ILI PRIJE NEGO ŠTO SE OBRATITE VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLJEDEĆE:
- Da nije upaljeno žuto led svjetlo koje označava da je intervenirala toplinska zaštita od prevelikog ili preniskog napona ili da je došlo do kratkog spoja.
- Uvjerite se da ste se pridržali nazivnog odnosa intermitencije; ako dođe do intervencije termostatske zaštite, pričekajte da se aparat prirodno ohladi, provjerite rad ventilatora.
- Provjerite napon linije: ako je suviše visok ili suviše nizak, aparat će se blokirati.
- Provjerite da nije došlo do kratkoga s poja na izlazu aparata: u tom slučaju otklonite problem.
- Provjerite je li povezivanje kruga rezanja ispravno izvršeno, posebice jesu li kliješta kabela mase spojena na komad i da između nje i komada nema izolacionog materijala (npr. lakovi).

NAJCEŠĆE NEPRAVILNOSTI U REZANJU
Tijekom rezanja može doći do nepravilnosti koje ne ovise o nepravilnom radu stroja već o drugim radnim aspektima, kao na primjer:

a - Nedovoljna penetracija ili prekomjerno stvaranje otpada:
- Prevelika brzina rezanja.
- Prekomjerno nagnuta baterija.
- Prekomjerna debljina komada ili preniska struja rezanja.
- Neprikladan pritisak-kolicina komprimiranog zraka.
- Istrošena elektroda i štrcaljka baterije.
- Neprikladan vrh držaca štrcaljke.

b - Ne postizanje prijenosa luka rezanja:
- Istrošena elektroda.
- Nedovoljan dodir pritezaca povratnog kabla.

c - Prekid luka rezanja:

- Preniska brzina rezanja.
- Prekomjerna udaljenost izmedu baterije i komada.
- Istrošena elektroda.
- Uključene sigurnosnog zaštitnog sustava.

d - Nagnuto rezanje (ne okomito):
- Neispravan položaj baterije.
- Asimetrična istrošenost otvora štrcaljke i/ili neispravno postavljanje komponenata baterije.
- Neprikladan pritisak zraka.

e - Prekomjerna istrošenost štrcaljke i elektrode:
- Tlak zraka suviše nizak.
- Zagađeni zrak (vlaga, ulje ili ostali kontaminanti).
- Nosač mlaznice oštećen.
- Preveliki broj paljenja pilot luka u zraku.
- Prevelika brzina i povratak rastaljenih čestica na komponente plamenika.
- Prosječna dužina reza.
- Kvaliteta zraka (prisutnost ulja, vlaga ili drugi kontaminanti).
- Bušenje metala ili rezanje počinjući od ruba.
- Neodgovarajuća udaljenost plamenik-komad prilikom sječenja.

(PL)

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA! PRZED UŻYCIEM URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

SYSTEMY DO CIĘCIA PLAZMOWEGO PRZEWIDZIANE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO

1. OGÓLNE BEZPIECZENSTWO PODCZAS LUKOWEGO CIECIA PLAZMOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania systemów do cięcia plazmowego, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego i technik z nim związanych, o odpowiednich środkach ochronnych oraz o procedurach awaryjnych.
(Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem cięcia; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez system do cięcia plazmowego może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów obwodu cięcia, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonywane po wyłączeniu systemu do cięcia plazmowego i odłączeniu zasilania urządzenia.**
- **Przed wymianą zużywających się elementów uchwytu plazmowego należy wyłączyć system do cięcia plazmowego i odłączyć od sieci zasilania.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **System do cięcia plazmowego należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać systemu do cięcia plazmowego w środowisku wilgotnym, mokrym lub też podczas deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

- **Nie przecinać pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Unikać wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub też w pobliżu tych substancji.**
- **Nie przecinać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)**
- **Upewnić się, czy w pobliżu znajduje się odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów wytwarzanych podczas operacji cięcia plazmowego; należy systematycznie sprawdzać, aby oceniać granice narażenia na działanie dymów wytwarzanych podczas operacji cięcia w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.**

- **Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy dyszą uchwytu plazmowego, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
  W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Chroń zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.**
  Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji cięcia zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).**

POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Prąd elektryczny, który przepływa przez jakikolwiek przewód wytwarza zlokalizowane pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd cięcia wytwarza pole EMF w pobliżu obwodu cięcia i systemu do cięcia.
Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać funkcjonowanie niektórych aparatur medycznych (na przykład urządzenia wspomagające pracę serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).
Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakazać dostępu do strefy używania systemu do cięcia plazmowego lub oszacować indywidualne zagrożenie dla operatorów.
System do cięcia plazmowego spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.
Każdy operator musi przestrzegać opisanych niżej zasad w celu zredukowania do minimum narażenia na pola EMF obwodu cięcia:
- **dosunąć do siebie przewody obwodu cięcia. Przymocować je taśmą klejącą, o ile to możliwe;**
- **zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu cięcia;**
- **nie owijać nigdy przewodów obwodu cięcia wokół przedmiotów metalowych lub wokół siebie;**
- **nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu cięcia;**
- **zwracać uwagę, aby oba przewody obwodu cięcia znajdowały się z tej samej strony ciała;**
- **podłączyć przewód powrotny prądu obwodu cięcia najbliżej jak tylko jest to możliwe do miejsca, w którym zamierza się wykonywać czynność;**
- **nie ciąć w pobliżu systemu do cięcia plazmowego;**
- **każdy operator musi przestrzegać minimalnych odległości, jak wskazano w karcie danych EMF;**
- **odległość od źródła EMF w punkcie, powyżej której narażenie nie przekracza 20% minimalnej wartości dozwolonej: d = 1.5 cm.**

- **Aparatura klasy A:**

Niniejszy system do cięcia plazmowego spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku

domowego.

DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE CIĘCIA PLAZMOWEGO:

- **W otoczeniu o zwiekszonym zagrozeniu szoku elektrycznego;**
- **w miejscach graniczacych;**
- **W obecnosci materiałów łatwopalnych lub wybuchowych; NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie „odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".**

- **NALEZY zabronic wykonywania operacji ciecia podczas, kiedy zródlo pradu jest podtrzymywane przez operatora (np. za pomoca pasów).**
- **NALEZY zabronic wykonywania operacji ciecia podczas, kiedy operator znajduje sie nad podlozem, za wyjatkiem ewentulanych przypadków zastosowania platform bezpieczenstwa.**
- **UWAGA! BEZPIECZENSTWO SYSTEMU DO CIECIA PLAZMOWEGO. Tylko model z odpowiednim uchwytem i odnośnym połączeniem ze źródłem prądu, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w "DANYCH TECHNICZNYCH" gwarantuje skuteczność zabezpieczeń przewidzianych przez producenta (system z blokadą).**
- **NIE UŻYWAĆ uchwytów plazmowych i ich części ulegających zużyciu różnego pochodzenia.**
- **NIE USILOWAC PODLACZAC DO ZRÓDLA PRADU uchwytów plazmowych przeznaczonych do procesów ciecia plazmowego lub SPAWANIA nie przewidzianych w tej instrukcji obslugi.**
- **NIEPRZESTRZEGANIE TYCH ZASAD moze grozic POWAZNYM niebezpieczenstwem dla fizycznego bezpieczenstwa uzytkownika jak również uszkodzeniem urzadzenia.**

RYZYKA SZCZĄTKOWE

- **PRZEWRÓCENIE: umieścić źródło prądu przeznaczone do cięcia plazmowego na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. posadzka pochyła, nierówna itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE: używanie systemu do cięcia plazmowego do wszelkiego rodzaju obróbki odmienniej od przewidzianej jest niebepieczne.**

- **Zabrania się podnoszenia systemu do cięcia plazmowego, jeżeli nie zostały z niego wcześniej wymontowane wszystkie kable/ przewody rurowe sprzęgające lub zasilające.**

- **Zabrania się używania uchwytu jako środka do zawieszania systemu do cięcia plazmowego.**

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Jednofazowy, chłodzony system do cięcia plazmowego wykorzystujący sprężone powietrze. Umożliwia szybkie i nie powodujące zniekształenia cięcie stali zwykłych, nierdzewnych, galwanizowanych, aluminium, miedzi, mosiądzu, itp.

Cykl cięcia jest uaktywniany przez łuk pilotujący, który powstaje pomiędzy ruchomą elektrodą i dyszą/nasadką uchwytu spawalniczego w wyniku prądu zwarciowego występującego pomiędzy tymi dwoma elementami: ta technologia, oprócz cięcia w trybie ciągłym, umożliwia również cięcie blachy ażurowej i/lub perforowanej.

Ponadto regulacja prądu od wartości minimalnej do maksymalnej umożliwia zagwarantowanie wysokiej jakości cięcia w przypadku zmiany grubości i rodzaju metalu.

GŁÓWNE PARAMETRY

- Urządzenie sterujące napięciem uchwytu spawalniczego.
- Urządzenie sterujące ciśnieniem powietrza i zwarciem uchwytu spawalniczego.
- Zabezpieczenie termostatyczne.
- Zabezpieczenie przed brakiem powietrza (gdzie przewidziane).
- Zbyt wysokie i zbyt niskie napięcie.
- Wyświetlanie ciśnienia powietrza (gdzie przewidziane).
- Przycisk chłodzenia uchwytu spawalniczego (gdzie przewidziany).
- Wewnętrzna sprężarka powietrza (gdzie przewidziana).

AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt do cięcia plazmowego.
- Złączka do podłączenia sprężonego powietrza (gdzie przewidziana).
- Przewód masowy

AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Zestaw elektrod-dysz zapasowych.
- Ulepszony uchwyt spawalniczy do cięcia prądem wysokiej częstotliwości (gdzie przewidziany).
- Zestaw elektrod-dysz zapasowych dla ulepszonego uchwytu spawalniczego do cięcia prądem wysokiej częstotliwości (gdzie przewidziany).
- Zestaw do żłobienia, (gdzie przewidziany).

3. DANE TECHNICZNE

TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności systemu do cięcia plazmowego są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Norma EUROPEJSKA dotyczaca bezpieczenstwa i produkcji urzadzen przeznaczonych do spawania lukowego i ciecia plazmowego.
2- Nazwa i adres producenta.
3- Nazwa modelu.
4- Symbol wewnetrznej struktury urzadzenia.
5- Symbol procesu ciecia plazmowego.
6- Symbol **S**: oznacza, ze operacje ciecia moga byc wykonywane w srodowisku o zwiekszonym zagrozeniu szoku elektrycznego (np. w poblizu wielkich skupisk metalu).
7- Symbol linii zasilania:
1~: napiecie przemienne jednofazowe.
3~: napiecie przemienne trójfazowe.
8- Stopien zabezpieczenia obudowy.
9- Dane charakterystyczne linii zasilania:
- $\mathbf{U_1}$: Napiecie przemienne i czestotliwosc zasilania urzadzenia (dopuszczalny limit ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maksymalny prad pobierany z sieci.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Rzeczywisty prad zasilania.

10- Wydajnosc obwodu ciecia:
- $\mathbf{U_0}$: maksymalne napiecie jalowe (obwód ciecia otwarty).
- $\mathbf{I_2}/\mathbf{U_2}$: Prad i odpowiednie napiecie znormalizowane, które moga byc wytwarzane przez urzadzenie podczas ciecia.
- **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, w ciagu którego urzadzenie moze wytworzyc odpowiednia ilosc pradu (ta sama kolumna). Wyrazany w %, na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
  W przypadku, gdy współczynniki wykorzystania (podane na tabliczce, dotyczace temp. otoczenia 40°C) zostana przekroczone, nastapi zadzialanie zabezpieczenia termicznego (urzadzenie pozostanie w stanie stand-by dopóki temperatura nie znajdzie sie znowu w dopuszczalnych granicach).
- **A/V-A/V** : Wskazuje zakres regulacji pradu ciecia (minimalny - maksymalny) dla odpowiedniego napiecia luku.

11- Numer seryjny sluzacy do identyfikacji urzadzenia (niezbedny dla pogotowia technicznego, zamówienia czesci zamiennych i badania pochodzenia produktu).
12- ⊣▭⊢ : Wartosc bezpieczników z opóznionym dzialaniem, które nalezy przygotowac dla zabezpieczenia linii.
13- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rodziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych systemu do cięcia plazmowego znajdującego się w Waszym posiadaniu, należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- **ŹRÓDŁO PRĄDU : patrz tabela 1 (TAB.1)**
- **UCHWYT : patrz tabela 2 (TAB.2)**

Ciężar urządzenia podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS SYSTEMU DO CIĘCIA PLAZMOWEGO

Urządzenie składa się zasadniczo z modułów mocy, wykonanych na obwodach drukowanych i zoptymalizowanych w celu uzyskania maksymalnej niezawodności oraz zredukowanej konserwacji.

(Rys. B)

1- Wejście jednofazowej linii zasilania, zespół prostownika oraz kondensatory wyrównawcze.
2- Mostek tranzystorów (IGBT) i sterowniki; zamienia napięcie linii na napięcie przemienne o wysokiej częstotliwości oraz wykonuje regulację mocy w zależności od żądanego prądu/napięcia cięcia.

3- Transformator o wysokiej częstotliwości: uzwojenie pierwotne jest zasilane napięciem przetwarzanym z bloku 2; pełni ono funkcję przystosowania napięcia i prądu do wartości niezbędnych dla procesu cięcia i jednocześnie galwanicznego izolowania obwodu cięcia od linii zasilania.

4- Mostek prostujący wtórny z indukcyjnością wyrównawczą: zamienia napięcie / prąd przemienny dostarczony przez uzwojenia wtórne na prąd / napięcie stałe o niskim falowaniu.

5- Elektroniczny układ sterowania i regulacji: bezzwłocznie kontroluje wartość prądu cięcia i porównuje ją z wartością ustawioną przez operatora; zmienia impulsy sterowania sterowników IGBT, które dokonują regulacji. Wywołuje dynamiczną odpowiedź prądu podczas cięcia i nadzoruje systemy bezpieczeństwa.

URZĄDZENIA KONTROLI, REGULACJA I PODŁĄCZENIE

Panel przedni (Rys. C)

1 - Uchwyt spawalniczy z przyłączem bezpośrednim lub scentralizowanym.
- Przycisk uchwytu spawalniczego jest jedynym elementem sterującym, za pomocą którego może być sterowane rozpoczęcie i zakończenie czynności cięcia.
- Po zwolnieniu przycisku cykl zostanie natychmiast przerwany w każdej fazie, za wyjątkiem podtrzymywania chłodzenia powietrzem (post-aria).
- **Przypadkowe manewry**: aby udzielić zezwolenia na rozpoczęcie cyklu, należy trzymać przycisk wciśnięty przez minimalny czas.
- **Bezpieczeństwo elektryczne**: funkcja przycisku jest zablokowana, jeżeli uchwyt izolacyjny dyszy NIE został zamontowany na głowicy uchwytu spawalniczego lub został zamontowany nieprawidłowo.

2 - Przewód powrotny.

3 - Panel sterujący.

PANEL STERUJĄCY (Rys. C1)

1 - Pokrętło regulacyjne:
Umożliwia ciągłą regulację prądu w każdym trybie.

2 - Czerwona dioda sygnalizująca zablokowanie obwodu sprężonego powietrza (gdzie przewidziany).
Jeżeli się świeci wskazuje przegrzanie uzwojeń silnika elektrycznego, znajdującego się w sprężarce powietrza.

3 - Żółta dioda LED sygnalizująca ogólny alarm lub ostrzeżenie dotyczące materiałów eksploatacyjnych uchwytu.
Jeżeli się świeci światłem stałym wskazuje przegrzanie jednego z komponentów obwodu mocy lub nieprawidłowe napięcie zasilania wejściowego (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie).
ZBYT WYSOKIE lub ZBYT NISKIE NAPIĘCIE: blokuje urządzenie w przypadku, kiedy napięcie zasilania znajduje się poza zakresem +/- 15% w stosunku do wartości podanej na tabliczce znamionowej.

Reset następuje automatycznie (zgaśnięcie żółtej diody), po powrocie do dopuszczalnej granicy jednej z wyżej wymienionych anomalii.
Kiedy dioda świeci się światłem przerywanym, wskazuje nieprawidłowe funkcjonowanie materiałów eksploatacyjnych, którego przyczyny mogą być następujące:
- zużycie materiałów eksploatacyjnych;
- materiały eksploatacyjne zamontowane nieprawidłowo lub ich brak;
- wadliwy uchwyt spawalniczy;
- zbyt niskie ciśnienie powietrza lub brak powietrza w uchwycie.

Sygnalizacja znika po prawidłowo wykonanym cyklu cięcia.

4 - Żółta dioda sygnalizująca obecność napięcia w uchwycie spawalniczym.
Jeżeli się świeci wskazuje, że obwód cięcia jest włączony (wyjście urządzenia zasilanego energią):
Łuk Pilotujący lub Łuk Tnący "ON".
Wyjście jest zasilane energią w przypadku, kiedy zostanie naciśnięty przycisk uchwytu spawalniczego i nie występuje żaden stan alarmu.
Wyjście urządzenia nie jest zasilane energią w następujących przypadkach:
- przycisk uchwytu spawalniczego NIE włączony (stan stand-by o niskim zużyciu energii);
- podczas fazy podtrzymywania chłodzenia powietrzem;
- łuk pilotujący nie zostanie przeniesiony na przedmiot w ciągu maksymalnie 2 sekund;
- łuk tnący zostanie przerwany na skutek nadmiernej odległości uchwytu od przedmiotu;
- na skutek nadmiernego zużycia elektrody lub wymuszonego oddalenia uchwytu od przedmiotu;
- w przypadku zadziałania systemu ZABEZPIECZAJĄCEGO lub ALARMU.

5 - Zielona dioda sygnalizująca obecność napięcia sieci i zasilanie obwodów pomocniczych.
Obwody sterujące i urządzenia są zasilane.

PANEL STERUJĄCY (Rys. C2)

1 - Pokrętło regulacyjne:
Umożliwia ciągłą regulację prądu w każdym trybie.

2 - Żółta dioda sygnalizująca ogólny alarm lub ostrzeżenie dotyczące materiałów eksploatacyjnych.
Jeżeli się świeci światłem stałym wskazuje przegrzanie jednego z komponentów obwodu mocy lub nieprawidłowe napięcie zasilania wejściowego (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie).
ZBYT WYSOKIE lub ZBYT NISKIE NAPIĘCIE: blokuje urządzenie w przypadku, kiedy napięcie zasilania znajduje się poza zakresem +/- 15% w stosunku do wartości podanej na tabliczce znamionowej.

Reset następuje automatycznie (zgaśnięcie żółtej diody), po powrocie do dopuszczalnej granicy jednej z wyżej wymienionych anomalii.
Kiedy dioda świeci się światłem przerywanym, oznacza to nieprawidłowe funkcjonowanie materiałów eksploatacyjnych, którego przyczyny mogą być następujące:
- zużycie materiałów eksploatacyjnych;
- materiały eksploatacyjne zamontowane nieprawidłowo lub ich brak;
- wadliwy uchwyt spawalniczy;
- zbyt niskie ciśnienie powietrza lub brak powietrza w uchwycie;

Sygnalizacja znika po prawidłowo wykonanym cyklu cięcia.

3 - Żółta dioda sygnalizująca nieprawidłowe powietrze lub brak powietrza.
Kiedy się świeci wskazuje nieprawidłowości w obwodzie sprężonego powietrza, warunek ten niekoniecznie wynika z wewnętrznych problemów z uszczelnieniem, może dotyczyć podłączenia lub źródła.

4 - Żółta dioda sygnalizująca obecność napięcia w uchwycie spawalniczym.
Jeżeli się świeci wskazuje, że obwód cięcia jest włączony (wyjście urządzenia zasilanego energią):
Łuk Pilotujący lub Łuk Tnący "ON".
Wyjście jest zasilane energią w przypadku, kiedy zostanie naciśnięty przycisk uchwytu spawalniczego i nie występuje żaden stan alarmu.
Wyjście urządzenia nie jest zasilane energią w następujących przypadkach:
- przycisk uchwytu spawalniczego NIE włączony (stan stand-by o niskim zużyciu energii);
- podczas fazy podtrzymywania chłodzenia powietrzem;
- łuk pilotujący nie zostanie przeniesiony na przedmiot w ciągu maksymalnie 2 sekund;
- łuk tnący zostanie przerwany na skutek nadmiernej odległości uchwytu od przedmiotu;
- nadmierne zużycie elektrody lub wymuszone oddalenie uchwytu od przedmiotu;
- w przypadku zadziałania systemu ZABEZPIECZAJĄCEGO lub ALARMU.

5 - Zielona dioda sygnalizująca obecność napięcia sieci i zasilanie obwodów pomocniczych.
Obwody sterujące i urządzenia są zasilane.

6 - Pokrętło wyboru TRYBÓW
Umożliwia wybór wskazanych niżej trybów funkcjonowania:

Tryb ciągły cięcia metali.

Tryb cięcia łukowego z podtrzymaniem, również w przypadku, kiedy nie będzie przenoszony na detal (cięcie kratek lub blach nieciągłych).

Tryb żłobienia zalecany do użytku z uchwytem spawalniczym wyposażonym w materiały eksploatacyjne - ŻŁOBIENIE (usuwanie, kształtowanie metalu przez odlewanie).

7 - Diody wskazujące ciśnienie powietrza na manometrze cyfrowym

W czasie rzeczywistym wyświetlana jest wartość zmierzonego ciśnienia (diody środkowe zielone - ciśnienie optymalne, diody żółte - niskie lub zbyt wysokie ciśnienie).

8 - Przycisk POWIETRZE

Naciśnięcie tego przycisku powoduje kontynuację wypływu powietrza z uchwytu w trybie ciągłym przez ustawiony czas około 20 sek (umożliwia schłodzenie uchwytu i/lub regulację powietrza w optymalnym zakresie).

PANEL TYLNY (Rys. D)

1 - Przewód zasilający.

2 - Wyłącznik główny O - I
I (ON) Prądnica jest gotowa do funkcjonowania.

3 - Regulator ciśnienia (sprężone powietrze plazmy) ręczny z manometrem, gdzie przewidziany.

4 - Pokrętło reduktora ciśnienia (gdzie przewidziane).

5 - Złączka do podłączenia źródła sprężonego powietrza (gdzie przewidziana).

5. MONTAŻ

UWAGA! WSZELKIE CZYNNOŚCI MONTAŻOWE NALEŻY BEZWZGLĘDNIE WYKONAĆ PO WYŁĄCZENIU SYSTEMU DO CIĘCIA PLAZMOWEGO I ODŁĄCZENIU GO OD SIECI ZASILANIA.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

PRZYGOTOWANIE
Rozpakować urządzenie i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.
Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem masowym (Rys. E)

SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA
Wszystkie urządzenia opisane w tej instrukcji należy podnosić za pomocą specjalnego uchwytu lub pasa, znajdującego się w wyposażeniu, jeżeli jest przewidziany dla danego modelu.
Tryb montażu pasa (RYS. F).

USTAWIENIE URZĄDZENIA
Wyznaczyć miejsce montażu urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć itd.
Zapewnić co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

UWAGA! Ustawić urządzenie na płaskiej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

POŁĄCZENIA OBWODU CIĘCIA
Przygotować linię dystrybucji sprężonego powietrza o minimalnych wartościach ciśnienia i przepływu wskazanych w tabeli 2 (TAB. 2).
Montaż i podłączenie reduktora ciśnienia (rys. G).
WAŻNE!
Nie przekraczać maksymalnej wartości ciśnienia wejściowego 8 bar. Powietrze zawierające znaczne ilości wilgoci lub oleju może powodować nadmierne zużycie części eksploatacyjnych lub uszkodzenie uchwytu spawalniczego. W przypadku istnienia wątpliwości dotyczących jakości sprężonego powietrza będącego do dyspozycji, zaleca się zastosowanie osuszacza powietrza, który należy zainstalować przed filtrem wejściowym.
Przy użyciu elastycznego przewodu połączyć linię sprężonego powietrza z urządzeniem, używając do tego celu złączki dostarczonej w wyposażeniu, przeznaczonej do montażu na filtrze powietrza wlotowego.
Podłączenie przewodu powrotnego prądu cięcia.
W Tabeli 1 (TAB.1) podane są wartości zalecane dla przewodu powrotnego (w mm^2), w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez urządzenie.
Podłączyć przewód powrotny prądu cięcia do przecinanego przedmiotu lub do metalowego stołu wsporczego, stosując następujące środki ostrożności:
- Sprawdzić czy został uzyskany prawidłowy styk elektryczny, w szczególności w przypadku przecinania blach z powłoką izolacyjną, oksydowaną itp.
- Wykonać podłączenie do masy najbliżej możliwie do strefy cięcia.
- Używanie metalowych struktur, które nie są częścią poddawanego obróbce przedmiotu, takich jak przewód powrotny prądu cięcia, może być niebezpieczne i może powodować uzyskanie niedostatecznych wyników podczas cięcia.
- Nie podłączać masy od strony przedmiotu, który należy odciąć.

Podłączenie uchwytu do cięcia plazmowego (Rys. H) (gdzie przewidziany).
Włożyć końcówkę męską uchwytu do scentralizowanego gniazda, znajdującego się na przednim panelu urządzenia, dopasowując klucz polaryzacyjny. Dokręcić do końca nakrętkę blokującą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić przepływ powietrza i prądu bez strat.
W niektórych modelach uchwyt spawalniczy jest dostarczany już podłączony do źródła prądu.
WAŻNE!
Przed rozpoczęciem czynności cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części eksploatacyjnych, kontrolując głowicę uchwytu spawalniczego, jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO".

UWAGA!
BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU DO CIĘCIA PLASMOWEGO.
Tylko odpowiedni model uchwytu i odnośne połączenie ze źródłem prądu - jak wskazano w TAB. 2 - gwarantuje skuteczność zabezpieczeń przewidzianych przez producenta (system z blokadą).
- **NIE UŻYWAĆ uchwytów spawalniczych i ich części eksploatacyjnych różnego pochodzenia.**
- **NIE USIŁOWAĆ PODŁĄCZAĆ DO ŹRÓDŁA PRĄDU uchwytów spawalniczych przeznaczonych dla procesów cięcia lub spawania nie przewidzianych w tej instrukcji.**

Nieprzestrzeganie tych zasad może grozić poważnym zagrożeniem dla fizycznego bezpieczeństwa użytkownika, jak również uszkodzeniem urządzenia.

PODŁĄCZENIE DO SIECI
- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce źródła prądu odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Źródło prądu należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe typu:
  Typ A ( ) dla urządzeń jednofazowych;.
- Celem spełnienia wszystkich wymogów normy EN 61000-3-11 (Flicker), zaleca się podłączenie źródeł prądu do punktów interfejsu sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od Zmax = 0.2 ohm.
- System do cięcia plazmowego nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy system do cięcia plazmowego może zostać do niej podłączony, (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

Wtyczka i gniazdo.
Podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę, (3B + U) o odpowiedniej obciążalności i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony).
W tabeli 1 (**TAB.1**) podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego wytwarzanego przez źródło prądu oraz od napięcia znamionowego zasilania.

UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

6. CIĘCIE PLAZMOWE: OPIS PROCESU
Łuk plazmowy i zasada zastosowania podczas cięcia plazmowego.
Plazma jest gazem ogrzewanym do bardzo wysokiej temperatury i jonizowanym w taki sposób, aby stał się elektrycznie przewodzący.
W tym procesie cięcia plazma jest używana do przenoszenia łuku elektrycznego na metalowy przedmiot, który jest topiony w wyniku wysokiej temperatury i oddzielany.
Uchwyt spawalniczy wykorzystuje sprężone powietrze, pochodzące z

pojedynczego zasilania, zarówno dla gazu plazmowego jak i dla gazu chłodzącego i osłonowego.

Zajarzenie łuku pilotującego.

Rozpoczęcie cyklu jest wyznaczane przez prąd pilotujący, który przepływa pomiędzy elektrodą (polaryzacja -) i dyszą uchwytu spawalniczego (polaryzacja +) i wypłynięcie strumienia powietrza, które otwiera obwód pomiędzy tymi dwoma elementami.

Zbliżając uchwyt spawalniczy do przedmiotu, który należy przeciąć, podłączonego do polaryzacji (+) źródła prądu, łuk pilotujący jest przenoszony i tworzy łuk plazmowy pomiędzy elektrodą (-) a przedmiotem (łuk tnący). Łuk pilotujący zostanie wykluczony tuż po ustabilizowaniu się łuku tnącego pomiędzy elektrodą a przedmiotem.

Czas utrzymywania łuku pilotującego ustawionego fabrycznie to 2 sek (4 sekundy w trybie ŻŁOBIENIE).

Jeżeli przeniesienie łuku nie nastąpi w ciągu tego czasu, cykl zostanie automatycznie zablokowany, za wyjątkiem podtrzymywania powietrza chłodzącego.

Aby rozpocząć nowy cykl należy zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego i ponownie wcisnąć.

Czynności wstępne.

Przed rozpoczęciem czynności cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części eksploatacyjnych, kontrolując głowicę uchwytu spawalniczego, jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO".

- Włączyć źródło prądu i ustawić prąd cięcia (Rys. C1-1 i C2-1) w zależności od grubości i typu metalowego materiału, który zamierza się przecinać.
- Gdzie przewidziane nacisnąć przycisk powietrza (Rys. C-2) powodując rozpoczęcie wypływania powietrza.
- Wyregulować ciśnienie powietrza, aż do uzyskania na wyświetlaczu żądanej wartości ciśnienia, która jest uzależniona od zastosowanego uchwytu (TAB. 2).
- Regulować pokrętło: ciągnąć do góry, aby odblokować i obracać, aby wyregulować ciśnienie do wartości podanej w DANYCH TECHNICZNYCH UCHWYTU .
- Odczytać żądaną wartość na manometrze i wcisnąć pokrętło, aby zablokować regulację.
- Umożliwić spontaniczne zakończenie wypływu powietrza, aby ułatwić usunięcie kondensatu ewentualnie nagromadzonego w uchwycie spawalniczym.

W przypadku braku przycisku powietrza ta faza regulacji musi być przeprowadzona przez naciśnięcie i zwolnienie przycisku uchwytu w celu zwiększenia przepływu powietrza.

Czynność cięcia (Rys. I).

- Trzymając uchwyt prostopadle do ciętego materiału, dosunąć dyszę uchwytu do przedmiotu.
- Nacisnąć przycisk uchwytu spawalniczego, po około 1 sekundzie nastąpi zajarzenie łuku pilotującego.
- Jeżeli odległość jest odpowiednia, łuk pilotujący natychmiast przeskakuje na przedmiot, powodując powstanie łuku tnącego.
- Przenieść uchwyt spawalniczy na powierzchnię przedmiotu, wzdłuż idealnej linii cięcia i równo przesuwać.
- Dostosować prędkość cięcia w zależności od grubości i ustawionego prądu, sprawdzając czy łuk wydostający się z dolnej powierzchni przedmiotu jest nachylony pod kątem około 15°, pionowo w kierunku przeciwnym do kierunku posuwu.

Wiercenie (RYS. L).

W przypadku, kiedy należy wykonać tę czynność lub też jeśli należy ją rozpocząć na środku przedmiotu, zajarzyć łuk przechylając uchwyt spawalniczy i następnie przesuwać się stopniowo do pozycji pionowej.

- Ta procedura zapobiega zniszczeniu otworu dyszy przez powracający łuk lub stopione cząsteczki, powodując bardzo szybką redukcję funkcjonowania.
- Wiercenie przedmiotów o grubości do 25% maksymalnej grubości przewidzianej w zakresie zastosowania może być wykonywane bezpośrednio.

Czynność cięcia elementów ażurowych (gdzie przewidziana).

Przy cięciu blachy perforowanej lub ażurowej może być pomocne włączenie tej funkcji.

Wybrać pokrętłem "wybór trybów" (Rys. C-2) cięcie w trybie ażurowym.

Utrzymywanie wciśniętego przycisku uchwytu spawalniczego po zakończeniu cięcia powoduje ponowne włączenie łuku pilotującego w trybie automatycznym.

Wykorzystywać tę funkcję wyłącznie, jeśli jest ona konieczna w celu zapobieżenia niepotrzebnemu zużywaniu elektrody i dyszy.

UWAGA! W tym trybie zaleca się stosowanie elektrod i dysz o standardowych wymiarach. W szczególnych warunkach używanie elektrod i dysz wydłużonych może powodować przerwy w łuku tnącym.

7. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SYSTEM DO CIĘCIA PLAZMOWEGO JEST WYŁĄCZONY I ODŁĄCZONY OD SIECI ZASILANIA.

RUTYNOWA KONSERWACJA

OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGA BYC WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

UCHWYT SPAWALNICZY (RYS. M)

Okresowo, z częstotliwością zależną od intensywności użytkowania, sprawdzić stan zużycia elementów uchwytu spawalniczego, które stykają się z łukiem plazmowym.

Częstotliwość wymiany materiałów eksploatacyjnych jest uzależniona od kilku czynników: jak wskazano w akapicie "NAJCZĘŚCIE SPOTYKANE WADY CIĘCIA".

1 - Uchwyt dyszy.
Wykręcić ręcznie z głowicy uchwytu spawalniczego. Dokładnie wyczyścić lub wymienić, jeżeli jest uszkodzony (przepalenie, zniekształcenia lub pęknięcia). Sprawdzić stan metalowych części górnych (siłownik zabezpieczający uchwyt).

2 - Dysza / Nasadka.
Sprawdzić zużycie otworu, przez który przechodzi łuk plazmowy oraz powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne. Jeżeli otwór jest powiększony w stosunku do średnicy początkowej lub jeżeli jest zniekształcony należy wymienić dyszę. Jeżeli powierzchnie są mocno utlenione należy wyczyścić je drobnym papierem ściernym (RYS N).

3 - Pierścień rozprowadzający powietrze / Rozpraszacz.
Sprawdzić czy nie występują przepalenia, pęknięcia lub też czy otwory przepływu powietrza nie są zatkane. Jeżeli jest uszkodzony należy natychmiast wymienić.

4 - Elektroda.
Wymienić elektrodę, jeżeli głębokość krateru, który powstaje na powierzchni emitującej wynosi około 1,5 mm (RYS. O).

5 - Obudowa uchwytu spawalniczego, rękojeść i przewód.
Zwykle te elementy nie wymagają szczególnej konserwacji, za wyjątkiem okresowego przeglądu i dokładnego czyszczenia, które należy wykonać bez zastosowania jakichkolwiek rozpuszczalników. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia izolacji takich, jak złamania, pęknięcia i przepalenia lub poluzowanie przewodów elektrycznych, uchwyt spawalniczy nie może być nadal stosowany, ponieważ nie spełnia warunków bezpieczeństwa.
W tym przypadku naprawa (nadzwyczajna konserwacja) nie może być wykonywana na miejscu, ale należy zlecić jej wykonanie przez autoryzowany serwis techniczny, który jest w stanie wykonać specjalne próby techniczne po przeprowadzeniu naprawy.
Aby zapewnić skuteczność uchwytu spawalniczego i przewodu należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Nie powodować zetknięcia się uchwytu spawalniczego i przewodu z elementami gorącymi lub rozżarzonymi.
- Nie naprężać przewodu zbyt mocno.
- Nie kłaść go na ostrych krawędziach lub powierzchniach ściernych.
- Zwinąć przewód w równe zwoje, jeżeli jego długość jest większa niż to konieczne.
- Nie przejeżdżać żadnym pojazdem przez przewód i nie deptać po nim.

UWAGA! Przed wykonaniem wszelkich operacji na uchwycie plazmowym należy pozostawić aż ostygnie przez co najmniej czas trwania "post-air".

- Za wyjątkiem szczególnych przypadków zaleca się wymienić elektrodę i dyszę jednocześnie.
- Przestrzegać kolejności montażu komponentów uchwytu plazmowego (odwrotna w stosunku do demontażu).
- Zwrócić uwagę, aby pierścień rozprowadzający został zamontowany w odpowiednim kierunku.
- Ponownie zamontować uchwyt dyszy dokręcając ręcznie i niezbyt mocno.
- W żadnym przypadku nie montować uchwytu dyszy bez uprzednio zamontowanej elektrody, pierścienia rozprowadzającego i dyszy.
- Unikać niepotrzebnego utrzymywania w powietrzu włączonego łuku pilotującego, aby nie zwiększać zużycia elektrody, dyfuzora i dyszy.
- Nie dokręcać nadmiernie elektrody ponieważ grozi to

uszkodzeniem uchwytu plazmowego.
- Prawidłowe wykonanie we właściwym czasie procedury kontroli podlegających zużyciu części uchwytu plazmowego jest niezmiernie ważne dla bezpieczeństwa i funkcjonowania systemu do cięcia.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia izolacji takich jak złamanie, pęknięcie, przepalenie lub poluzowanie przewodów elektrycznych, uchwyt plazmowy nie może być nadal stosowany, ponieważ nie spełnia warunków bezpieczeństwa. W tym przypadku naprawa (konserwacja nadzwyczajna) nie może być wykonywana na miejscu lecz oddelegowana do autoryzowanego serwisu technicznego, który jest w stanie wykonać odpowiednie próby techniczne po zakończeniu naprawy.

Filtr sprężonego powietrza (Rys. G).
- Filtr jest wyposażony w automatyczny odpływ kondensatu, każdorazowo, kiedy zostanie odłączony od linii sprężonego powietrza.
- Okresowo sprawdzać filtr; jeżeli zostanie zauważona obecność wody w kielichu, można ją usunąć ręcznie, naciskając do góry złączkę odprowadzającą.
- Jeżeli wkładka filtrująca jest bardzo brudna należy ją wymienić, aby uniknąć nadmiernych strat ciśnienia.

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
CZYNNOŚCI NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE URZĄDZENIE ZOSTAŁO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz urządzenia mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem.
- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrzne urządzenia i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, prostowniku, indukcyjności i opornikach, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczotecką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Sprawdzić integralność i szczelność przewodów rurowych i złączek w obwodzie sprężonego powietrza.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie założyć panele urządzenia, dokręcając do końca śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji cięcia podczas, gdy urządzenie jest otwarte.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbaj o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
  Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

8. WYSZUKIWANIE USTEREK
W PRZYPADKU NIEZADAWALAJĄCEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA I PRZED WYKONANIEM BARDZIEJ SPECJALISTYCZNYCH WERYFIKACJI LUB ZWRÓCENIEM SIĘ DO WASZEGO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY:
- Nie świeci się żółta dioda, sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarciem.
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy tryb pracy urządzenia; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia i sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdzić napięcie linii: jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska, urządzenie pozostanie zablokowane.
- Sprawdzić, czy na wyjściu urządzenia nie następuje zwarcie: w tym przypadku usunąć usterkę.
- Obwód cięcia jest podłączony prawidłowo, a szczególnie, czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. lakiery).

NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE WADY PODCZAS CIĘCIA
Podczas operacji cięcia mogą pojawiać się wady, które nie zależą zwykle od nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń ale od innych aspektów operacyjnych, takich jak:
a - Niedostateczne wnikanie lub powstawanie zbyt dużej ilości zgorzelin:
- Zbyt wysoka prędkość cięcia.
- Uchwyt plazmowy zbyt mocno nachylony.
- Zbyt duża grubość przedmiotu lub zbyt niski prąd tnący.
- Nieodpowiednie ciśnienie-przepływ sprężonego powietrza.
- Zużyta elektroda i dysza uchwytu plazmowego.
- Nieodpowiednia nasadka uchwytu dyszy.

b - Łuk tnący nie jest przenoszony:
- Zużyta elektroda.
- Nieprawidłowy styk zacisku przewodu powrotnego.

c - Przerwany łuk tnący:
- Zbyt niska prędkość cięcia.
- Zbyt duża odległość uchwytu plazmowego od przedmiotu.
- Zużyta elektroda.
- Zadziałanie zabezpieczenia.

d - Cięcie pod kątem (nie prostopadłe):
- Nieprawidłowe ustawienie uchwytu plazmowego.
- Asymetryczne zużycie otworu dyszy i/lub nieprawidłowo zamontowane komponenty uchwytu plazmowego.
- Niewłaściwe ciśnienie powietrza.

e - Nadmierne zużycie dyszy i elektrody:
- Zbyt niskie ciśnienie powietrza.
- Zanieczyszczone powietrze (wilgoć, olej lub inne zanieczyszczenia).
- Uszkodzony uchwyt dyszy.
- Nadmiar zajarzeń łuku pilotującego w powietrzu.
- Zbyt duża prędkość z powracaniem stopionych cząsteczek na komponenty uchwytu.
- Średnia długość cięcia.
- Jakość powietrza (obecność oleju, wilgoci lub innych zanieczyszczeń).
- Perforacja metalu lub cięcie rozpoczynające się od krawędzi.
- Odległość uchwyt-przedmiot nie odpowiednia podczas cięcia.

(FI)

KÄYTTÖOHJEKIRJA

HUOMIO! LUE OHJEKIRJA HUOLELLISESTI ENNEN PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÄ!

AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN TARKOITETUT PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄT

1. YLEISTURVALLISUUS PLASMAKAARILEIKKAUKSEEN
Käyttäjä on koulutettava riittävästi plasmaleikkausjärjestelmien turvallista käyttöä varten sekä oltava tiedotettu kaarihitsausmenetelmiin ja sen tekniikoihin liittyvistä riskeistä, asianmukaisista varotoimista sekä hätätilanteessa toimimisesta.
(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").

- **Vältä suoraa kosketusta leikkauspiirin kanssa; plasmaleikkausjärjestelmän tyhjäjännite voi olla vaarallinen joissakin tilanteissa.**
- **Leikkauspiirin kaapeleiden kytkentä, tarkastus ä korjaustoimenpiteet tehdään leikkausjärjestelmän ollessa sammutettu ja kytketty irti sähköverkosta.**
- **Sammuta plasmaleikkausjärjestelmä ja irroita se sähköverkosta ennen polttimen kuluvien osien vaihtamista.**
- **Tee sähköasennukset tapaturmanvastaisten sääntöjen ja lakien mukaisesti.**
- **Plasmaleikkausjärjestelmä on kytkettävä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.**
- **Varmista, että sähköpistoke on kytketty oikein suojamaadoitukseen.**

- **Älä käytä plasmaleikkausjärjestelmiä kosteissa tai märissä paikoissa tai sateessa.**
- **Älä käytä huonontuneita eristyskaapeleita tai konetta löystyneillä liitoksilla.**

- **Älä leikkaa säilytysrasioiden, säiliöiden tai putkistojen päällä, joissa on tai on ollut syttyviä nestemäisiä tai kaasumaisia aineita.**
- **Vältä työskentelemistä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä leikkaa painesäiliöiden päällä.**
- **Loitonna työskentelyalueelta kaikki syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.)**
- **Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta tai plasmaleikkauksesta aiheutuvan savun poistolaitteista; on välttämätöntä huolehtia järjestelmällisesti leikkaustoimenpiteistä aiheutuville savuille altistumisrajojen arvioinnista niiden koostumuksen, tiiviyden sekä itse altistumisen keston mukaan.**

- **Käytä sopivaa sähköneristystä plasmaleikkauksen polttimen suuttimelle, työstettävälle kappaleelle sekä lähettyvillä oleville (saatavilla oleville) maadoitetuille metalliosille.**
  Tämä saadaan normaalisti aikaan käyttämällä käsineitä, jalkineita, päähinettä sekä muita siihen tarkoitettuja varusteita sekä eristäviä alustoja ja mattoja.
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Mikäli erityisen tehokkaiden leikkaustoimenpiteiden vuoksi todetaan päivittäinen henkilölle koituva altistumistaso (LEPd), joka on yhtä suuri tai suurempi kuin 85db(A), on ehdottomasti käytettävä asianmukaisia henkilönsuojavarusteita (Taul. 1).**

SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA
Minkä tahansa johtimen läpi virtaava sähkö saa aikaan paikallisia sähkö- ja magneettikenttiä (EMF). Leikkausvirta saa aikaan EMF-kentän leikkauspiirin ja leikkausjärjestelmän ympärille.
Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joidenkin lääkinnällisten laitteiden toimintaa (esim. sydämentahdistin, hengityskoneet, metalliproteesit jne.).
Tällaisten laitteiden käyttäjille on huolehdittava erityisistä suojakeinoista. Estää esimerkiksi pääsy plasmaleikkauslaitteen käyttöalueelle tai arvioida käyttäjän yksilöllinen riski.
Tämä plasmaleikkauslaitejärjestelmä täyttää tuotteelle kuuluvien teknisten standardien asettamat vaatimukset yksinomaan ammatillisessa käytössä teollisuusympäristössä. Perusrajojen täyttymistä ei taata koskien henkilöiden altistumista sähkömagneettisille kentille kotitalousympäristöissä.
Kaikkien käyttäjien tulee noudattaa seuraavassa lueteltuja sääntöjä, jotta leikkauspiirin aikaansaamille EMF-kentille altistumista voitaisiin vähentää minimitasolle:
- **aseta leikkausjohdot lähekkäin. Kiinnitä ne mahdollisuuksien mukaan teipillä**
- **pidä pää ja yläruumis mahdollisimman kaukana leikkauspiiristä**
- **älä koskaan kääri leikkauskaapeleita metalliesineiden tai kehon ympärille**
- **älä hitsaa keho leikkauspiirin välissä**
- **pidä molempia leikkauskaapeleita kehon samalla puolella**
- **liitä leikkausvirran paluukaapeli mahdollisimman lähelle paikkaa, jossa aiotaan työskennellä**
- **älä leikkaa lähellä plasmaleikkausjärjestelmää**
- **kaikkien käyttäjien tulee noudattaa EMF-käyttöturvallisuustiedotteessa vaadittuja minimietäisyyksiä**
- **etäisyys EMF-lähteestä kohdassa, jonka ylittyessä altistuminen on alle 20% sallittuun minimiarvoon nähden: d = 1.5 cm.**

- **A-luokan laitteistot:**
Tämä plasmaleikkausjärjestelmä vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMENPITEET
PLASMALEIKKAUSTOIMENPITEET:
- **Ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara;**
- **Ahtaissa tiloissa;**
- **Helposti syttyvien tai räjähtävien materiaalien läheisyydessä;**
  "Vastaavan asiantuntijan" ON ARVIOITAVA ne etukäteen ja toimittava aina muiden hätätilanteessa toimimiseen koulutettujen henkilöiden läsnäollessa.
  ON KÄYTETTÄVÄ normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän nostaessa virranlähdettä (esim. hihnojen avulla).**
- **ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän ollessa nostettuna maasta, paitsi käytettäessä mahdollisia työskentelytasoja.**
- **HUOMIO! PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN TURVALLISUUS.**
  Vain "TEKNISISSÄ TIEDOISSA" ilmoitettu polttimen malli ja siihen kuuluvat varusteet sekä virranlähde takaavat, että valmistajan suojaukset ovat tehokkaita (keskeytysjärjestelmä).
- **ÄLÄ KÄYTÄ erilaista alkuperää olevaa poltinta tai sen kulutusosia.**
- **ÄLÄ YRITÄ YHDISTÄÄ VIRRANLÄHTEESEEN hitsauspäitä, jotka on tehty leikkausmenetelmiin tai HITSAUKSEEN, joita ei mainita näissä ohjeissa.**
- **NÄIDEN OHJEIDEN HUOMIOIMATTA JÄTTÄMINEN aiheuttaa VAKAVAN vaaran käyttäjän fyysiselle turvallisuudelle ja vaurioittaa laitteistoa.**

JÄÄNNÖSRISKIT
- **KAATUMINEN: sijoita plasmaleikkaukseen käytettävä virranlähde vaakatasoiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon; muussa tapauksessa (esim. kallistunut tai irrallinen lattia jne.) on olemassa kaatumisen vaara.**

- **VÄÄRÄ KÄYTTÖ: on vaarallista käyttää plasmaleikkausjärjestelmää mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on suunniteltu.**

- **On kiellettyä nostaa plasmaleikkauslaitetta ennen kuin on irrotettu kaikki liitäntä- tai syöttökaapelit/putkistot.**

- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa plasmaleikkauslaitteen ripustusvälineenä.**

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS
Yksivaiheinen tuuletettu paineilmatoiminen plasmaleikkauslaite. Laite mahdollistaa nopean leikkauksen ilman epämuodostumisia teräksessä, ruostumattomassa teräksessä, sinkityissä teräksissä, alumiinissa, kuparissa, messingissä jne.
Apukaari aktivoi leikkausjakson, joka kehittyy liikkuvan elektrodin ja hitsauspään suuttimen/hupun välillä oikosulkuvirran vaikutuksesta näiden kahden elementin välillä: kyseisen teknologian ansiosta, jatkuvan leikkauksen lisäksi, voidaan leikata myös ritilä- ja/tai reikäpeltejä.
Lisäksi virran säädön ansiosta minimistä maksimiin voidaan taata korkea leikkauslaatu paksuuden vaihtelun ja metallityypin mukaan.

TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET
- Polttimen jännitteen ohjauslaite.
- Ilmanpaineen ohjauslaite, polttimen oikosulku.
- Termostaattinen suojaus.
- Ilman puuttumisen suojaus (mikäli varusteena).
- Ylijännite, alijännite.
- Ilmanpaineen näyttö (mikäli varusteena).
- Polttimen jäähdytyksen ohjaus (mikäli varusteena).
- Sisäinen ilmakompressori (mikäli varusteena).

SARJAVARUSTEET
- Poltin plasmaleikkaukselle.
- Liitos paineilman liittämiseen (mikäli varusteena).

- Maadoituskaapeli

TILATTAVAT LISÄVARUSTEET
- Varaelektrodi-suutinpakkaus.
- Poltin tehostetulla leikkauksella korkealla virralla (mikäli varusteena).
- Varaelektrodi-suutinpakkaus tehostetulle polttimelle korkealla virralla (mikäli varusteena).
- Talttauspakkaus (mikäli varusteena).

3. TEKNISET TIEDOT
TIETOKYLTTI
Plasmaleikkausjärjestelmän käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tärkeimmät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin:

Kuva A

1- EUROOPPALAINEN normi kaarihitsaus- ja plasmaleikkauslaitteiden turvallisuudesta ja rakentamisesta.
2- Valmistajan nimi ja osoite.
3- Mallin nimi.
4- Koneen sisärakenteen symboli.
5- Plasmaleikkausmenetelmän symboli.
6- **S**-symboli: ilmoittaa, että leikkaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara (esim. lähellä suuria metallisia kappaleita).
7- Virransyöttölinjan symboli:
1~: yksivaiheinen vaihtovirta
3~: kolmivaiheinen vaihtovirta
8- Pakkauksen suojaustaso.
9- Virransyöttölinjan ominaisuudet:
- U_1 : Laitteen vaihtovirta ja virransyötön taajuus (sallitut rajat ±10%):
- $I_{1\ max}$: Linjan absorboima maksimi virta.
- $I_{1\ eff}$: Virransyötön todellinen virta.

10- Leikkauspiirin suorituskyky:
- U_0 : maksimi tyhjäjännite (avoin leikkauspiiri).
- I_2/U_2 : Vastaava virta ja vastaava normalisoitu jännite, joita kone voi tuottaa leikkauksen aikana.
- **X** : pulssitussuhde: ilmoittaa ajan ,jonka kuluessa kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama pylväs). Se ilmoitetaan prosenteissa %, 10 minuutin jaksoon perustuen (esim. 60% = 6 työminuuttia, 4 taukominuuttia ja niin edelleen).
  Mikäli käyttötiedot (kyltissä, ilmoitetaan 40°C lämpötilassa) ylitetään, laukeaa lämpösuojauksen keskeytys (kone pysyy stand-by —(valmius)tilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittuihin rajoihin.
- **A/V-A/V** : Leikkausvirran säätövalikon (minimi - maksimi) vastaavalla kaaren jännitteellä.

11- Sarjanumero koneen tunnistamista varten (välttämätön teknistä huoltoa, varaosien tilaamista sekä tuotteen alkuperän etsimistä varten).
12- ⊣▭⊢ **:** Ajastetun käynnistyksen sulakkeiden arvo linjan suojausta varten.
13- Turvallisuuteen liittyvät symbolit, joiden merkitys kerrotaan luvussa 1 Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomio: Annettu kyltti on ohjeellinen symboleiden ja lukujen merkityksestä; omistuksessasi olevan plasmaleikkausjärjestelmän teknisten tietojen tarkat arvot ovat suoraan itse koneessa olevassa kyltissä.

MUUT TEKNISET TIEDOT:
- VIRRANLÄHDE: katso taulukkoa 1 (TAUL. 1)
- POLTIN: katso taulukko 2 (TAUL. 2)
Koneen paino ilmoitetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. PLASMALEIKKAUJÄRJESTELMÄN KUVAUS
Kone koostuu pääasiassa tehomoduuleista, jotka on tehty painetuille piireille sekä optimoitu parhaan mahdollisen luotettavuuden ja pienemmän huollontarpeen aikaansaamiseksi.

(Kuva B)

1- Yksivaiheinen virransyöttölinjan sisääntulo, tasasuuntaajaryhmä sekä tasauskondensaattorit.
2- Switching-silta transistoreilla (IGBT) ja ohjaimilla; muuntaa tasasuunnatun linjan jännitteen korkeataajuiseksi vaihtojännitteeksi ja säätää tehon halutun leikkausvirran/-jännitteen mukaan.
3- Korkeataajuusmuuntaja: pääkäämitys saa virtaa sulusta 2 käännetyllä virralla; tämän tarkoitus on sovittaa jännite ja virta leikkausmenetelmää varten tarvittaville arvoille sekä samanaikaisesti eristää galvaanisesti leikkauspiiri virransyöttöpiiristä.
4- Toissijainen tasasuuntaajasilta tasauksen induktanssi: muuntaa toissijaisesta käämityksestä saadun vaihtojännitteen/-virran tasavirraksi erittäinen matalalla aaltoilulla.
5- Valvonta- ja säätöelektroniikka: valvoo hetkellisesti leikkausvirran arvoa ja vertaa sitä käyttäjän asettamaan arvoon; säätelee IGBT:n ohjaimien ohjausimpulssit, jotka suorittavat säädön.
Määrittää virran dynaamista vastausta leikkauksen aikana ja käsittää turvajärjestelmät.

OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA KYTKENTÄLAITTEET
Etupaneeli (Kuva C)

1 - Poltin suoralla tai keskitetyllä liitoksella.
- Polttimen painike on ainoa ohjaava osa, josta voidaan säätää leikkaustoimenpiteiden alkua ja loppua.
- Kun painikkeen käyttö keskeytyy, jakso keskeytyy hetkellisesti missä tahansa vaiheessa jäähdytysilman ylläpitoa lukuun ottamatta (jälki-ilma).
- **Sattumanvaraiset liikkeet:** jakson aloituksen vahvistamiseksi, painikkeen käytön on kestettävä minimiajan.
- **Sähköturvallisuus**: painikkeen toiminta on estetty, jos eristävää suuttimen kannatinta EI ole koottu polttimen päähän tai se on koottu väärin.

2 - Paluukaapeli.
3 - Ohjauspaneeli.

OHJAUSPANEELI (Kuva C1)

1 - Säädin:
Mahdollistaa virran säädön missä tahansa tavassa jatkuvassa tavassa.
KOMPRESSOR
2 - Punainen led-valo, joka ilmoittaa paineilman sisäpiirin eston (mikäli varusteena).
Kun päällä, osoittaa sähkömoottorin käämien ylikuumenemista ilmakompressorissa.
3 - Keltainen led-valo, joka ilmoittaa yleisestä hälytyksestä tai varoittaa polttimen sulakkeista.
Kun se palaa kiinteänä, osoittaa jokin tehopiirin komponentin ylikuumenemista, tai toimintahäiriötä syöttöjännitteessä (yli- tai alijännite).
YLI- tai ALIJÄNNITE pysäyttää koneen jos syöttöjännite ylittää alueen +/- 15 % suhteessa kilven arvoon.

Automaattinen ennalleen palautus (keltaisen led-valon sammuminen), jonka jälkeen yksi em. toimintahäiriöista palautuu sallittujen rajojen sisälle.
Kun led-valo vilkkuu, sulakkeissa esiintyy toimintahäiriöitä ja syyt niihin voivat olla:
- sulakkeiden kuluminen
- sulakkeet asennettu väärin tai ne puuttuvat
- viallinen poltin
- liian matala ilmanpaine tai ilma puuttuu polttimesta.

Ilmoitus häviää yhden oikean leikkausjakson jälkeen.
4 - Keltainen led-valo, joka ilmoittaa polttimessa olevasta jännitteestä.
Kun se palaa, osoittaa, että leikkauspiiri on aktivoitu (virta koneen ulostulossa):
Apukaari tai leikkauskaari "ON".
Ulostulossa on virta, kun polttimen painiketta painetaan eikä ole hätätiloja.
Laitteen ulostulossa ei ole virtaa seuraavissa tapauksissa:
- kun polttimen painiketta EI ole painettu (stand by -tila alhaisella virrankulutuksella)
- jäähdytyksen JÄLKI-ILMAVAIHEEN aikana
- jos apukaarta ei siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa
- jos leikkuukaari katkeaa liiallisen poltin kappale välimatkan vuoksi
- elektrodin liiallinen kuluminen tai polttimen pakotettu loitontaminen kappaleesta
- jos kytkeytyy TURVAJÄRJESTELMÄ tai hälytys.

5 - Vihreä led-valo, joka ilmoittaa, että verkossa ja apupiireissä on virta.
Virta päällä ohjaus- tai käyttöpiireissä.

OHJAUSPANEELI (Kuva C2)

1- Säädin:
Mahdollistaa virran säädön missä tahansa tavassa jatkuvassa tavassa.
2 - Keltainen led-valo, joka ilmoittaa yleisestä hälytyksestä tai varoittaa polttimen sulakkeista.
Kun se palaa kiinteänä, osoittaa jokin tehopiirin komponentin ylikuumenemista, tai toimintahäiriötä syöttöjännitteessä (yli- tai

alijännite).
YLI- tai ALIJÄNNITE pysäyttää koneen jos syöttöjännite ylittää alueen +/- 15 % suhteessa kilven arvoon.

Automaattinen ennalleen palautus (keltaisen led-valon sammuminen), jonka jälkeen yksi em. toimintahäiriöistä palautuu sallittujen rajojen sisälle.
Kun led-valo vilkkuu, sulakkeissa esiintyy toimintahäiriöitä ja syyt niihin voivat olla:
- sulakkeiden kuluminen
- sulakkeet asennettu väärin tai ne puuttuvat
- viallinen poltin
- liian matala ilmanpaine tai ilma puuttuu polttimesta

Ilmoitus häviää yhden oikean leikkausjakson jälkeen.

3 - **Keltainen led-valo**, joka ilmoittaa yleisestä hälytyksestä tai varoittaa polttimen sulakkeista.
Palava valo osoittaa toimintahäiriötä paineilmapiirissä. Kyseinen tila ei välttämättä johdu sisäisissä tiivisteissä esiintyvistä ongelmista. Se voi koske liitäntää tai lähdettä.

4 - **Keltainen led-valo**, joka ilmoittaa polttimessa olevasta jännitteestä.
Kun se palaa, osoittaa, että leikkauspiiri on aktivoitu (virta koneen ulostulossa):
Apukaari tai leikkauskaari "ON".
Ulostulossa on virta, kun polttimen painiketta painetaan eikä ole hätätiloja.
Laitteen ulostulossa ei ole virtaa seuraavissa tapauksissa:
- kun polttimen painiketta EI ole painettu (stand by -tila alhaisella virrankulutuksella).
- jäähdytyksen JÄLKI-ILMAVAIHEEN aikana
- jos apukaarta ei siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa
- jos leikkuukaari katkeaa liiallisen poltin kappale välimatkan vuoksi
- elektrodin liiallinen kuluminen tai polttimen pakotettu loitontaminen kappaleesta
- jos kytkeytyy TURVAJÄRJESTELMÄ tai hälytys.

5 - **Vihreä led-valo,** joka ilmoittaa, että verkossa ja apupiireissä on virta.
Virta päällä ohjaus- tai käyttöpiireissä.

6 - TOIMINTATAPOJEN valintakytkin
Seuraavat toimintatavat voidaan valita:

Metallien jatkuva leikkaustapa.

Kaarileikkaustapa ylläpidetään myös silloin, kun sitä ei siirretä kappaleelle (epäyhdenmukaisten ritilöiden tai peltien leikkaus).

Höyläystapa, joka sopii polttimelle, jossa on TALTTAUS-sulakkeet (metallin poisto, muotoilu sulamisen kautta).

7 - Digitaalisen painemittarin näytön led-valot

Reaaliaika antaa osoituksen mitatusta paineesta (vihreät keskellä olevat led-valot, ihanteellinen paine; keltaiset led-valot heikko tai liiallinen paine).

8 - ILMA-näppäin

Tätä näppäintä painamalla ilman ulostulo jatkuu polttimesta noin 20 sekunnin ajan (sallii polttimen jäähdytyksen ja/tai ilman säädön ihanteellisella alueella).

TAKAPANEELI (Kuva D)

1 - Virransyöttökaapeli.

2 - Yleiskatkaisin O - I
Asennossa **I** (ON) laite on toimintavalmis.

3 - Käsikäyttöinen paineensäädin (plasmaleikkauksen paineilma), mikäli varusteena.

4 - Paineenalentimen vipu (mikäli varusteena).

5 - Liitos paineilmalähteeseen (mikäli varusteena).

5. ASENNUS

VAROITUS! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET ON TEHTÄVÄ PLASMALEIKKAUSLAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

PAKKAUS
Pura laite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irto-osat.
Paluukaapelin ja maadoituspihdin kokoaminen (kuva E)

LAITTEEN NOSTOTAPA
Kaikkia tässä ohjekirjassa kuvattuja laitteita on huollettava ripustettuna käyttämällä kahvaa tai varustukseen kuuluvaa hihnaa jos se kuuluu malliin.
Hihnan asennustapa (KUVA F).

LAITTEEN SIJAINTI
Laitteen asennuspaikan paikantaminen siten, ettei esteitä esiinny jäähdytysaineen sisäänmenon ja ulostulon aukkoa; varmista, ettei samanaikaisesti imetä johtavia pölyjä, korrosoivia höyryjä, kosteutta jne.
Säilytä vähintään 250mm tila laitteen ympärillä.

VAROITUS! Aseta laite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky sopii sen painolle vaarallisen kaatumisen tai luisumisen välttämiseksi.

LEIKKAUSPIIRIN KYTKENNÄT
Varaa paineilman jakelulinja, jonka minimipaine ja -virtaama ovat taulukon 2 mukaiset (TAUL. 2).
Kokoonpano, paineenalentimen liitäntä (Kuva G).
TÄRKEÄÄ!
Älä ylitä 8 baarin maksimisisääntulopainetta. Huomattavan paljon kosteutta tai öljyä sisältävä ilma voi aiheuttaa kuluvien osien liiallista kulumista tai vaurioittaa poltinta. Jos saatavilla olevan paineilman laatu epäilyttää, on suositeltavaa käyttää ilman kuivainta, joka asennetaan sisääntulosuodattimen alkuun. Liitä joustavaa letkua käyttämällä paineilmalinja laitteeseen, käyttämällä
varustuksiin kuuluva liitos, joka on asennettava sisäänmenon ilmansuodattimeen.
Leikkausvirran paluukaapelin liitos.
Taulukossa 1 **(TAUL. 1)** annetaan suositellut arvot paluukaapeleille (mm^2) laitteen tuottaman maksimivirran mukaan.
Leikkausvirran paluukaapelin liitos leikattavaan kappaleeseen tai metalliseen tukipenkkiin noudattamalla seuraavia varotoimenpiteitä:
- Tarkasta, että vakiinnutetaan hyvä sähkökosketus erityisesti, jos leikataan peltejä eristävillä päällysteillä, hapettuneita peltejä jne.
- Tee maadoitusliitos mahdollisimman lähelle leikkausaluetta.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työstettävään kappaleeseen, kuten leikkausvirran paluujohdin. Se voi olla vaarallista ja antaa huonot leikkaustulokset.
- Älä tee maadoitusliitosta kappaleen irrotettavaan osaan.

Polttimen liitos plasmaleikkausta varten (kuva H) (jos mahdollista).
Liitä polttimen urospääte laitteen etupaneelilla olevaan keskitettyyn liittimeen polarisaatioavainta vastaavasti. Ruuvaa lukitusrengas pohjaan asti myötäpäivään ilman ja virran kulun varmistamiseksi ilman vuotoja.
Joissakin malleissa poltin toimitetaan valmiiksi liitettynä virranlähteeseen.
TÄRKEÄÄ!
Ennen leikkauksen aloittamista tarkasta, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastamalla polttimen pää, kuten luvussa "POLTTIMEN HUOLTO" KUVATAAN.

VAROITUS!
PLASMALEIKKAUSLAITTEEN TURVALLISUUS.
Ainoastaan määrätty poltinmalli sekä siihen kuuluva kytkentä virtalähteeseen, kuten TAULUKOSSA 2, takaavat valmistajan suunnittelemien suojien tehokkuuden (lukitusjärjestelmä).
- **ÄLÄ KÄYTÄ eri alkuperää olevia polttimia ja niiden kuluvia osia.**
- **ÄLÄ YRITÄ LIITTÄÄ VIRTALÄHTEESEEN muihin kuin näissä ohjeissa oleviin leikkaus- hitsausmenettelyihin valmistettuja polttimia.**

Näiden sääntöjen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin fyysisiin vaaroihin käyttäjälle ja vaurioittaa laitteistoa.

VERKKOON KYTKENTÄ
- Ennen sähköliitosten tekemistä, tarkasta, että tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa jännitettä ja taajuutta.
- Virtalähde tulee kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään maadoitetulla nollajohtimella.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoria kosketuksia vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:

Tyyppi A ( ) yksivaiheisille laitteille.

- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan virranlähteen kytkentää sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmaleikkaus ei ole normin IEC/EN 61000-3-12 mukainen.
  Jos se kytketään julkiseen sähköverkkoon, asentajan tai käyttäjän vastuulla on tarkistaa, että plasmaleikkausjärjestelmä voidaan kytkeä (jos tarpeen, käänny jakeluverkon hoitajan puoleen).

Pistoke ja pistorasia.
Kytke virtajohto sopivan kokoiseen normalisoituun pistokkeeseen (3 napaa + maadoitus) ja valmistele pistorasia, joka on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; sopiva maadoituspääte on liitettävä sähköjohdon maadoitusjohtimeen (keltavihreä).
Taulukko 1 **(TAUL. 1)** antaa suositellut valittujen linjojen viivästettyjen sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauslaitteen maks. nimellisvirran perusteella ja nimellisellä virransyötön jännitteellä.

VAROITUS! Yllaesitettyjen sääntöjen noudattamatta jättäminen tekee valmistajan turvajärjestelmästä tehottoman (luokka I), mistä seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

6. PLASMALEIKKAUS: MENETELMÄN KUVAUS
Plasmakaari ja käyttöperiaate plasmaleikkauksessa.
Plasma on erittäin kuumaksi lämmitetty ja ionisoitu kaasu niin, että se johtaa sähköä.
Tämä leikkausmenetelmä käyttää plasmaa sähkökaaren siirtämiseen kappaleelle, joka sulaa lämmön vuoksi ja irtoaa.
Poltin käyttää paineilmaa, joka tulee yksittäisestä syötöstä sekä plasmakaasulle että jäähdytys- ja suojakaasulle.
Apukaaren sytytys.
Ilman virtauksen alkaminen sekä apuvirta määrittää jakson käynnistymisen virtaamalla elektrodin (napaisuus -) ja polttimen suuttimen (napaisuus +) välillä, jos avaa oikosulun näiden kahden elementin välillä.
Viemällä poltin sitten leikattavan kappaleen, joka on liitetty virranlähteen napaisuuteen (+), lähelle apukaari siirtyy luoden plasmakaaren elektrodin (-) ja itse kappaleen välille (leikkauskaari). Apukaari poistuu käytöstä heti, kun leikkauskaari vakiintuu elektrodin ja kappaleen välille.
Apukaaren ylläpitoaika on asetettu tehtaalla 2 sekuntiin (4 sekuntia TALTTAUSTAVASSA).
Jos kaaren siirto kappaleeseen ei tapahdu tämän ajan sisällä, jakso lukitaan automaattisesti lukuun ottamatta jäähdytysilman säilytystä.
Uuden jakson aloittamiseksi on välttämätöntä löysätä polttimen painike ja painaa sitä uudelleen.

Esivalmistelut.
Ennen leikkauksen aloittamista tarkasta, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastamalla polttimen pää, kuten kappaleessa "POLTTIMEN HUOLTO" KUVATAAN.
- Käynnistä virtalähde ja aseta leikkausvirta (Kuva C1-1 ja C2-1) leikattavaksi aiotun metallimateriaalin paksuuden ja tyypin mukaan.
- Mikäli varusteena, paina ilmapainiketta (kuva C-2) saaden aikaan ilman virtauksen.
- Säädä ilman painetta, kunnes käytettävän polttimen mukaan valittu paine lukee näytöllä (TAUL. 2).
- Käytä vipua: vedä ylöspäin irrottaaksesi ja pyöritä paineen säätämiseksi POLTTIMEN TEKNISISSÄ TIEDOISSA ilmoitetulle arvolle.
- Lue haluttu arvo painemittarista; työnnä vipua säädön lukitsemiseksi.
- Anna ilman virtauksen päättyä itsestään niin, että polttimeen mahdollisesti kerääntyneen kosteuden tiivistymän poisto helpottuu.

Jos ilman painiketta ei ole, kyseinen säätövaihe suoritetaan painamalla ja vapauttamalla polttimen painiketta siten, että ilmavirtaus kuitenkin saadaan.

Leikkaustoimenpiteet (kuva I).
- Pitämällä poltinta kohtisuorassa leikattavaan materiaaliin nähden, vie polttimen suutin kosketukseen kappaleen kanssa.
- Paina polttimen painiketta. Noin 1 sekunnin kuluttua apukaari syttyy.
- Jos etäisyys on sopiva, apukaari siirtyy heti kappaleelle saaden aikaan leikkauskaaren.
- Siirrä poltin kappaleen pinnalle ihanteellista leikkauslinjaa pitkin edeten säännöllisesti.
- Sovita leikkausnopeus paksuuden ja valitun virran mukaan tarkastaen, että kappaleen alapinnalta tuleva kaari on kallistunut noin 15° pystysuunnassa etenemissuunnasta poispäin.

Rei'itys (kuva L).
Jos on tehtävä kyseinen toimenpide tai aloitettava kappaleen keskeltä, sytytä poltin kallistettuna ja vie se etenevällä liikkeellä pystyasentoon.
- Tällä menettelyllä vältetään, että kaaren takaisinpaluu tai sulaneet hiukkaset pilaavat suuttimen reiän heikentäen nopeasti sen toimivuutta.
- Kappaleiden rei'itys 25 % paksuuteen asti käyttöalueen maksimista voidaan tehdä suoraan.

Ritiläleikkaustoimenpiteet (jos mahdollista).
Reikäsillä pelleillä tai ritiloillä leikkaamiseksi voi olla hyödyllistä aktivoida kyseinen toiminto.
Valitse näppäimellä "Toimintatavan valinta" (kuva C-2) ritiläleikkaustapa.
Leikkauksen lopussa pidä polttimen painike painettuna, apukaari syttyy automaattisesti uudelleen.
Käytä tätä toimintoa ainoastaan, jos se on välttämätöntä elektrodin ja suuttimen turhan kulumisen välttämiseksi.

VAROITUS! Tässä toimintatavassa suositellaan vakiokokoisten elektrodien ja suuttimien käyttöä. Erityisissä olosuhteissa pidennettyjen elektrodien ja suuttimien käyttö voi aiheuttaa keskeytyksiä kaarileikkauksessa.

7. HUOLTO

HUOMIO! VARMISTA ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN TEKEMISTÄ, ETTÄ PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄ ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

TAVALLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

POLTIN (kuva M)
Tarkasta jaksoittain käyttötiheyden mukaan polttimen plasmaleikkaukseen liittyvien kuluvien osien kunto.
Sulakkeiden vaihtotiheys riippuu useista tekijöistä: kuten on osoitettu kappaleessa "YLEISIMMÄT LEIKKAUSVIAT".

1- Suuttimen kannatin.
Ruuvaa se auki polttimen päästä. Puhdista se huolellisesti ja vaihda, jos se on vaurioitunut (palamiset, epämuodostumiset tai säröilyt). Tarkasta metallisen yläalueen eheys (polttimen suojauslaite).

2- Suutin / Huppu.
Tarkasta plasmakaaren kulkureiän sekä sisä- ja ulkopintojen kulumistila. Jos reikä on laajentunut alkuperäiseen halkaisijaan nähden tai epämuodostunut, vaihda suutin. Jos pinnat ovat erityisen hapettuneita, puhdista ne erittäin hienolla hiomapaperilla (KUVA N).

3- Ilman jakelurengas/jakolaite.
Tarkasta, että ei ole palaneita kohtia, säröjä tai ettei ilman kulkuaukot ole tukkeutuneet. Jos se on vaurioitunut, vaihda heti.

4- Elektrodi.
Vaihda elektrodi, kun lähettävälle pinnalle muodostuvan krateerin syvyys on noin 1,5 mm (KUVA O).

5- Polttimen runko, käsikahva ja johto.
Normaalisti näitä osia ei tarvitse erityisesti huoltaa lukuun ottamatta jaksoittaista tarkastusta sekä huolellista puhdistusta käyttämättä minkäänlaisia liuottimia. Jos eristyksessä havaitaan vaurioita, kuten halkeamia, säröjä tai palamista tai sähköjohtimet ovat löystyneet, poltinta ei saa enää käyttää, koska se voi olla vaarallista.
Tässä tapauksessa korjausta (erikoishuolto) ei voida tehdä paikan päällä, vaan luvansaaneessa huollossa, joka pystyy tekemään erityisiä testauksia korjauksen jälkeen.
Polttimen säilyttämiseksi tehokkaana on välttämätöntä huolehtia seuraavista varotoimista:
- Älä anna polttimen ja johdon koskettaa kuumia tai hehkuvia osia.
- Älä vedä johtoa liian kovasti.
- Älä anna johdon siirtyä teräville, leikkaaville kulmille tai hankaaville pinnoille.
- Kerää johto säännölliselle rullalle, jos se on liian pitkä.
- Älä mene millään välineellä johdon päälle tai polje sitä.

HUOMIO! Anna polttimen jäähtyä ennen sen käyttämistä ainakin koko "jälki-ilman" ajan.
- Lukuunottamatta erityistapauksia, on suositeltavaa vaihtaa elektrodi ja suutin samanaikaisesti.
- Huolehdi, että kokoat polttimen osat oikeassa järjestyksessä (käänteinen järjestys suhteessa purkamiseen).
- Kiinnitä huomiota siihen, että kokoat jakelurenkaan oikeaan suuntaan.
- Kokoa suuttimenkannatin uudelleen ruuvaamalla se käsin pohjaan asti vääntäen kevyesti.
- Älä missään tapauksessa kokoa suuttimenkannatinta kokoamatta ensin elektrodia, jakelurengasta ja suutinta.
- Vältä apukaaren pitämistä turhaan päällä ilmassa lisäten elektrodin, jakelijan ja suuttimen kulutusta.

- Älä kiristä elektrodia liian kovaa, sillä saattaisit vaurioittaa poltinta.
- Tarkkuus ja oikeanlainen polttimen kuluvien osien tarkastusmenettely ovat elintärkeitä leikkausjärjestelmän turvallisuudelle ja toimivuudelle.
- Mikäli eristyksessä on vaurioita, kuten halkeamia, säröjä ja palon jälkiä tai sähköjohtojen löystymisiä, poltinta ei voida käyttää, koska turvallisuusvaatimukset eivät toteudu. Tässä tapauksessa korjausta (erityishuolto) ei voida tehdä paikanpäällä, vaan valtuutetaan luvansaanut huoltokeskus, joka on pätevä suorittamaan erityiset tarkastuskokeet korjauksen jälkeen.

Paineilmasuodatin (kuva G).
- Suodattimessa on automaattinen tiivistymän tyhjennys joka kerta, kun se irtikytketään paineilmalinjasta.
- Tarkasta jaksoittain suodatin, jos lasissa on vettä, se voidaan tyhjentää käsin työntämällä tyhjennysliitosta ylöspäin.
- Jos suodatinpatruuna on erityisen likainen, on välttämätöntä vaihtaa se liiallisten vuotojen välttämiseksi.

ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI SÄHKÖMEKAANIKON KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ ERIKOISHUOLLON TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.

HUOMIO! VARMISTA ENNEN KONEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄPUOLELLE KOSKEMISTA, ETTÄ SE ON SAMMUTETTU JA IRROITETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Mahdolliset tarkastukset jännitteessä olevan koneen sisällä voivat aiheuttaa kosketuksesta jännitteisten osien kanssa johtuvan vakavan sähköiskun.
- Tarkasta jaksottaisesti sekä käytön ja ympäristön pölyisyyden mukaan koneen sisäpuoli ja poista muuntajalle, tasasuuntajalle, induktanssille sekä vastuksille kerääntynyt pöly kuivalla paineilmasuihkulla (max 10 baaria).
- Vältä paineilmasuihkun suuntaamista elektronisille korteille; puhdista ne mahdollisesti hyvin pehmeällä harjalla tai sopivilla liuottimilla.
- Tarkasta samalla, että sähkökytkennät on hyvin kiristetty ja etteivät kytkennät ole eristykselle haitaksi.
- Tarkasta paineilmapiirin putkistojen ja liitosten kokonaisuus ja pitävyys.
- Kokoa näiden tehtävien päätteeksi koneen paneelit uudelleen kiristäen kiinnitysruuvit pohjaan asti.
- Vältä ehdottomasti leikkaustoimenpiteiden suorittamista koneen ollessa auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset.
  Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

8. VIANETSINTÄ
JOS TOIMINTA ON EPÄTÄYDELLISTÄ JA ENNEN JÄRJESTELMÄLLISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEESEEN, TARKASTA, ETTÄ:
- Ei ole palavaa led-valoa, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Varmista, että nimellistä pulssitussuhdetta on noudatettu; jos lämpösuoja kytkeytyy, odota laitteen luonnollista jäähtymistä ja tarkista tuulettimen toiminta.
- Tarkista syöttölinjan jännite: jos arvo on liian korkea tai matala, hitsauslaite pysyy lukittuna.
- Tarkista ettei laitteen ulostulossa ole oikosulkua: kyseisessä tapauksessa poista toimintahäiriö.
- Leikkauspiirin liitokset on suoritettu oikein, erityisesti että maadoituskaapelin pihti on asetettu todellisesti kappaleeseen asettamatta väliin eristemateriaaleja (esim. maalit).

YLEISIMMÄT LEIKKAUSVIAT
Leikkaustoimenpiteiden aikana saattaa esiintyä suoritusvikoja, jotka eivät normaalisti johdu asennuksen toimintahäiriöistä, vaan muista tekoon liittyvistä seikoista, kuten:

a - Riittämätön tunkeuma tai liiallinen kuonanmuodostus:
- Liian kova leikkausnopeus.
- Poltin liian kallellaan.
- Liian paksu kappale tai liian matala leikkausvirta.
- Sopimaton paineilman tulopaine.
- Kulunut elektrodi ja polttimen suutin.
- Sopimaton suuttimenkannattimen kärki.

b - Leikkauskaaren siirron puuttuminen:
- Kulunut elektrodi.
- Paluukaapelin liittimen huono kosketus.

c - Leikkauskaaren katkeaminen:
- Liian pieni leikkausnopeus.
- Liian pitkä etäisyys polttimen ja kappaleen välillä.
- Kulunut elektrodi.
- Jonkin suojauksen keskeytys.

d - Kallistunut leikkaus (ei kohtisuora):
- Polttimen väärä asento.
- Suuttimen reiän epäsymmetrinen kuluminen ja/tai polttimen osien väärä koonta.
- Sopimaton ilmanpaine.

e - Suuttimen ja elektrodin liiallinen kuluminen:
- Liian matala ilman paine.
- Saastunut ilma (kosteus, öljy tai muut saasteet).
- Vahingoittunut suuttimen kannatin.
- Liikaa apukaarien syttymisiä ilmassa.
- Liiallinen nopeus sulaneiden hiukkasten paluulla polttimen komponenttien päälle.
- Keskimääräinen leikkauspituus.
- Ilmanlaatu (öljyä, kosteutta tai muita saasteita).
- Metallin läpäisy tai leikkaus reunasta alkaen.
- Poltin-kappaleen etäisyys ei sopiva kun leikataan.

(DA)

BRUGERVEJLEDNING

GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT IGENNEM, FØR PLASMASKÆRESYSTEMET TAGES I BRUG!

PLASMASKÆRESYSTEMER TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG

1. GENERELLE SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMABUESKÆRING
Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan plasmaskæresystemerne anvendes sikkert samt oplyses om risiciene forbundet med lysbuesvejsningsprocedurerne og samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").

- **Undgå direkte kontakt med svejsekredsløbet; nulspændingen fra plasmaskæresystemet kan i visse tilfælde være farlig.**
- **Skæresystemet skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for plasmaskæresystemet og frakobl det netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Plasmaskæresystemet må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.**
- **Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbekyttelsesanlægget.**
- **Plasmaskæresystemet må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke skæres på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Undlad at arbejde på materialer, der er renset med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke skæres på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af dampene fra plasmaskæreprocessen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**

- **Den elektriske isolering skal passe til plasmaskærebrænderens dyse, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det pesonlige udsættelsesniveau i forbindelse med særligt intensive skæreprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**

ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTER KAN VÆRE FARLIGE
Strømmen, der løber igennem hvilken som helst ledning, frembringer lokaliserede elektriske og magnetiske felter (EMF). Skærestrømmen forårsager et EMF rundt om skærekredsen og selve skæresystemet.
De elektromagnetiske felter kan forstyrre visse medicinske apparater (som f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende foranstaltninger for at beskytte brugerne af disse apparater. Man skal for eksempel hindre adgang til skæresystemets anvendelsesområde eller foretage en vurdering af de personlige risici, som brugerne udsættes for.
Dette plasmasvejsesystem opfylder de tekniske krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Der ydes ingen garanti for, at de grundlæggende grænser for menneskers eksponering for de elektromagnetiske felter overholdes ved husholdningsbrug.
Alle brugerne skal overholde de nedenstående regler for at minimere eksponeringen for EMF fra skærekredsen:
- **Placér skærekablerne tæt på hinanden. Fastgør dem med klæbebånd om muligt.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra skærekredsen.**
- **Skærekablerne må under ingen omstændigheder vikles rundt om metalgenstande eller om kroppen.**
- **Undlad at svejse med kroppen midt i skærekredsen.**
- **Hold begge skærekabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind skærestrømreturkablet så tæt som muligt på det sted, hvor arbejdes skal udføres.**
- **Undlad at skære tæt på plasmaskæresystemet;**
- **Alle operatørerne skal overholde de minimale afstand, der er angivet på EMF-datakortet.**
- **Afstand fra EMF-kilden på et sted, hvorefter eksponeringen er lavere end 20% af den tilladte minimumsværdi: d = 1.5 cm.**

- **Apparatur hørende til klasse A:**

Dette plasmaskæresystem opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER
HVIS PLASMASKÆRINGEN SKAL UDFØRES:
- **i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;**
- **på afgrænsede områder;**
- **på steder, hvor der er brænd- eller sprængfarlige materialer;**

SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, der har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".

- **SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, mens strømkilden understøttes af operatøren (fx. med remme).**
- **SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, hvis operatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **GIV AGT! SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMASKÆRESYSTEMET**
  De af fabrikanten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer kun ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet i afsnittet med "TEKNISKE DATA".
- **DER MÅ IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.**
- **FORSØG IKKE AT FORBINDE brændere beregnede til andre skære- eller SVEJSEprocedurer end dem, der fremstilles i denne vejledning, TIL STRØMKILDEN .**
- **TILSIDESÆTTELSE AF DISSE REGLER vil kunne sætte brugerens sikkerhed ALVORLIGT på spil og beskadige apparaturet.**

TILBAGEVÆRENDE RISICI
- **VÆLTNING: Plasmaskæringens strømkilde skal placeres på en plan flade, der kan holde til vægten; i modsat fald (fx. skrå, ujævn gulvbelægning osv...) er der fare for væltning.**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende plasmaskæresystemet til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede.**

- **Det er forbudt at løfte skæresystemet, hvis alle forbindelses- og forsyningsledninger/-rør ikke allerede er blevet afmonteret.**

- **Det er forbudt at anvende håndtaget som ophængningsmiddel for plasmaskæresystemet.**

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE
Enfaset, ventileret plasmaskæresystem, fungerende med trykluft. Giver mulighed for hurtig skæring uden deformering i stål, rustfrit stål, galvaniseret stål, aluminium, kobber, messing osv.
Skærecyklussen aktiveres af en pilotbue, der opstår mellem den bevægelige elektrode og brænderens dyse/kappe takket være kortslutningsstrømmen mellem de to elementer: Denne teknologi giver ikke kun mulighed for uafbrudt skæring, men også skæring af metalplader med riste og/eller huller.
Reguleringen af strømmen fra minimum til maksimum giver desuden mulighed for at sikre en høj skærekvalitet, selvom tykkelsen og metaltypen varierer.

HOVEDEGENSKABER
- Anordning, der kontrollerer spændingen i brænderen.
- Anordning, der kontrollerer lufttryk, kortslutning i brænder.
- Termostatbeskyttelse.
- Beskyttelse ved mangel på luft (på visse modeller).
- For høj spænding, for lav spænding.
- Visning af lufttryk (på visse modeller).
- Styring af brænderafkøling (på visse modeller).
- Intern luftkompressor (på visse modeller).

STANDARDTILBEHØR
- Brænder til plasmaskæring.
- Tilslutningsstykke til tilslutning af trykluft (på visse modeller).
- Jordforbindelseskabel.

TILBEHØR, DER KAN BESTILLES
- Sæt med reserveelektroder og -dyser.
- Forstærket skærebrænder til høj strøm (på visse modeller).
- Sæt med reserveelektroder og -dyser til forstærket skærebrænder til høj strøm (på visse modeller).
- Gouging-sæt (på visse modeller).

3. TEKNISKE DATA
DATAMÆRKAT
De vigtigste data vedrørende anvendelsen af plasmaskæresystemet og dets præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- EUROPÆISK referencestandard vedrørende bygning af lysbuesvejse- og plasmaskæremaskiner og deres sikkerhed.
2- Producentens navn og adresse.

3- Navn på modellen.
4- Symbol for maskinens indre struktur.
5- Symbol for plasmaskæreproceduren.
6- Symbol S: Angiver at det er muligt at udføre skærearbejder i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok (fx. lige i nærheden af store metalmasser).
7- Symbol for forsyningslinien:
1~: Enfaset vekselspænding
3~: Trefaset vekselspænding
8- Indpakningens beskyttelsesgrad.
9- Kendetegnende data for forsyningslinien:
- **U_1** : Vekselspænding og tilførselsfrekvens til maskinen (tilladte grænser ± 10%).
- **$I_{1\ max}$** : Liniens maksimale strømforbrug.
- **$I_{1\ eff}$** : Reel strømforsyning

10- Skærekredsens præstationer:
- **U_0** : Maksimal spænding uden belastning (skærekreds åben).
- **I_2/U_2** : Tilsvarende standardstrøm og ænding, som maskinen kan yde under skæringen.
- **X** : Intermittensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen er i stand til at levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10 minutters arbejdscyklus (fx. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
  Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overskrides, udløses varmeudkoblingen (maskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V** : Angiver skærestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buespænding.

11- Serienummer til identifikation af maskinen (strengt nødvendig i forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst).
12- ⊣▭⊢ : Værdi for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linjen.
13- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almene sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål det er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres plasmaskæresystems tekniske specifikationer skal aflæses på selve maskinens specifikationsmærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- **STRØMKILDE: se tabel 1 (TAB. 1)**
- **BRÆNDER se tabel 2 (TAB. 2)**

Maskinens vægt er angivet på tabel 1 (TAB.1).

4. BESKRIVELSE AF PLASMASKÆRESYSTEMET.
Maskinen består hovedsageligt af effekt- og kontrolmoduler, der er fremstillet på trykte kredsløb og optimeret for at sikre størst mulig pålidelighed og nedsætte behovet for vedligeholdelse.

(Fig. B)

1- Indgang enfaset forsyningslinie, ensretterenhed og nivelleringskondensatorer.
2- Transistor switchingbro (IGBT) og drivere; omstiller den ensrettede netspænding til højfrekvens vekselspænding og regulerer effekten på grundlag af den påkrævede skærestrøm/-spænding.
3- Højfrekvenstransformer: primærviklingen tilføres spænding der er omsat fra blok 2; den anvendes til at tilpasse spændingen og strømmen på grundlag af de værdier, der kræves til buesvejsningsproceduren og samtidigt at opnå en galvanisk isolering af skærekredsløbet fra forsyningslinien.
4- Sekundær ensretterbro med nivelleringsinduktans: omstiller vekselspændingen/-strømmen fra sekundærviklingen til jævnstrøm/-spænding med meget lav ondulering.
5- Kontrol- og reguleringselektronik: Kontrollerer straks skærestrømmens værdi og sammenligner den med den værdi, som operatøren har indstillet; den modulerer IGBT-drivernes styreimpulser, som foretager reguleringen.
Bestemmer strømmens dynamiske respons under skæringen og overvåger sikkerhedssystemerne.

KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER
Frontpanel (Fig. C)

1 - Brænder med direkte eller centralt tilslutningsstykke.
- Brænderknappen er den eneste kontrolanordning, der kan anvendes til at styre igangsætning og standsning af skæreprocedurerne.
- Når der ikke længere trykkes på knappen, afbrydes cyklussen omgående i hvilken som helst fase undtagen opretholdelse af køleluft (luftefterstrømning).
- **Hændelige manøvrer**: For at give OK til start af cyklus, skal der trykkes på knappen i ganske kort tid.
- **Elektrisk sikkerhed**: Knappens funktion spærres, hvis den isolerende dyseholder IKKE er sat på brænderhovedet eller er forkert monteret.

2 - Returkabel.
3 - Betjeningspanel.

BETJENINGSPANEL (Fig. C1)

1 - Reguleringsknap:
Giver mulighed for uafbrudt indstilling af strømmen i hvilken som helst tilstand.

2 - KOMPRESSOR **Rød lysdiode**, der signalerer spærring af den interne trykluftskreds (på visse modeller).
Når den er tændt, angiver den overophedning af elmotorens viklinger, der befinder sig på luftkompressoren.

3 - Gul lysdiode, der signalerer generel alarm eller advarsel vedrørende brænderens sliddele.
Når den er tændt, angiver den overophedning af en komponent i effektkredsen eller en forstyrrelse i indgangsforsyningsspændingen (for høj eller for lav spænding).
FOR LAV eller FOR HØJ SPÆNDING: Blokerer maskinen, hvis forsyningsspændingen befinder sig uden for området +/- 15 % i forhold til den nominelle værdi.

Genopretningen foregår automatisk (slukning af gul lysdiode), når en af de ovennævnte forstyrrelser igen befinder sig indenfor de tilladte grænser.
Når lysdioden lyser intermitterende, angiver den, at sliddelene ikke fungerer ordenligt, og årsagerne kan være som følger:
- slitage af sliddele;
- forkert monterede eller manglende sliddele;
- defekt brænder;
- for lavt lufttryk eller ingen luft i brænder.

Signaleringen ophører efter en korrekt skærecyklus.

4 - Gul lysdiode, der angiver tilstedeværelse af spænding i brænder.
Når den er tændt, angiver den, at skærekredsen er aktiveret (maskinudgang anslået):
Pilotbue eller skærebue "ON" (tændt).
Udgangen anslås, når der trykkes på brænderens knap, og der ikke foreligger nogen alarmtilstand.
Maskinudgangen er ikke anslået i følgende tilfælde:
- hvis der IKKE er trykket på brænderknappen (stand-by tilstand med lavt energiforbrug);
- i løbet af LUFTEFTERSTRØMNINGSFASEN til afkøling;
- hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder;
- hvis skærebuen afbrydes på grund af for stor afstand mellem brænder og emne;
- ved for stort slid af elektroden eller tvungen placering af brænderen længere væk fra emnet;
- ved udløsning af et SIKKERHEDSSYSTEM eller en ALARM.

5 - Grøn lysdiode, der angiver tilstedeværelse af netspænding og forsynede hjælpekredse.
Styrings- og servicekredsene forsynes.

BETJENINGSPANEL (Fig. C2)

1 - Reguleringsknap:
Giver mulighed for uafbrudt indstilling af strømmen i hvilken som helst tilstand.

2 - Gul lysdiode, der signalerer generel alarm eller advarsel vedrørende sliddele.
Når den er tændt, angiver den overophedning af en komponent i effektkredsen eller en forstyrrelse i indgangsforsyningsspændingen (for høj eller for lav spænding).
FOR LAV eller FOR HØJ SPÆNDING: Blokerer maskinen, hvis forsyningsspændingen befinder sig uden for området +/- 15 % i forhold til den nominelle værdi.

Genopretningen foregår automatisk (slukning af gul lysdiode), når en af de ovennævnte forstyrrelser igen befinder sig indenfor de tilladte grænser.
Når lysdioden lyser intermitterende, angiver den, at sliddelene ikke fungerer ordenligt. Årsagerne kan være som følger:

- slitage af sliddele;
- forkert monterede eller manglende sliddele;
- defekt brænder;
- for lavt lufttryk eller ingen luft i brænder;

Signaleringen ophører efter en korrekt skærecyklus.

3 - **Gul lysdiode**, der signalerer forstyrrelse eller ingen luft i luftkredsen.
Når den lyser, angiver den en forstyrrelse i trykluftkredsen, der ikke nødvendigvis er forårsaget af intern utæthed, men også kan skyldes tilslutningen af kilden.

4 - **Gul lysdiode**, der angiver tilstedeværelse af spænding i brænder.
Når den er tændt, angiver den, at skærekredsen er aktiveret (maskinudgang anslået):
Pilotbue eller skærebue "ON" (tændt).
Udgangen anslås, når der trykkes på brænderens knap, og der ikke foreligger nogen alarmtilstand.
Maskinudgangen er ikke anslået i følgende tilfælde:
- hvis der IKKE er trykket på brænderknappen (stand-by tilstand med lavt energiforbrug);
- i løbet af LUFTEFTERSTRØMNINGSFASEN til afkøling;
- hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder;
- hvis skærebuen afbrydes på grund af for stor afstand mellem brænder og emne;
- ved for stort slid af elektroden eller tvungen placering af brænderen længere væk fra emnet;
- ved udløsning af et SIKKERHEDSSYSTEM eller en ALARM.

5 - **Grøn lysdiode**, der angiver tilstedeværelse af netspænding og forsynede hjælpekredse.
Styrings- og servicekredsene forsynes.

6 - Drejeknap til valg af MODUSSER
Giver mulighed for at vælge følgende driftsmodusser:

Uafbrudt skæring af metaller.

Skæretilstand med lysbue, der også opretholdes, når den ikke overføres til emnet (skæring af riste eller ujævne metalplader).

Flammehøvlingstilstand, der egner sig til anvendelse med brænder udstyret med GOUGING-sliddele (fjernelse, modellering af metal ved smeltning).

7 - Lysdioder til visning af lufttryk digitalt manometer

Angiver det målte tryk på tidstro basis (midterste, grønne lysdiode optimalt tryk, gul lysdiode for lavt eller for højt tryk).

8 - LUFT-tast

Hvis der trykkes på denne tast, bliver luften ved med at strømme ud af brænderen i et forhåndsindstillet tidsrum på cirka 20 sek. (giver mulighed for at afkøle brænderen og/eller regulere luften indenfor det optimale område).

BAGPANEL (FIG. D)
1 - Forsyningskabel.
2 - Hovedafbryder O - I
I (tændt) Generator klar til drift.
3 - Manuel **trykreguleringsenhed** (plasma trykluft) med manometer, på visse modeller.
4 - Drejeknap på trykreguleringsenhed (på visse modeller).
5 - Tilslutningsstykke til tilslutning af trykluft (på visse modeller).

5. INSTALLATION

GIV AGT! PLASMASKÆRESYSTEMET SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE.
DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

OPSTILLING
Pak maskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen.
Samling af returkabel-ordklemme (FIG. E)

TILSTANDEN LØFTNING AF MASKINEN
Alle de maskiner, der er beskrevet i denne vejledning, skal hænges ved hjælp af det medleverede greb eller den medfølgende rem, hvis modellen er udstyret dermed.
Samleprocedure for remmen (FIG. F).

MASKINENS PLACERING
Vælg et sted til opstilling af maskinen, hvor der ikke er hindringer ved friskluftindtag- og udgangsåbningerne; sørg desuden for, at der ikke indsuges ledende støv, korroderende dampe, fugt osv.
Der skal være et tomrum på mindst 250 mm rundt om maskinen.

GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til vægten, for at undgå farlige æltninger eller forskydninger.

SKÆREKREDSENS FORBINDELSER
Indret en trykluftforsyningslinje med det minimaltryk og -fremløb, der er angivet på tabel 2 (TAB. 2).
Samling, forbindelse af trykreduktionsanordning (Fig. G).
VIGTIGT!
Indgangstrykket må ikke overskride et maksimum på 8 bar. Luft, der indeholder meget fugtighed eller olie kan forårsage for stort slid af sliddelene eller beskadigelse af brænderen. Skulle der herske tvivl om trykluftens kvalitet, bør der installeres en lufttørre før indgangsfiltret. Anvend en fleksibel rørledning til at forbindelse trykluftforsyningen til maskinen ved hjælp af
det medfølgende tilslutningsstykke, der skal monteres på indgangsluftfiltret.
Forbindelse af skærestrømreturkablet.
Tabel 1 (TAB. 1) viser de anbefalede værdier for returkablet (i mm^2) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af maskinen.
Forbind skærestrømreturkablet til det emne, der skal skæres, eller til metalbordet, idet følgende forholdsregler træffes:
- Kontroller, at der oprettes en god elektrisk kontakt, især hvis der skæres metalplader med oxideret, isolerende beklædning, osv.
- Udfør jordforbindelsen så tæt som muligt på skæreområdet.
- Hvis der anvendes metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsemnet, til at lede skærestrømmen retur, sættes sikkerheden på spil, og der opnås muligvis ikke tilfredsstillende skæreresultater.
- Jordforbindelsen må ikke udføres på den del af emnet, der skal skæres af.

Forbindelse af brænderen til plasmaskæring (FIG. H) (på visse modeller).
Sæt brænderens haneterminal ind i den centrale kollektor på maskinens frontpanel, idet man sørger for, at polariseringsnøglen passer rigtigt. Skru låsebolten helt i bund med uret for at sikre luft- og strømgennemstrømning uden udslip.
På visse modeller er brænderen ved leveringen allerede tilkoblet strømkilden.
VIGTIGT!
Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om sliddelene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i kapitlet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".

GIV AGT!
SIKKERHEDSHENSYN I FORBINDELSE MED PLASMASKÆRESYSTEMET. De af fabrikanten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer kun ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet på TAB. 2.
- **DER MÅ IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.**
- **FORSØG IKKE AT FORBINDE brændere beregnet til skære- eller svejseprocedurer, der afviger fra dem, der er beskrevet i disse anvisninger, MED STRØMKILDEN.**

Tilsidesættelse af disse forskrifter vil kunne sætte brugerens sikkerhed alvorligt på spil og beskadige apparaturet.

FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN
- Før der foretages hvilken som helst elektrisk tilslutning, skal du kontrollere, om strømkildens nominelle data stemmer overens med netspændingen og -frekvensen, der står til rådighed på installeringsstedet.
- Strømkilden må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at beskytte mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:
  - Type A ( ) til enfasede maskiner.
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det

at forbinde strømkilden med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impædensen er mindre end Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmaskæresystemet overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis den forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om plasmaskæresystemet kan tilsluttes (ret om nødvendigt henvendelse til forsyningsselskabet).

Stik og stikdåse.
Forbind et normalt stik (3P + J) med passende ydeevne til forsyningskablet, og indret en netstikdåse, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn).
På tabel 1 (**TAB. 1**) vises de anbefalede værdier for de forsinkede linjesikringer i ampere, valgt på grundlag af den maksimale, nominelle strøm, som strømkilden leverer og den nominelle forsyningsspænding.

GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

6. PLASMASKÆRING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
Plasmabuen og anvendelsesprincip ved plasmaskæring.
Plasma er en gas, der varmes op til ekstremt høje temperaturer og ioniseres, så den bliver strømledende.
Denne skæreprocedure anvender plasma til at overføre den elektriske bue til metalemnet, der smeltes af varmen og skilles.
Brænderen bruger trykluft fra én forsyningskilde, både hvad angår plasmagassen og køle- og beskyttelsesgassen.
Udløsning af pilotbue.
Cyklussens start bestemmes af en styrestrøm, der strømmer mellem elektroden (- pol) og brænderens dyse (+ pol) og af aktiveringen af luftstrømningen, der åbner kortslutningen mellem disse to elementer.
Når brænderen så nærmes emnet, der skal skæres over, forbundet til strømkildens pluspol (+), overføres pilotbuen og der dannes en plasmabue mellem elektroden (-) og selve emnet (skærebue). Pilotbuen udelukkes, så snart plasmabuen dannes mellem elektroden og emnet.
Opretholdelsestiden for pilotbuen, der indstilles på fabrikken, er 2 sek. (4 sekunder i GOUGING-tilstand).
Hvis buen ikke overføres til emnet i dette tidsrum, spærres cyklussen automatisk med undtagelse af køleluften.
For at starte en ny cyklus er man nødt til at slippe brænderens knap og derefter trykke på den igen.

Indledende handlinger.
Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om sliddelene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i afsnittet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".
- Tænd for strømkilden, og indstil skærestrømmen (Fig. C1-1 og C2-1) på grundlag af tykkelsen på og typen af det metalmateriale, der skal skæres over.
- Tryk på luftknappen (Fig. C-2), så der strømmer luft ud, hvis relevant.
- Regulér lufttrykket, indtil man på displayet aflæser den trykværdi, der kræves til den anvendte brænder (TAB. 2).
- Benyt drejeknappen: Træk den op for at ophæve dens spærring, og drej den for at stille trykket på værdien angivet i BRÆNDERENS TEKNISKE DATA.
- Aflæs den påkrævede værdi på manometret, og pres på drejeknappen for at fastlåse indstillingen.
- Lad luftudstrømningen standse af sig selv for at gøre det nemmere at fjerne eventuel kondens i brænderen.

Hvis der ikke er nogen luftknap, foretages denne reguleringsfase ved at trykke på og slippe brænderknappen, så luften kan strømme ud alligevel.

Skæreprocedure (Fig. I).
- Mens brænderen holdes lodret i forhold til det materiale, der skal skæres i, bringes brænderens dyse i kontakt med emnet.
- Tryk på brænderknappen, efter cirka 1 sekund udløses pilotbuen.
- Hvis afstanden er rigtig, overføres pilotbuen straks til emnet, og der opstår en skærebue.
- Bevæg brænderen hen over emnets overflade langs med den ideelle skærelinje med regelmæssig fremføring.
- Tilpas skærehastigheden emnets tykkelse og den valgte strømstyrke, og check om buen når den forlader emnets nederste flade har en hældning på cirka 15° i forhold til lodlinjen, i den modsatte retning i forhold til fremføringen.

Boring (Fig. L).
Når dette arbejde skal udføres eller der foretages en start på midten af emnet, skal udløsningen foregå med brænderen i hældende stilling, hvorefter den gradvist bevæges op til lodret stilling.
- Denne procedure hindrer tilbagegang af buen samt at smeltede partikler ødelægger dysens hul og dermed hurtigt forringer dens funktionsdygtighed.
- Boring af emner med en tykkelse op til 25% af anvendelsesspektrets maksimum kan udføres umiddelbart.

Skærearbejde på rist (hvis relevant).
Det kan være nyttigt at aktivere denne funktion ved skæring i perforerede plader eller riste.
Vælg ristskæremodus med drejeknappen "valg af modusser" (Fig. C-2).
Hold knappen nede ved slutningen af skæringen, så pilotbuen tændes automatisk igen.
Denne funktion skal kun anvendes, hvis dette er nødvendigt for at undgå unødigt slid på elektroden og dysen.

GIV AGT! I denne stilstand anbefales det at anvende elektroder og dyser med standardmål. Under særlige omstændigheder kan anvendelsen af længere elektroder og dyser forårsage afbrydelser af skærebuen.

7. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! CHECK, AT PLASMASKÆRESYSTEMET ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDELSESINDGREB.

ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE
DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.

BRÆNDER (Fig. M)
Med jævne mellemrum – afhængigt af hvor meget systemet anvendes - skal man kontrollere, hvor slidte de dele af brændere, der kommer i kontakt med plasmabuen, er.
Hvor ofte sliddelene skal udskiftes, afhænger af forskellige faktorer: Se afsnittet "DE HYPPIGSTE SKÆREFEJL".

1 - Dyseholder.
Skru den af brænderhovedet med håndkraft. Rens den grundigt eller udskift den, hvis den er beskadiget (brænding, deformering eller buler). Kontrollér, om det øverste metalområde er intakt (aktuator sikkerhed brænder).

2 - Dyse/kappe.
Kontrollér, om plasmabuens gennemgangshul og de indre og ydre flader er slidte. Hvis hullet er større end den oprindelige diameter eller deformt, skal dysen udskiftes. Hvis overfladerne er særligt oxiderede, skal de renses med meget fint slibepapir (FIG. N).

3 - Luftfordelingsring/fordeler.
Kontrollér for brændinger eller buler og check, at luftgennemgangshullerne ikke er tildækkede. Skift den med det samme, hvis den er beskadiget.

4 - Elektrode.
Elektroden skal udskiftes, når kraterets dybde på udsendelsesfladen udgør cirka 1,5 mm (Fig. O).

5 - Brænderens hoveddel, håndgreb og kabel.
Disse komponenter kræver normalt ingen særlig vedligeholdelse udover periodiske eftersyn og omhyggelig rengøring, der skal foretages uden brug af opløsningsmidler af hvilken som helst slags. Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldte. I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.
For at opretholde brænderens funktionsdygtighed, skal der træffes bestemte forholdsregler:
- Brænderen og kablet må ikke komme i kontakt med varme eller glødende hede dele.
- Der må ikke trækkes for meget i kablet.
- Kablet må ikke bevæges hen over udækkede, skarpe kanter eller skrabende overflader.
- Vikl kablet op i regelmæssige løkker, hvis det er længere end nødvendigt.
- Undlad at køre hvilket som helst middel hen over kablet eller at træde på det.

GIV AGT! Før der foretages hvilket som helst indgreb på brænderen, skal man lade den køle af mindst i så lang tid, som "luftefterstrømningen" varer

- Elektroden og dysen bør udskiftes samtidigt, med mindre der opstår særlige forhold.
- Montér brænderens komponenter i den fastsatte rækkefølge

(modsat i forhold til afmonteringen).
- Sørg for, at fordelerringen monteres i den rigtige retning.
- Genmontér dyseholderen, idet den skrues helt i bund med håndkraft, hvorved der strammes temmeligt meget.
- Dyseholderen må under ingen omstændigheder monteres, hvis man ikke først har monteret elektrode, fordelerring og dyse.
- Undlad at pilotbuen er tændt formålsløst i luften, da elektroden, fordeleren og dysen ellers slides hurtigere.
- Stram ikke elektroden for hårdt, da der ellers er risiko for at beskadige brænderen.
- Det er af grundlæggende betydning, at brænderens sliddele kontrolleres rigtigt og i tide for at opretholde sikkerheden og skæresystemets funktionsdygtighed.
- Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldte. I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.

Trykluftfilter (FIG. G).
- Filtret er forsynet med automatisk kondensudledning, der foregår hver gang det frakobles trykluftlinjen.
- Kontrollér filtret med jævne mellemrum. Hvis der er vand i glasset, kan det tømmes ved at presse udledningsovergangsstykket opad med håndkraft.
- Hvis filterindsatsen er meget snavset, skal den skiftes for at undgå for store tryktab.

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE UDFØRES AF MEDARBEJDERE MED ERAFRING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIKOMRÅDET OG I OVERENSSTEMMELSE MED DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER MASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT DEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages kontroller med spænding i maskinen, opstår der fare for alvoligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding.
- Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere maskinen indvendigt og fjerne støvet fra transformer, ensretter, induktans og modstande vha. tør trykluft (maks. 10 bar).
- Luftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske datakort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Check ind imellem om de elektriske forbindelse er godt strammede, samt om kablernes isolering er intakt.
- Undersøg, om trykluftkredsens rørforbindelser og overgangstykker er intakte og tætte.
- Når arbejdet er afsluttet, skal maskinens paneler sættes på plads igen, og låseskruerne skal strammes fuldstændigt.
- Det er strengt forbudt at foretage skæreprocedurer, mens maskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.
  Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

8. FEJLFINDING
I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE FUNKTION BEDES I KONTROLLERE DE NEDENSTÅENDE PUNKTER, FØR I UDFØRER MERE OMFATTENDE KONTROLLER ELLER RETTER HENVENDELSE TIL ET SERVICECENTER:
- Sørg for, at der ikke er tændt nogen lysdiode, der giver besked om udløsning af varmesikringen eller beskyttelsen mod for høj eller for lav spænding samt mod kortslutning.
- Man skal sikre, at det nominelle intermittensforhold er overholdt; ved udløsning af termostatbeskyttelsen, skal man vente på den naturlige afkøling af maskinen, og kontrollere, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér linjens spænding: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen blokeret.
- Kontrollér, at der ikke er en kortslutning ved maskinens udgang: Skulle dette være tilfældet, skal den fjernes.
- Kontrollér, om skærekredsens forbindelser er udført korrekt, og særligt vigtigt, om jordforbindelsesklemmen er forbundet med metalpladen uden mellemliggende, isolerende materialer (f.eks. maling/lak).

DE MEST ALMINDELIGE SKÆREDEFEKTER
Der kan i forbindelse med skæreprocedurerne forekomme udførelsesdefekter, der normalt ikke kan tilskrives funktionsforstyrrelser i anlægget, men andre driftsmæssige aspekter, såsom:
a - Utilstrækkelig gennemtrængning eller for stor restmaterialedannelse:
- Skærehastigheden for høj.
- Brænderen hælder for meget.
- Emnet for tykt eller skærestrømmen for lav.
- Trykluftens tryk-fremløb ikke passende.
- Brænderens elektrode og dyse slidte.
- Dyseholderens spids uegnet.

b - Skærebuen overføres ikke:
- Elektroden slidt.
- Dårlig kontakt, returkablets klemme.

c - Afbrydelse af skærebuen:
- Skærehastigheden for lav.
- For stor afstand mellem brænder-emne.
- Elektroden slidt.
- En beskyttelsesanordning udløst.

d - Skrå skæring (ikke retvinklet):
- Brænderens position ikke korrekt.
- Asymmetrisk slid af dysens hul og/eller forkert montering af brænderkomponenter.
- Luftrykket uegnet.

e - For stort slid på dyse og elektrode:
- Luftens tryk for lavt.
- Kontamineret luft (fugtighed, olie eller andre kontaminerende agenser).
- Beskadiget dyseholder.
- For mange udløsninger af pilotbuen i luften.
- For høj hastighed med tilbagegang af smeltede partikler på brænderens komponenter.
- Den gennemsnitlige skærelængde.
- Luftkvaliteten (tilstedeværelse af olie, fugt eller andre kontaminerende agenser).
- Forforeringen af metallet eller skæringen fra og med kanten.
- Forkert afstand mellem brænder og emne, mens der skæres.

(NO)

BRUKERVEILEDNING

BEMERK! FØR DU BRUKER PLASMASYSTEMET SKAL DU NØYE LESE BRUKERVEILEDNINGEN

PLASMASYSTEM FOR PROFESIONELT OG INDUSTRIELT BRUK

1. GENERELL SIKKERHET FOR PLASMA BUESVEISING
Operatøren må ha tilstrekkelig kjenndom om apparatets sikre bruk, om risikoene ved rengjøringsprosedyrene, spesielt ved bruk av oppløsningsmidler och sikkerhetsprosedyrer og nødstoppsprosedyrer.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren fra plasmasystemet uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått fra og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå fra plasmasystemet og frakople den fra strømforsyningsnettet før du skifter ut sveisebrennerens deler som er utsatt for slitasje**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og ulykksforebyggende lover.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Forsikre deg om at uttaket er korkt koplet til jordeledning.**
- **Bruk ikke plasmasystemet på fuktige eller våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**
  Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.
- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støynivå: Hvis det blir, på grunn av spesielt intensive kutteoperasjoner, målt et daglig eksponeringsnivå (LEPd) for støy som er tilsvarende eller større enn 85db(A), er bruk av egnet personlig verneutstyr obligatorisk (Tab. 1).**

DE ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTENE KAN VÆRE FARLIGE
Elektrisk strøm som strømmer gjennom en hvilken som helst leder forårsaker lokaliserte elektriske og magnetiske felt (EMF). Kuttestrømmen skaper et EMF-felt rundt kuttekretsen og selve kuttemaskinen.
De elektromagnetiske feltene kan påvirke enkelte medisinske apparatet (for eksempel Pacemaker, åndedrettsutstyr, metalliske proteser etc.).
Tilstrekkelig beskyttelsestiltak må tas med hensyn til bærerne av slike apparater. For eksempel forbud mot tilgang til bruksområdet for plasmakutt eller individuell risikovurdering for sveisere.
Dette kuttesystemet for plasmakutt oppfyller de standard tekniske produktkravene for bruk i industrielle miljøer til profesjonell bruk. Overholdelse av de grunnleggende grensene knyttet til menneskelig eksponering for elektromagnetiske felt i hjemmet garanteres ikke.
Alle operatører må følge reglene som er oppført nedenfor, for å minimere eksponering for EMF-felt fra kuttekretsen:
- **ta kuttekablene nærmere hverandre. Fest dem med limbånd når det er mulig;**
- **hold hodet og overkroppen så langt unna kuttekretsen som mulig;**
- **snurr aldri kuttekablene rundt metallobjekter eller kroppen;**
- **ikke utfør sveis med kroppen i midten av kuttekretsen;**
- **ha begge kuttekablene på samme side av kroppen;**
- **koble kutteretukabelen til kuttestrømmen som er nærmest der du vil arbeide;**
- **ikke kutt i nærheten av plasma kuttesystemet;**
- **alle operatører bør respektere minimumsavstandene som kreves som angitt i EMF-databladet;**
- **avstand fra EMF-kilden ved et punkt, dersom punktet overskrides er eksponeringen mindre enn 20% av den tillatte minimumsverdien: d = 1.5 cm.**

- **Apparat av klasse A:**

Dette plasmakuttesystem oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

EKSTRA FORHOLDSREGLER

SVEISEOPERASJONER:
- **I miljøer med stor risiko for elektrisk støt.**
- **I avgrenset mijøer.**
- **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer.**
  MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført av andre personer med nødvendige kjenndom i fall av nødsituasjoner.
  Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Det er forbudt å utføre sveisingsoperasjoner mens strømkilden holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å sveise med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av et eventuelt bruk av sikekrhetsramper.**
- **BEMERK! PLASMASYSTEMETS SIKKERHET.**
  Kun sveisebrenner og tilsvarende kombinasjon med strømkilden som er indikert i "TEKNISKE DATA" garanterer at sikkerhetsanleggen som fabrikanten har installert fungerer korrekt (blokkeringssystem).
- **BRUK IKKE sveisebrenner og reservdeler av annet merke.**
- **PRØV IKKE Å KOPLE sveisebrenner som konstruerts for kutteprosedyrer eller SVEISING som ikke er beskrevet i denne håndboka.**
- **HVIS DU IKKE FØLGER DISSE REGLENE kan ALVORLIGE risikoer for brukerens fysiske sikkerhet og for apparaten oppstå.**

ANDRE RISIKOER
- **VELTING: plasser strømkilden for plasmakutting på en flatt overflate som er egnet til dens vekt; ellers (ved gulv som er i skråning eller ujevnt etc.) er der risiko for velting.**
- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen.**
- **Det er forbudt å heve opp maskinen for kutting av plasma hvis man ikke har på forhånd demontert alle tilkoblede kabler og rør.**
- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge opp maskinen for kutting av plasma.**

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE
System for kutting av plasma ved trykkluft, ventilert enfase. Gjør det mulig å kutte raskt uten deformasjoner i stål, rustfritt stål, galvanisert stål, aluminium, kobber, messing, etc.
Kuttesyklusen aktiveres av en pilot-bue, som oppstår mellom den flyttbare elektroden og dysen/hetten ved brenneren på grunn av kortslutningsstrøm mellom disse to elementene: denne teknologien gjør det mulig, i tillegg til kontinuerlig kutt, å kutte bølgeblikk og/eller hullede plater.
I tillegg til reguleringen av strømmen fra minimum til maksimum, er det mulig å sikre en høy kuttekvalitet ved varierende tykkelse og metalltype.

HOVEDKARAKTERISTIKKER
- Kontrollenhet for brennerstrømmen.
- Kontrollenhet for lufttrykk, kortslutning brenner.
- Termostatisk sikring.
- Sikring luftmangel (hvor dette finnes).
- Overspenning, underspenning.
- Visning av lufttrykk ved digitalt manometer (hvor dette finnes).
- Avkjølingskommando brenner (hvor dette finnes).
- Intern trykkluft (hvor dette finnes).

SERIETILBEHØR
- Brenner for kutting av plasma.
- Sammenføyning for tilkobling av trykkluft (hvor dette finnes).
- Massekabel

TILBEHØR SOM KAN BESTILLES
- Sett med skifteelektroder-dyser.
- Potensiert høy spenningskutt sett (hvor dette finnes).
- Sett med skifteelektroder-dyser for brenner høyt lufttrykk (hvor dette finnes).
- Gouging sett (hvor dette finnes).

3. TEKNISKE DATA
DATAPLATE
På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor:

Fig. A

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Produsentens navn og adresse.
3- Modellnavn.
4- Symbol for maskinens innsides struktur.
5- Symbol for sveiseprosedyren.
6- Symbol S: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
7- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~: enfas vekselstrøm
3~: trefas vekselstrøm
8- Karosseriets vernegrad.
9- Forsyningslinjens karakteristikker:
- U_1 : Vekselstrøm og maskinens forsyningsstrøm (tillatte grenser ±10%):
- $I_{1\ maks}$: Maximal strom som blir absorbert av linjen.
- $I_{1\ eff}$: Faktisk matestrøm.

10- Prestasjoner for sveisekretsen:
- U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen krets).
- I_2/U_2 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10 minutters (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V**: Indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minumum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

11- Serienummer for identifisering av maskinen (nødvendig for teknisk assistanse, bestilling av reservedeler, søking efter produktets opprinning).
12- ⊣▭⊢ : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
13- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltets eksempel som er angitt er indikativ før symbolenes betydning og numrene; de eksakte verdiene for plasmasystemets tekniska data står direkte på maskinens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- STRØMKILDE: se tabelle 1 (TAB.1)
- SVEISEBRENNER: se tabelle 2 (TAB.2)
Maskinvekten står i tabelle 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV PLASMASYSTEMET
Maskinen består i hovedsak av moduler på trykte kretser som er optimisert for å gi maksimal sikkerhet og redusert vedlikehold.

(Fig. B)

1- Enfasstrømmens linjeinngang, likrettergruppe og nivelleringskondensatorer.
2- Transistorbro for kopling (IGBT) og driveenheter; kopler likretterens linjespenning til vekselstrøm med høy frekvense og utfør reguleringen i samsvar med ønsket strøm/spenning.
3- Transformator med høy frekvense: hovedlindingen blir forsynt med spenningen som blir omvandlet fra blokk 2; dens funksjon er å anpasse spenning og strøm til verdiene som er nødvendige for prosedyren og på samme gang isolere kretsen på galvanisk måte fra forsyningslinjen.
4- Sekundær likretterbru med nivelleringsinduktanse: kopler spenningen/vekselstrømmen som er forsynt av den sekundære lindiningen med kontinuerlig strøm/spenning med lav ondulering.
5- Kontroll- og reguleringselektronikk: kontrollerer umiddelbart strømverdiet og sammenligner det med verdiet som operatøren har stillt inn; kontrollimpulsene forandrer IGBT-enhetenes drivenheter som utfør reguleringen.
Bestimmer strømmens dynamiske svar under kuttingen og kontrollerer sikkerhetssystemene.

ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG TILKOBLING
Bakre panel (Fig. C)
1 - Brenner med direkte eller sentralisert kobling.
- Brennerknappen er det eneste kontrollorganet hvor man kan kontrollere kutteoperasjonenes start og stopp.
- Ved å slippe opp knappen avbrytes syklusen umiddelbart i hvilken som helst fase, bortsett fra opprettholdelse av kaldluft (etter-luft).
- **Uhensiktsmessige handlinger**: for å gi tillatelse til syklusstart, må knappen holdes inne i en minimumstid.
- **Elektrisk sikkerhet**: knappens funksjon hindres hvis den isolerende dysesetet IKKE er montert på brennerhodet, eller hvis den er feil montert.

2 - Returkabel.
3 - Manøverpanel.

MANØVERPANEL (Fig. C1)
1 - Reguleringsknott:
I enhver modalitet gjør den det mulig å regulere strømmen på kontinuerlig måte.

KOMPRESSOR
2 - **Rød Led** varsler hindring av intern krets med trykkluft (hvor dette finnes).
Når den er tent indikerer den overoppheting av spolene i den elektriske motoren i luftkompressoren.

3 - **Gul Led** varsling av generell alarm eller varsel om brennerforbruk.
Når denne er tent, indikerer den oppvarming av en komponent i kraftkretsen, eller feil ved forsyningsspenningen ved inngangen (over- eller underspenning).
OVER- eller UNDERSPENNING: låser maskinen dersom forsyningsspennigen er utenfor radiusen +/- 15 % i forhold til verdien på skiltet.

Gjenopprettingen er automatisk (avskruing av den gule led-en) etter at en av feilene blant de som indikeres ovenfor er innenfor de tillatte grensene.
Når led-en blinker, indikerer dette smelteelektroder som fungerer dårlig og årsakene kan være:
- slitasje ved smelteelektrodene;
- smelteelektroder montert på feil måte eller mangler;
- feil ved brenner;
- lufttrykk for høyt eller manglende luft i brenner.

Varselet forsvinner etter en riktig kuttesyklus.

4 - **Gul Led** varsling av spenning i brenner.
Når den er tent indikerer det at kuttekretsen er aktiv (maskinutgang spenningssatt):
Pilot-bue eller Kuttebue "ON".
Utgangen strømsettes når brennerknappen trykkes på og det ikke forekommer noen alarmtilstand.
Maskinutgangen er ikke strømsatt i følgende tilfeller:
- med brennerknapp IKKE trykket inn (stand-by tilstand med lavt energiforbruk);
- i løpet av POST LUFT nedkjølingsfasen;
- hvis pilotbuen ikke overføres til delen innen en tid på maksimalt 2 sekunder;
- hvis kuttebuen avbrytes p.g.a for stor avstand brenner del;
- overdreven bruk av elektroden eller tvungen fjerning av brenneren fra delen;
- dersom SIKKERHETssystemet eller en ALARM kobles inn.

5 - **Grønn Led** varsler forekomst nettspenning og forynte tilleggskretser.
Kretsene for kontroll og service er spenningssatte.

KONTROLLPANEL (Fig. C2)
1 - Reguleringsknott:
I enhver modalitet gjør den det mulig å regulere strømmen på kontinuerlig måte.

2 - **Gul Led** varsling av generell alarm eller varsel om brennerforbruk.
Når denne er tent, indikerer den oppvarming av en komponent i kraftkretsen, eller feil ved forsyningsspenningen ved inngangen (over- eller underspenning).
OVER- eller UNDERSPENNING: låser maskinen dersom forsyningsspennigen er utenfor radiusen +/- 15 % i forhold til verdien på skiltet.

Gjenopprettingen er automatisk (avskruing av den gule led-en) etter at en av feilene blant de som indikeres ovenfor er innenfor de tillatte grensene.

Når led-en blinker, indikerer dette smelteelektroder som fungerer dårlig og årsakene kan være:
- slitasje ved smelteelektrodene;
- smelteelektroder montert på feil måte eller mangler;
- feil ved brenner;
- lufttrykk for høyt eller manglende luft i brenner;

Varselet forsvinner etter en riktig kuttesyklus.

3 - Gul Led varsling om feil ved luft eller manglende luft.
Når den er tent, indikeres det feil i trykkluftkretsen, denne tilstanden skyldes ikke nødvendigvis problemer med indre tetning, men kan gjelde tilkoblingen eller opprinnelseskilden.

4 - Gul Led varling av spenning i brenner.
Når den er tent indikerer det at kuttekretsen er aktiv (maskinutgang spenningssatt):
Pilot-bue eller Kuttebue "ON".
Utgangen strømsettes når brennerknappen trykkes på og det ikke forekommer noen alarmtilstand.
Maskinutgangen er ikke strømsatt i følgende tilfeller:
- med brennerknapp IKKE trykket inn (stand-by tilstand med lavt energiforbruk);
- i løpet av POST LUFT nedkjølingsfasen;
- hvis pilotbuen ikke overføres til delen innen en tid på maksimalt 2 sekunder;
- hvis kuttebuen avbrytes p.g.a for stor avstand brenner del;
- overdreven bruk av elektroden eller tvungen fjerning av brenneren fra delen;
- dersom SIKKERHETssystemet eller en ALARM kobles inn.

5 - Led verde varsler forekomst nettspenning og forynte tilleggskretser.
Kretsene for kontroll og service er spenningssatte.

6 - Knott for valg av Modus
Gjør det mulig å velge de følgende driftsmodusene:

Kontinuerlig kuttemodus for metaller.

Kuttemodalitet ved opprettholdt bue, også når den ikke overføres til delen (gitterkutt eller avbrutte metallplater).

Uthulingsmodus, egnet for bruk med en lommelykt utstyrt med GOUGING smelteelektroder (fjerning, forming av metallet ved støping).

7 - Visning av lufttrykk ved digitalt manometer

I sanntid gir indikasjonen på det målte trykket (sentrale, grønne lysdioder optimalt trykk, gule lysdioder lavt eller for høyt trykk).

8 - Tast LUFT

Ved å trykke på denne tasten fortsetter luften å komme ut av brenneren i en forhåndsbestemt tid på omtrent 20 sekunder (gjør at brenneren kan avkjøles og/eller luften justeres i det optimale området).

BAKRE PANEL (Fig. D)

1 - Matekabel.

2 - Hovedbryter O - I
I (ON) er maskinen klar for drift.

3 - Manuell trykkregulator (plasma trykkluft), manuell med manometer, hvor dette finnes.

4 - Knott for trykkreducer (hvor dette finnes).

5 - Sammenføyning for tilkobling av trykkluft (hvor dette finnes).

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED PLASMA KUTTESYSTEMET STRENGT AVSKRUDD OG KOBLET FRA STRØMNETTET.
DE ELEKTRISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.

UTRUSTNING
Pakk ut maskinen, monter de avtatte delene som følger med i emballasjen.
Oppstilling returkabel-masseklemme (Fig. E)

MASKINENS LØFTEMODALITET
Alle maskinene beskrevet i denne håndboken må opprettholdes i løftet modus ved å bruke håndtaket eller reimen som følger med, dersom dette er forutsett for modellen.
Monteringsmodus reim (FIG. F).

PLASSERING AV MASKINEN
Identifiser stedet der maskinen er installert, slik at det ikke er hindringer ved innløpet og utløpet til kjøleluften. Forsikre deg samtidig om at ikke ledende støv, etsende damper, fuktighet osv. suges inn...
Opprettholdt minst 250mm fritt rom rundt maskinen.

ADVARSEL! Plasser maskinen på en flat overflate med tilstrekkelig kapasitet for vekten for å unngå velt eller farlige forflyttinger.

KUTTEKRETSENS KOPLINGER
Tilrettelegge en distribusjonslinje for trykkluft med minste kapasitet som er indikert i tabellen 2 (TAB. 2).
Montering, tilkobling trykkreducer (Fig. G).
VIKTIG!
Ikke overgå maksimalt inngangstrykk på 8 bar. Luft som inneholder store mengder fuktighet eller olje kan medføre en overdreven slitasje ved smelteelektrodene eller skade brenneren. Hvis det forekommer tvil angående kvaliteten på trykkluften som er tilgjengelig, anbefales det å bruke en lufttørker, som skal installeres over inngangsfilteret. Koble, med en bøyelig slange, linjen med trykkluft til maskinen, ved å bruke sammenføyningen som følger med som skal monteres på luftfilteringangen.
Koble til kuttestrømmens returkabel.
Tabellen 1 **(TAB. 1)** inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i mm^2) i henhold til maks. strøm fra sveisebrenneren.
Koble til returkabelen til kuttestrømmen ved delen som skal kuttes eller til arbeidsbenken i metall mens man overholder følgende sikkerhetsregler:
- Kontroller at det er god elektrisk kontakt, spesielt hvis det skal kuttes metallplater med isolerende, oksiderte kledninger etc.
- Utfør koblingen til massen som er nærmest kutteområdet.
- Metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal bearbeides i stedet for kuttestrømmens returkabel kan være farlig for sikkerheten og gi dårlige kutteresultater.
- Ikke utfør massekoblingen på det stykket av delen som skal fjernes.

Kobling av brenner for plasmakutt (Fig. H) (hvor nødvendig).
Sett inn brennerkontakten i støpselet på midten av maskinens frontpanel, sammen med polariseringsnøkkelen. Skru helt inn, i retning med klokken, låseringen for å garantere at luft og strøm passerer uten lekkasjer.
Ved enkelte modeller leveres brenneren allerede koblet til strømkilden.
VIKTIG!
Før man begynner kutteoperasjonene, må man kontrollere at smelteelektrodene er korrekt montert ved å inspirere brennerhodet som indikert i kapittelet "VEDLIKEHOLD BRENNER".

ADVARSEL!
SIKKERHET VED PLASMAKUTT SYSTEMET.
Kun forutsett brennermodell og tilbehør som samsvarer til strømkilden indikert i TAB. 2 garanterer at sikkerheten forutsett av byggherren fungerer som den skal (låsesystem).
- **IKKE BRUK brennere og tilhørende deler som er forskjellig fra originalen.**
- **IKKE FORSØK Å KOBLE TIL STRØMKILDEN brennere som er laget for kutte eller loddeoperasjoner som ikke er forutsett i disse instruksjonene.**

Manglende overholdelse av disse reglene kan føre til stor fare for brukeren fysiske sikkerhet og skade apparatet.

TILKOBLING TIL STRØMNETTET
- Før du utfører enhver elektrisk kobling, kontroller at strømkildens skiltdata tilsvarer til spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonstedet.
- Strømkilden må bare kobles til et strømsystem med nøytral leder koblet til jord.
- For å garantere sikring mot indirekte kontakt, må skillebrytere av følgende type benyttes:
  - Type A ( ) for en-fase maskiner.
- For å oppfylde kravene i Normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople strømkilden i systemets grensesnittspunkter som har en impedanse under Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmakuttesystemet samsvarer ikke med kravene i normen IEC/EN

61000-3-12.
Dersom den kobles til et offentlig strømnett, er det installatøren eller brukerens ansvar å kontrollere at systemet for plasmakutt kan kobles til (ta kontakt med strømleverandøren om nødvendig).

Støpsel og kontakt.
Koble strømledningen til et normalisert støpsel (3P + J) med tilstrekkelig kapasitet og legg opp en stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; den jordede terminalen må være koblet til en jordet kontakt (gul-grønn) ved strømlinjen.
Tabellen 1 **(TAB. 1)** gjengir de anbefalte verdiene i amper ved de forsinkede linjesikringene, avhengig av maks. nominell strøm erogert av strømkilden, og den nominelle nettspenningen.

ADVARSEL! Manglende overholdelse av reglene som er nevnt ovenfor gjør sikkerhetssystemet installert av produsenten ubrukelig (klasse I), med følgende alvorlige risiko for personer (eks: elektrisk støt) og ting (eks: branntilløp).

6. PLASMAKUTT: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
Plasmabuen og brukprinsippet i plasmakutt.
Plasma er en gass som varmes opp til meget høye temperaturer og ioniseres på en slik måte at den leder strøm.
Denne kutteprosedyren brukes ved å bruke plasma for å overføre den elektriske buen til den metalliske delen som smeltes av varmen og skjæres av.
Brenneren bruker trykkluft fra en enkelt tilførsel for både plasmagass og kjøle- og beskyttelsesgass.
Trigger pilotbue.
Oppstart av syklus avgjøres av en pilotstrøm som flyter mellom elektroden (polariteten -) og brennerdysen (polariteten +) og oppstarten av luftstrømmen som åpner kortslutningen mellom disse to elementene.
Ved å ta brenneren bort til delen som skal kuttes, koblet sammen til polariteten (+) til strømkilden, vil pilotbuen flytte på seg ved å etablere en plasmabue mellom elektroden (-) og selve delen (kuttebuen). Pilotbuen avsluttes med en gang kuttebuen opprettes mellom elektroden og delen.
Tiden for opprettholdelsen av pilotbuen stilt inn på fabrikken er 2 sek (4 sekunder i GOUGING modus).
Hvis overføringen av buen til delen ikke utføres i løpet av dette tidsrommet, blokkeres syklusen automatisk bortsett fra vedlikehold av kjøleviften.
For å begynne syklusen på nytt er det nødvendig å slippe opp brennerknappen og trykke på den på nytt.

Innledende operasjoner.
Før man begynner kutteoperasjonene, må man kontrollere at smelteelektrodene er korrekt montert ved å inspirere brennerhodet som indikert i kapittelet "VEDLIKEHOLD BRENNER".
- Slå på strømkilden og still inn kuttestrømmen (Fig. C1-1 og C2-1) basert på tykkelsen og på den type metalliske material som man ønsker å kutte.
- Hvor den er forutsett, trykk på lufteknappen (Fig. C-2) som gir plass til luftstrømmen.
- Reguler lufttrykket helt til man kan lese av etterspurt trykkverdien i displayet i forhold til brenneren som benyttes (TAB. 2).
- Vri knotten: dra oppover for å løse ut og rotere for å regulere trykket ved indikert verdi i TEKNISKE DATA BRENNER.
- Les av ønsket verdi på manometeret: skyv knotten oppover for å blokkere reguleringen.
- La luftstrømmen stanse av seg selv for å kunne gjøre det enklere å fjerne eventuell kondens som måtte ha dannet seg i brenneren.

Ved mangel av luftknapp, må denne justeringsfasen utføres ved å trykke og slippe brennerknappen for å gjennomføre luftstrømmen.

Kutteoperasjon (Fig. I).
- Hold brenneren vinkelrett på materialet som skal kuttes, før brennerdysen i kontakt med delen.
- Trykk på brennerknappen, etter cirka 1 sekund trigges pilotbuen.
- Hvis avstanden er egnet, vil pilotbuen umiddelbart flytte seg over på delen mens den går langs med kuttebuen.
- Flytt brenneren regelmessig frem over overflaten av delen langs den ideelle kuttelinjen.
- Tilpass kuttehastigheten i forhold til valgt tykkelse og strøm, mens man kontrollerer at buen som kommer ut fra den nedre overflaten ved delen har en helling på 15° loddrett i motsatt retning av fremdriftsretningen.

Gjennomhulling (Fig. L).
For å utføre denne operasjonen for å starte kuttingen fra midten av delen, må man trigge den hellende brenneren og sette den i en loddrett posisjon mens den styres gradvis forover.
- Denne prosedyren unngår at buereturer eller smeltede partikler ødelegger hullet i dysen, noe som fort gjør den ubrukelig.
- Hull i deler som har en tykkelse på helt opp til 25 % av maksimal tykkelse forutsett av bruksrekkevidden kan lages med en gang.

Kutteoperasjon på gitter (hvis nødvendig).
For å kutte på gjennomhullede eller gittrede metallplater kan det være nødvendig å aktivere denne funksjonen.
Velg knotten "velg moduser" knotten (Fig. C-2) metoden for gitterkutting.
Ved endt kutt, mens man holder inne brennerknappen, vil pilotbuen automatisk skru seg på.
Bruk denne funksjonen kun hvor det er nødvendig for å unngå en unødvendig slitasje på elektroden eller dysen.

ADVARSEL! I denne modaliteten anbefaler man bruk av elektroder og dyser av standard størrelse. Under spesielle forhold kan forlenget bruk av elektroder og dyser forårsake brudd i skjærebuen.

7. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

ALMINDELIG VEDLIKEHOLD
ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDSOPERASJONER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

BRENNER (Fig. M)
Periodisk, i forhold til hvor ofte man bruker maskinen eller hvis det forekommer feil i kutting, må man kontrollere slitasjestatusen på brennerdelene som er i kontakt med plasmabuen.
Frekvensen for utskiftning av smelteelektrodene avhenger av forskjellige faktorer: slik som indikert i avsnittet "VANLIGSTE KUTTEFEIL".
1 - Dysesete.
Skru den ut fra brennerhodet for hånd. Utfør en grundig rengjøring eller skift den ut hvis ødelagt (brennemerker, deformasjoner eller at den er bøyd). Kontroller helheten ved den øvre metalliske sektoren (sikkerhetsakuator brenner).
2 - Dyse/Hette.
Kontroller slitasje ved hullet hvor plasmabuen passerer og de indre og ytre overflatene. Hvis hullet er større enn den opprinnelige diameteren eller deformert, må man bytte ut dysen. Hvis overflatene har mye rust, må man rengjøre dem med meget fint sandpapir (FIG. N).
3 - Ring luftdistribusjon / Spreder.
Kontroller at det ikke forekommer brennemerker eller bulker eller at luftehullene ikke er tettet til. Hvis ødelagt må man bytte ringen ut med en gang.
4 - Elektrode.
Skift ut elektroden når dybden på krateret som formes på den emitterende overflaten er på cirka 1.5 mm (FIG. O).
5 - Brennerkropp, håndtak og ledning.
Normalt vil disse komponentene ikke ha behov for særskilt vedlikehold, bortsett fra en periodisk inspeksjon og en grundig rengjøring som skal utføres uten å bruke løsemidler av noe slag. Hvis man oppdager skader ved isoleringen som brudd, bulker og brennemerker eller at de elektriske lederne løsner, kan ikke brenneren brukes før sikkerhetsreglene oppfylles på nytt.
I dette tilfellet kan ikke reparasjonen (ekstraordinært vedlikehold) utføres på stedet, men må utføres ved et godkjent servicesenter. På denne måten kan man utføre alle de spesielle bruksprøvene som må gjennomføres etter reparasjonen.
For å holde brenneren og ledningen i god stand er det nødvendig å ta enkelte forhåndsregler:
- Ikke la brenner eller ledning komme i kontakt med varme eller rødglødende deler.
- Ikke dra for hardt i ledning.
- Ikke dra ledningen over skarpe, kuttende kanter eller ru overflater.
- Samle ledningen opp i kveiler hvis dens lengde er lengre enn det som er nødvendig.
- Ikke kjør over ledningen med noe kjøretøy eller trø på den.

ADVARSEL: Før du utfører noet på sveiseren skal du la den kjøles av under hele tiden før "ettergass"
- Kun i spesialfall anbefaler vi deg å skifte ut elektroden og nippelen på samme gang.
- Følg monteringsorden før sveiserens deler (omvendt ved demontering).
- Vær nøye med at fordelerringen blir montert i korrekt retning.
- Monter tilbake nippelholderen ved å drene den manuelt helt til

slutt.
- Du må aldri montere nippelholderen uten å ha montert elektroden, fordelerringen og nippelen først.
- Unngå å la pilotbuen være på i luften for å ikke øke elektrodens, fordelerens og nippelens slitasje.
- Stram ikke elektroden altfor mye, ellers kan sveiseren bli skadd.
- Kontrollproceduren må fremføres korrekt og i rett tid på sveiserens forbrukningsdeler da dette er meget viktig for sikkerheten och systemets funksjon.
- Hvis du oppdager skader på isoleringen som brudd, sprekk eller elektriske ledninger som løsnet, må sveiseren ikke brukes da sikkerhetsforholdene ikke er oppfylt. I dette fallet skal reparasjonen (ekstra vedlikehold) utføres av et autorisert reparasjonssenter som kan utføre spesialtester etter reparasjonen.

Filter trykkluft (Fig. G).
- Filteret mangler automatisk utslipp av kondens når det kobles fra linjen med trykkluft.
- Man må foreta periodisk inspeksjon av filteret: hvis man observerer vann i glasset kan man utføre tømming for hånd ved å skyve utslippsfugen oppover.
- Hvis filterpatronen er spesielt skitten, er det nødvendig å skifte den ut for og unngå store lastetap.

EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
OPERASJONENE FOR EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD BØR UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE-MEKANISKE INSTALLASJONER OG I SAMSVAR MED TEKNISK NORM IEC/EN 60974-4.

ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er., kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10 bar).
- Unngå å rette trykkluftsstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøpye med en meget myk børste eller egnet rengjøringsmiddel.
- På samme gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Kontroller at ledningene og koplingene i trykkluftskretsen er hele og tete.
- Etter disse operasonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme feteskruene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
  Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

8. FEILSØKING
VED UTILFREDSSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:
- Led-lampen som varsler om inngrep at det termiske vernet eller om kortslutning, er ikke tent.
- Forsikre deg om å ha overholdt nominell intermittensfaktor; og ved inngrep av det termostatiske vernet vent til sveisemaskinen har kjølt seg ned på naturlig vis, og sjekk at kjøleviften fungerer.
- Kontroller spenningen på linjen: dersom verdien er for høy eller for lav vil sveisemaskinen blokkeres.
- Kontroller at det ikke er en kortslutning ved utgangen av sveisemaskinen: i et slikt tilfelle må man fjerne ulempen.
- Kontroller at tilkoblingene til sveisemaskinens krets er utført korrekt, og at pistolen faktisk er støttet på platen uten at isolerende materialer kommer i mellom (f.eks. lakk).

VANLIGE SVEISEDEFEKTER
Under sveisingen kan noen defekter oppstå som normalt ikke beror på anleggets funksjon uten andre aspekter som:
a - Utilstrekkelig penetrasjon eller altfor stor skrapproduktsjon:
- Altfor høy sveisehastighet.
- Sveiseren er i altfor stor skråning.
- Stykkets tykkelse er altfor stor eller sveisestrømmen er altfor lav.
- Trykkluftens trykk-kapasitet er ikke egnet.
- Elektroden og sveiserens nippel er slitne.
- Ikke egnet nippelholder.

b - Ingen overførelse av sveisebuen:
- Sliten elektrod.
- Dårlig kontakt i klemmen på returkabelen.

c - Avbrudd i sveisebuen:
- Altfor lavt sveisetrykk.
- Altfor stort avstand mellom sveiseren-stykket.
- Sliten elektrod.
- Et vern er inngripet.

d - Kutt i skråning (ikke vinkelrett):
- Sveiserens stilling er gal.
- Usimmetrisk slitasje på nippelens hull og/eller galt utført montering av sveiserens deler.
- Utilstrekkelig lufttrykk

e - Altfor stort slitasje på nippelen og elektden:
- For lavt lufttrykk.
- Forurenset luft (luftfuktighet, olje og andre forurensere).
- Ødelagt dyseholder.
- Overdreven oppstart av pilotbue i luften.
- Overdreven hastighet med retur av smeltede partikler på brennerdelene.
- Gjennomsnittlig lengde ved kuttet.
- Luftkvaliteten (forekomst av olje, fuktighet eller andre forurensere).
- Perforeringen av metallet eller kutt som starter fra borden.
- Feil avstand brenner-del ved kutting.

(SL)

PRIROČNIK ZA UPORABO

POZOR! PRED UPORABO SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK ZA UPORABO!

SISTEMI ZA PLAZEMSKO REZANJE SO PREDVIDENI ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO

1. SPLOŠNA VARNOST ZA PLAZEMSKO REZANJE
Operater mora biti primerno poucen o varnem uporabljanju sistemov za plazemsko rezanje in o nevarnostih, povezanih s procesom oblocnega varjenja in povezanih tehnologijah, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").

- **Izogibajte se neposrednemu stiku s tokokrogom rezanja; napetost v prazno, ki jo proizvaja sistem za plazemsko rezanje, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezavo kablov tokokroga za rezanje, postopke overjanja in popravila je treba izvesti, ko je sistem za rezanje izključen in odklopljen iz napajalnega omrežja.**
- **Izključite sistem za plazemsko rezanje in ga odklopite iz napajalnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Elektricne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.**
- **Sistem za plazemsko rezanje se lahko prikljuci izkljucno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno niclo.**
- **Prepricajte se, da je vticnica za napajanje pravilno prikljucena na ozemljitev.**
- **Sistema za plazemsko rezanje ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju ali v dežju.**
- **Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.**

- **Ne režite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.**
- **Izogibajte se delu na obdelovancih, ociščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.**

- **Ne režite posod pod tlakom.**
- **Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe.)**
- **Prepričajte se, da je v prostoru zadostno zračenje ali da obstaja način, ki bo iz prostora odstranil dimne hlape, ki nastanejo med plazemskim rezanjem; potreben je sistematičen pristop za ocenjevanje meja pri izpostavljanju dimnim hlapom, ki nastanejo med rezanjem, glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.**

- **Uporabite primerno električno zaščito glede na šobo elektrodnega držala za plazemsko rezanje, obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).**
  To je navadno mogoce doseci tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblacila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- **Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega rezanja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).**

ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA SO LAHKO NEVARNA
Električni tok, ki teče po katerem koli prevodniku, ustvarja lokalizirana električna in magnetna polja (EMF). Električni tok za rezanje ustvari polje EMF v okolici rezilnega tokokroga in samega sistema za rezanje.
Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (na primer srčnih spodbujevalnikov, dihalnih aparatov, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe sistema za plazemsko rezanje ali ovrednotiti individualno tveganje za operaterje.
Ta sistem za plazemsko rezanje je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.
Vsi operaterji morajo upoštevati v nadaljevanju zapisana pravila, da bi se kar najmanj zmanjšalo izpostavljanje poljem EMF zaradi rezilnega tokokroga:
- **med seboj približajte rezilne kable. Ko je to mogoče, jih pritrdite z lepilnim trakom;**
- **glavo in trup naj karseda odmaknejo od tokokroga za rezanje;**
- **kablov za rezanje nikoli ne ovijajte okoli kovinskih predmetov ali trupa;**
- **nikoli ne varite, ko je vaš trup sredi rezilnega tokokroga;**
- **pazite, da bosta oba rezilna kabla na isti strani vašega trupa;**
- **povratni kabel rezilnega toka povežite čim bliže mestu, kjer nameravate delati;**
- **ne režite v bližini sistema za plazemsko rezanje;**
- **vsi operaterji morajo upoštevati minimalne zahtevane razdalje, kot je navedeno v preglednici s podatki o EMF;**
- **razdalja od vira EMF na točki, onkraj katere izpostavljanje manjše od 20% minimalne dovoljene vrednosti: d = 1.5 cm.**

- **Naprava A razreda:**

Ta sistem za plazemsko rezanje je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI
POSTOPKI ZA PLAZEMSKO REZANJE:
- **V okolju, kjer obstaja povecana verjetnost elektricnega udara;**
- **V zaprtih prostorih;**
- **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih materialov;**

"Strokovno usposobljena odgovorna oseba" MORA vnaprej oceniti okolje. V takih okoljih se sme delati le v prisotnosti drugih oseb, ki vedo, kaj je treba narediti v sili.
Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda „EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".

- **Obvezno je treba PREPREČITI postopke rezanja, medtem ko vir toka upravlja operater (npr. z jermeni).**
- **Ko je operater dvignjen od tal, razen ce stoji na varnostni platformi, je treba PREPRECITI postopke rezanja.**
- **POZOR! VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE**
  Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v "TEHNIČNIH PODATKIH".
- **NE UPORABLJAJTE elektrodnih držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugačnega izvora.**
- **NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodnih držal, konstruiranih za postopke rezanja ali VARJENJA, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.**
- **CE TEH PRAVIL NE BOSTE UPOŠTEVALI, lahko pride do HUDEGA tveganja za fizicno varnost uporabnika ali poškodbe naprave.**

PREOSTALA TVEGANJA
- **PREKUCEVANJE: vir toka za plazemsko rezanje postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, primerno za tako maso; v nasprotnem primeru (npr. nagnjena tla, nepovezana tla itd.) obstaja nevarnost prekucevanja.**

- **NEPRIMERNA RABA: sistem za plazemsko rezanje je nevarno uporabljati za vse namene, ki se razlikujejo od predvidenega.**

- **Strogo je prepovedano dviganje sistema za plazemsko rezanje, če niste prej odklopili vseh kablov/cevi za povezavo ali napajanje.**

- **Ročaja se ne sme uporabljati za obešanje sistema za plazemsko rezanje.**

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS
Sistem za plazemsko rezanje s stisnjenim zrakom z vozičkom, enofazni, zračen. Omogoča hitro rezanje brez deformacij jekla, nerjavnega jekla, galvaniziranih jekel, aluminija, bakra, medenine itd.
Rezanje se sproži s pilotskim oblokom, ki se vzpostavi med mobilno elektrodo in šobo/pokrovčkom elektrodnega držala za učinek tokovnega kratkega stika med tema dvema elementoma: ta tehnologija poleg neprekinjenega rezanja omogoča tudi rezanje rešetkastih in naluknjanih plošč.
Poleg tega uravnavanje toka od minimuma do maksimuma omogoča zagotavljanje visoke kakovosti rezanja ter spreminjanje debeline in tipa kovine.

POGLAVITNE LASTNOSTI
- Naprava za preverjanje napetosti na elektrodnem držalu.
- Naprava za preverjanje zračnega tlaka, kratkega stika elektrodnega držala.
- Termostatska zaščita.
- Zaščita pred odsotnostjo zraka (kjer je predvideno).
- Nadnapetost, podnapetost.
- Prikaz zračnega tlaka (kjer je predvideno).
- Ukaz za hlajenje elektrodnega držala (kjer je predvideno).
- Notranji kompresor za zrak (kjer je predviden).

SERIJSKA OPREMA
- Elektrodno držalo za plazemsko rezanje.
- Spojka za priključitev stisnjenega zraka (kjer je predvideno).
- Masni kabel

DODATKI NA ZAHTEVO
- Komplet elektrod - šob za zamenjavo.
- Elektrodno držalo, ojačano za visoki tok (kjer je predvideno).
- Komplet elektrod - šob za zamenjavo za elektrodno držalo, ojačano za

visoki tok (kjer je predvideno).
- Komplet gouging (kjer je predvideno).

3. TEHNICNI PODATKI
PLOŠCICA S PODATKI
Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in delovanje sistema za plazemsko rezanje so povzeti na ploščici z lastnostmi z naslednjim pomenom.

Slika A

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za oblocno varjenje in plazemsko rezanje.
2- Ime in naslov proizvajalca.
3- Ime modela.
4- Simbol sheme notranje zgradbe stroja.
5- Simbol postopkov za plazemsko rezanje.
6- Simbol **S**: kaže, da se lahko izvaja rezanje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega šoka (npr. bližina velikih količin kovin).
7- Simbol napajalne linije:
1~: izmenicna enofazna napetost
3~: izmenicna trifazna napetost
8- Stopnja zaščite ovoja.
9- Podatki o napajalni liniji:
- $\mathbf{U_1}$: Izmenicna napetost in frekvenca napajanja stroja (dovoljene omejitve ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ maks}}$: Maksimalni tok, ki ga prenese linija.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Dejanski napajalni tok.

10- Prikaz tokokroga za rezanje:
- $\mathbf{U_0}$: Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog rezanja).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Tok in napetost ustrezata predpisanima, ki ju lahko oddaja stroj med rezanjem.
- **X** : Vmesno razmerje: kaže čas, v katerem naprava lahko proizvede ustrezni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 minut dela, 4 premora; itd.). Ce so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) se sproži termicna zaščita (naprava ostane v pripravljenosti, dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V** : Kaže sistem uravnavanja toka pri rezanju (minimum - maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

11- Maticna številka za identifikacijo stroja (nujno potrebno za tehnicno pomoc, za narocila rezervnih delov in iskanje originalnih nadomestnih delov za izdelek).
12- ⊣▭⊢ : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
13- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri oblocnem varjenju".

OPOMBA: Prikazani zgled plošcice je le zgled za pomen simbolov in številk; natancne vrednosti tehnicnih podatkov sistema za plazemsko rezanje, ki je v vaši lasti, morajo biti zapisani na plošcici stroja.

DRUGI TEHNICNI PODATKI:
- VIR TOKA: glej tabelo 1 (TAB. 1)
- ELEKTRODNO DRŽALO: glej tabelo 2 (TAB. 2)
Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPI SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE
Naprava je sestavljena iz modulov, ki so izdelani na tiskanem vezju in optimizirani za dosego najvecje zanesljivosti in cim manjšega vzdrževanja.

(Slika B)

1- Vhod enofazne napajalne linije, skupina pretvornik in kondenzatorjev niveliranja.
2- Preklopni mosticek na tranzistor (IGBT) in gonilnike; spremeni izravnano enosmerno linijsko napetost v visokofrekvencno izmenicno napetost in izvede uravnavanje jakosti glede na tok/napetost zahtevanega rezanja.
3- Transformator za visoko napetost: primarno navitje se napaja z napetostjo, pretvorjeno iz bloka 2; ta rabi za prilagajanje napetosti in toka vrednostim, ki so potrebne za rezanje, in hkrati galvansko izolira tokokrog varjenja od napajalne linije.
4- Sekundarni pretvorni mosticek z induktancnim niveliranjem: pretvori izmenicno napetost/tok, ki jo proizvaja s sekundarnim navitjem, v enosmerno napetost/tok z zelo nizkim valovanjem.
5- Kontrolna elektronika in regulacija: v hipu preveri vrednost toka za rezanje in ga primerja z vrednostjo, ki jo nastavi operater; modulira komandne impulze gonilnikov IGBT, ki izvajajo uravnavanje.
Določa dinamični odgovor toka med rezanjem in nadzoruje varnostne sisteme.

NAPRAVE ZA KRMILJENJE, URAVNAVANJE IN POVEZOVANJE
Sprednja plošča (slika C)

1 - Elektrodno držalo z neposrednim ali centraliziranim priključkom.
- Gumb za elektrodno držalo je edini krmilni gumb, s katerim je mogoče začeti in zaustaviti rezanje.
- Ko gumb spustite, se cikel v trenutku prekine ne glede na to, v kateri fazi je, razen če je v fazi ohlajanja z zrakom (post-zrak).
- **Nenamerni manevri**: da bi omogočili začetek cikla, je treba gumb na elektrodnem držalu pritisniti za vsaj nekaj desetink sekunde.
- **Varnost pri delu z elektriko**: delovanje gumba je preprečeno, če izolirni nosilec za šobo NI nameščen na elektrodnem držalu ali če je nameščen nepravilno.

2 - Povratni kabel.
3 - Krmilna plošča.

KRMILNA PLOŠČA (Slika C)
1 - Ročica za uravnavanje:
V kateremkoli načinu omogoča uravnavanje toka na neprekinjeni način.
KOMPRESSOR
2 - **Rdeča svetleča dioda** za signalizacijo preprečevanja notranjega tokokroga za stisnjeni zrak (kjer je predviden).
Ko sveti, pomeni pregrevanje navitja električnega motorja na kompresorju za zrak.
3 - **Rumena svetleča dioda** za signalizacijo splošnega alarma ali opozorila za potrošne materiale elektrodnega držala.
Ko neprekinjeno sveti, pomeni pregrevanje enega od elementov močnostnega vezja ali nepravilnost vhodne napajalne napetosti (previsoka in prenizka napetost).
PREVISOKA ali PRENIZKA NAPETOST: ustavi stroj, če je napetost napajanja zunaj dosega za +/- 15% glede na vrednost na tablici.

Ponoven vžig je samodejen (rumena svetleča dioda ugasne), ko je ena od zgoraj naštetih napak spet znotraj dovoljenih omejitev.
Ko svetleča dioda utripa, pomeni, da potrošni materiali slabo delujejo. Možni vzroki:
- obraba potrošnih materialov;
- napačno nameščeni potrošni materiali ali ni potrošnih materialov;
- okvarjeno elektrodno držalo;
- prenizek zračni tlak ali ni zraka v elektrodnem držalu.

Signalizacija izgine po pravilnem ciklu rezanja.
4 - **Rumena svetleča dioda** za signalizacijo prisotne napetosti na elektrodnem držalu.
Ko sveti, pomeni, da je tokokrog za rezanje aktiviran (izhod stroja pod napajanjem):
Pilotski oblok ali oblok za rezanje "ON".
Izhod je pod napajanjem, ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen in ni aktivno nobeno alarmno stanje.
Izhod stroja ni pod napajanjem v naslednjih primerih:
- ko gumb na elektrodnem držalu NI sprožen (stanje v pripravljenosti z majhno porabo energije);
- v fazi POST ZRAK za hlajenje;
- če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah;
- če se rezalni oblok prekine zaradi prevelike razdalje elektrodnega držala od obdelovanca;
- zaradi prevelike obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca;
- če se sproži VARNOSTNI sistem ali ALARM.

5 - **Zelena svetleča dioda** za signalizacijo prisotnosti omrežne napetosti in napajanja pomožnih vezij.
Krmilna in servisna vezja so pod napajanjem.

KRMILNA PLOŠČA (Slika C)
1 - Ročica za uravnavanje:
V kateremkoli načinu omogoča uravnavanje toka na neprekinjeni način.
2 - **Rumena svetleča dioda** za signalizacijo splošnega alarma ali opozorila za potrošne materiale.
Ko neprekinjeno sveti, pomeni pregrevanje enega od elementov močnostnega vezja ali nepravilnost vhodne napajalne napetosti (previsoka in prenizka napetost).
PREVISOKA ali PRENIZKA NAPETOST: ustavi stroj, če je napetost napajanja zunaj dosega za +/- 15% glede na vrednost na tablici.

Ponoven vžig je samodejen (rumena svetleča dioda ugasne), ko je ena od zgoraj naštetih napak spet znotraj dovoljenih omejitev.

Ko svetleča dioda utripa, pomeni, da potrošni materiali slabo delujejo. Možni vzroki:
- obraba potrošnih materialov;
- napačno nameščeni potrošni materiali ali ni potrošnih materialov;
- okvarjeno elektrodno držalo;
- prenizek zračni tlak ali ni zraka v elektrodnem držalu;

Signalizacija izgine po pravilnem ciklu rezanja.

3 - **Rumena svetleča dioda** za signalizacijo nepravilnosti pri dotoku zraka ali odsotnost zraka.
Ko neprekinjeno sveti, pomeni nepravilnost v tokokrogu stisnjenega zraka. To ne pomeni nujno, da gre za težavo s tesnostjo v aparatu, lahko so težave na omrežju ali pri viru stisnjenega zraka.

4 - **Rumena svetleča dioda** za signalizacijo prisotne napetosti na elektrodnem držalu.
Ko sveti, pomeni, da je tokokrog za rezanje aktiviran (izhod stroja pod napajanjem):
Pilotski oblok ali oblok za rezanje "ON".
Izhod je pod napajanjem, ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen in ni aktivno nobeno alarmno stanje.
Izhod stroja ni pod napajanjem v naslednjih primerih:
- ko gumb na elektrodnem držalu NI sprožen (stanje v pripravljenosti z majhno porabo energije);
- v fazi POST ZRAK za hlajenje;
- če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah;
- če se rezalni oblok prekine zaradi prevelike razdalje elektrodnega držala od obdelovanca;
- zaradi prevelike obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca;
- če se sproži VARNOSTNI sistem ali ALARM.

5 - **Zelena svetleča dioda** za signalizacijo prisotnosti omrežne napetosti in napajanja pomožnih vezij.
Krmilna in servisna vezja so pod napajanjem.

6 - Ročica za izbiro NAČINOV
Omogoča izbiro naslednjih načinov delovanja:

Način za neprekinjeno rezanje kovin.

Način za obločno rezanje, ki se vzdržuje tudi, ko se oblok ne prenaša na obdelovanec (rezanje rešetke ali prekinjene pločevine).

Način za brazdanje, primeren za uporabo z elektrodnim držalom, opremljenim s potrošnimi materiali za GOUGING (odstranjevanje, oblikovanje kovine za spajanje).

7 - Svetleče diode za prikaz zračnega tlaka z digitalnega manometra

V realnem času prikazuje izmerjeni tlak (zelena svetleča dioda optimalen tlak, rumene svetleče diode prešibek ali premočen tlak).

8 - Tipka ZRAK

Ko pritisnete in držite to tipko, iz elektrodnega držala za vnaprej določeni čas približno 20 sekund izteka zrak (to omogoča hlajenje elektrodnega držala in/ali uravnavanje zraka na optimalno območje).

ZADNJA PLOŠČA (Slika D)

1 - Napajalni kabel.

2 - Glavno stikalo O - I
I (ON) Generator je pripravljen na delovanje.

3 - Uravnavalnik tlaka (stisnjen zrak za plazmo), ročni, z manometrom, kjer je predvideno.

4 - Ročica reduktorja tlaka (kjer je predvideno).

5 - Spojka za priključitev vira stisnjenega zraka (kjer je predvideno).

5. NAMESTITEV

POZOR! IZVEDITE VSE POSTOPKE NAMEŠČANJA ZA PLAZEMSKO REZANJE, KO JE TA IZKLJUČEN IN IZTAKNJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

SESTAVLJANJE
Iz ovoja odstranite dele stroja, pritrdite priložene dele.
Sestavljanje povratnega kabla - masnih klešč (Slika E)

NAČIN DVIGANJA STROJA
Vse opisane stroje v tem priročniku je treba vzdrževati v visečem položaju z ročico ali priloženim jermenom, če je ta predviden za model.
Način sestavljanja jermena (Slika F).

POSTAVITEV STROJA
Mesto za namestitev stroja poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; sočasno se prepričajte, da se vanjo ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli naprave naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje stroja s pogonom, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

POVEZAVE TOKOKROGA ZA REZANJE
Pripravite distribucijsko linijo za stisnjeni zrak z minimalnim tlakom in dometom, ki sta navedena v tabeli 2 (TAB. 2).
Sestavljanje, povezava reduktorja tlaka (Slika G).
POMEMBNO!
Ne presezite maksimalnega vhodnega tlaka 8 barov. Zrak, v katerem je večja količina vlage ali olja, lahko povzroči preveliko obrabo potrošnih delov ali lahko poškoduje elektrodno držalo. Če obstajajo dvomi v kakovost stisnjenega zraka na razpolago, vam priporočamo uporabo sušilca za zrak, ki ga namestite pred vhodni filter. Z gibkimi cevmi povežite napajanje s stisnjenim zrakom na stroj. Uporabite priloženo spojko, ki jo namestite na vhodni filter za zrak.
Povezava povratni električni kabel toka za rezanje.
Tabela 1 (TAB. 1) navaja vrednosti, priporočene za povratni kabel (v mm^2) glede na maksimalni tok, ki ga ustvarja stroj.
Povežite povratni kabel varilnega toka z obdelovancem, ki ga želite rezati, ali na kovinsko podporno mizo. Upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:
- Preverite, da se vzpostavi dober električni stik, še posebej če režete pločevino z izolacijsko prevleko, oksidirano pločevino itd.
- Povezavo z maso naredite kolikor mogoče blizu območja rezanja.
- Uporaba kovinskih struktur, ki niso del obdelovanca, kot prevodnik povratnega toka za rezanje, je lahko nevarna za varnost in lahko povzroči nezadovoljive rezultate rezanja.
- Ne izvajajte povezave mase na del obdelovanca, ki ga morate odrezati.

Povezava elektrodnega držala za plazemsko rezanje (Slika H) (kjer je predvideno).
Vstavite moški priključek elektrodnega držala v srednji priključek na čelni strani stroja in pazite, da se bo polarizacijski ključ ujemal. Do konca privijte v smeri urinega kazalca blokirni okov, da bi zagotovili prehod zraka in toka brez izgub.
Pri nekaterih modelih je elektrodno držalo že priključeno na vir toka.
POMEMBNO!
Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in preglejte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".

POZOR!

VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE.
Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v tabeli 2.
- **NE UPORABLJAJTE elektrodnih držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugačnega izvora (ne od tega proizvajalca).**
- **NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodnih držal, konstruiranih za postopke rezanja ali varjenja, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.**

Če teh pravil ne boste upoštevali, lahko pride do hudega tveganja za fizično varnost uporabnika ali poškodbe naprave.

PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Vir toka se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
  Tipa A ( ) za enofazne stroje.
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna

združljivost), vam svetujemo, da priključite vir toka na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od Zmaks = 0.2 ohma.
- Sistem za plazemsko rezanje ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
  Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je sistem za plazemsko rezanje mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

Vtikač in vtičnica.
Napajalni kabel povežite z vtikačem v skladu s predpisi, (3F + Z) z ustreznim dometom ter pripravite omrežje, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije.
Tabela 1 (**TAB. 1**) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjenim delovanjem, izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat, ter nazivne napajalne napetosti.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

6. PLAZEMSKO REZANJE: OPIS POSTOPKA
Pri plazemskem rezanju uporabljamo princip plazemskega obloka.
Plazma je ioniziran plin, segret na izjemno visoko temperaturo, tako da postane električno prevoden.
Ta postopek za rezanje uporablja plazmo za prenos električnega obloka na kovinski obdelovanec, ki se zaradi vročine stali in loči.
Elektrodno držalo uporablja stisnjeni zrak, dovajan iz enega samega mesta napajanja tako za plazemski plin kakor za plin za ohlajevanje in zaščito.
Vzpostavitev pilotskega obloka.
Začetek cikla določa pilotski tok, ki teče med elektrodo (polariteta -) in šobo elektrodnega držala (polariteta +), ter aktivacija zračnega toka, ki odpre kratki stik med tema dvema elementoma.
Ko približate elektrodno držalo obdelovancu, priključenem na polariteto (+) vira toka, se pilotski oblok prenese in vzpostavi plazemski oblok med elektrodo (-) in obdelovancem (oblok za rezanje). Pilotski oblok se izloči, čim se med elektrodo in obdelovancem vzpostavi oblok za rezanje.
Čas za vzdrževanje tovarniško vzpostavljenega pilotskega obloka je 2 sekundi (4 sekunde v načinu GOUGING).
Če v tem času ne pride do prenosa obloka na obdelovanec, se cikel samodejno blokira, razen pri vzdrževanju zraka za ohlajanje.
Da bi začeli cikel na novo, je treba spustiti gumb elektrodnega držala in ga spet pritisniti.

Pripravljalni postopki.
Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in preglejte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".
- Vključite vir toka in nastavite tok za rezanje (Sliki C1-1 in C2-1) glede na debelino in tip kovinskega materiala, ki ga želite odrezati.
- Kjer je predvideno, pritisnite gumb za zrak (Slika C-2), da začne iztekati zrak.
- Uravnajte zračni tlak do zahtevane vrednosti glede na uporabljeno elektrodno držalo (TAB. 2).
- Zavrtite ročico: povlecite jo navzgor, da bi jo odblokirali, in zavrtite, da bi nastavili tlak na vrednost, navedeno v dokumentaciji TEHNIČNI PODATKI ELEKTRODNEGA DRŽALA.
- Odčitajte zahtevano vrednost na manometru in potisnite ročico, da bi blokirali uravnavanje.
- Pustite, da se iztekanje zraka spontano konča, da bi olajšali odstranjevanje morebitnega kondenzata, ki se je nabral v elektrodnem držalu.

Če ni gumba za zrak, to fazo uravnavanja izvedite s pritiskanjem in spuščanjem gumba na elektrodnem držalu, tako da izteka zrak.

Postopek rezanja (Slika I).
- Elektrodno držalo držite pravokotno na material, ki ga želite rezati, šobo elektrodnega držala približajte v stik z obdelovancem.
- Pritisnite gumb elektrodnega držala, po približno 1 sekundi se vzpostavi pilotski oblok.
- Če je razdalja primerna, se pilotski oblok takoj prenese na obdelovanec in vzpostavi se rezalni oblok.
- Premaknite elektrodno držalo na površino obdelovanca vzdolž idealne linije rezanja z enakomernim napredovanjem.
- Hitrost rezanja prilagodite debelini in izbranemu toku in preverite, da je oblok, ki je viden na spodnji površini obdelovanca, nagnjen za približno 15° od vertikale v nasprotni smeri napredovanja.

Luknjanje (Slika L).
Če morate izvajati ta postopek ali začeti rezanje na sredini obdelovanca, vzpostavite z nagnjenim elektrodnim držalom oblok in ga privedite v napredujoče gibanje v vertikalni položaj.
- S tem postopkom se izognete vračanju loka ali temu, da stopljeni delci uničijo odprtino šobe in zmanjšajo njeno učinkovitost.
- Luknjanje obdelovancev z debelino do največ 25% predvidenega v naboru uporabe je mogoče izvesti neposredno.

Delo na rešetkah (kjer je predvideno).
Da bi rezali luknjasto ali rešetkasto pločevino, lahko s pridom sprožite to funkcijo.
Z ročico za "izbiro načina" (Slika C-2) izberite način za rezanje rešetke.
Na koncu reza zadržite pritisnjen gumb elektrodnega držala, pilotski oblok se bo samodejno spet vključil.
To funkcijo uporabite le, če je potrebna, da bi se izognili nepotrebni porabi elektrode in šobe.

POZOR! V tem načinu priporočamo uporabo elektrod in šob standardnih dimenzij. V posebnih razmerah bi lahko uporaba podaljšanih elektrod in šob povzročila prekinitev obloka za rezanje.

7. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN ZAČNETE POSTOPKE VZDRŽEVANJA, SE PREPRIČAJTE, DA JE SISTEM ZA PLAZEMSKO REZANJE UGASNJEN IN IZKLJUČEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

OBICAJNO VZDRŽEVANJE
NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

ELEKTRODNO DRŽALO (Slika M)
Odvisno od pogostosti rabe je treba periodično preverjati obrabljenost delov elektrodnega držala, na katere vpliva plazemski oblok.
Pogostost zamenjave potrošnih materialov je odvisna od več faktorjev: kot je navedeno v poglavju "NAJPOGOSTEJŠE NEPRAVILNOSTI PRI REZANJU".

1 - Nosilec šobe.
Ročno ga odvijte z glave elektrodnega držala. Skrbno ga očistite ali ga zamenjajte, če je poškodovan (ožgan, deformiran ali počen). Preverite, ali je zgornji kovinski del cel (sprožilec varnostnih sistemov elektrodnega držala).

2 - Šoba/Pokrovček.
Preverite obrabljenost odprtine za prehod plazemskega obloka ter notranjih in zunanjih površin. Če je odprtina razširjena glede na originalni premer ali če je deformirana, šobo zamenjajte. Če so površine zelo oksidirane, jih očistite z zelo finim brusnim papirjem (Slika N).

3 - Distribucijski obroček za zrak/razpršilnik.
Preverite, da ni ožgan ali počen ali da niso prehodi za zrak zamašeni. Če je poškodovan, ga takoj zamenjajte.

4 - Elektroda.
Zamenjajte elektrodo, ko je globina kraterja, ki se ustvari na površini elektrode, približno 1,5 mm (Slika O).

5 - Telo elektrodnega držala, ročaj in kabel.
Običajno ti deli ne potrebujejo posebnega vzdrževanja, razen periodičnega preverjanja in skrbnega čiščenja, ki mora potekati brez kakršnihkoli topil. Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki razrahljani, elektrodnega držala ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni.
V tem primeru popravila (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati pooblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kolavdacije po popravilu.
Da bi zadržali učinkovitost elektrodnega držala in kabla, je treba upoštevati nekaj varnostnih ukrepov:
- Elektrodno držalo in kabel naj nikoli ne prideta v stik z vročimi ali razžarjenimi deli.
- Kabla ne izpostavljajte prevelikim silam vlečenja.
- Kabla ne vlecite čez ostre robove, rezila ali hrapave površine.
- Kabel zvijajte v enakomerne spirale, če je za vaše potrebe predolg.
- Čez kabel ne vozite predmetov in ne hodite po njem.

POZOR! Pred kakršnimkoli posegom na elektrodnem držalu pustite, da se ta ohlaja vsaj ves čas "post-zraka".
- Razen v posebnih primerih je priporočljivo, da elektrodo in šobo zamenjate hkrati.
- Upoštevajte vrstni red nameščanja sestavnih delov elektrodnega držala (obrnjen glede na razstavljanje).
- Pazite na to, da bo distribucijski obroček za zrak nameščen v pravi

smeri.
- Spet namestite nosilec šobe, tako da ga ročno do konca privijete z rahlim pritiskom.
- V nobenem primeru ne nameščajte nosilca šobe, ne da bi prej namestili elektrodo, distribucijski obroček in šobo.
- Izogibajte se nepotrebnemu sprožanju pilotskega obloka pod zrakom, da ne bi povečali porabe elektrode, razpršilnika in šobe.
- Elektrode ne zategujte preveč, da ne bi poškodovali elektrodnega držala.
- Pravočasnost in pravilen postopek pri pregledovanju potrošni deli elektrodnega držala so bistvenega pomena za varnost in delovanje sistema za rezanje.
- Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki razrahljani, elektrodnega držala ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni. V tem primeru popravila (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati pooblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kolavdacije po popravilu.

Priključek za stisnjeni zrak (slika G).
- Filter je opremljen s samodejnim izpustom kondenzata ob vsakem odklapljanju z linije za stisnjeni zrak.
- Redno pregledujte filter, če zasledite vodo v zbirni čaši, jo lahko ročno izpraznite, tako da spojko za izpust potisnete navzgor.
- Če je filtrirni vložek izjemno umazan, ga je treba zamenjati, da ne bi prišlo do prevelikih izgub.

POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S STROJA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE STROJ IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

Morebitna preverjanja, ki jih izvedete pod napetostjo v notranjosti naprave, lahko povzrocijo hud elektricni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo.
- Redno in glede na uporabljanost naprave ter prašnost v okolju pregledujte notranjost stroja in iz njega s curkom suhega stisnjenega zraka odstranjujte prah, ki se nabere na transformatorju, pretvorniku, dušilki in uporih (največ 10 barov).
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko ocistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so elektricne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Preverite celovitost in tesnost cevi in spojk tokokroga za stisnjeni zrak.
- Ob koncu spet sestavite dele stroja s pogonom ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Na vsak nacin se izogibajte izvajanju postopkov rezanja, ko je stroj odprt.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
  Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
- Ali je prižgana svetleča dioda, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik.
- Da ste upoštevali razmerje nominalne intermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja.
- Napetost linije: če je ta previsoka ali prenizka, naprava zablokira.
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu stroja: v tem primeru odstranite nevšečnost.
- Ali so povezave omrežja naprave pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve).

NAJPOGOSTEJŠE NAPAKE PRI REZANJU

Med postopki rezanja lahko pride do napak pri izvajanju, ki jih običajno ne moremo pripisati napakam pri delovanju naprave, ampak drugim operativnim vidikom, na primer:

a - Nezadostno prodiranje ali preveliko tvorjenje opilkov:
- Prehitro rezanje.
- Preveč nagnjeno elektrodno držalo.
- Prevelika debelina obdelovanca ali prenizek tok rezanja.
- Neprimeren tlak/domet stisnjenega zraka.
- Obrabljena elektroda ali šoba elektrodnega držala.
- Neprimeren okov nosilca za šobo.

b - Ne pride do prenosa obloka za rezanje:
- Obrabljena elektroda.
- Slab kontakt kontaktne krtačke s povratnim kablom.

c - Prekinitev obloka za rezanje:
- Premajhna hitrost rezanja.
- Prevelika razdalja med elektrodnim držalom in obdelovancem.
- Obrabljena elektroda.
- Poseg varnostne zaščite.

d - Poševen rez (ne pravokoten):
- Nepravilen položaj elektrodnega držala.
- Nesimetrična poraba odprtine šobe in/ali nepravilno sestavljanje sestavnih delov elektrodnega držala.
- Neprimeren zračni tlak.

e - Prevelika poraba šobe in elektrode:
- Prenizek zračni tlak.
- Umazan zrak (vlaga, olje ali druga kontaminirna sredstva).
- Poškodovan nosilec šobe.
- Prepogoste sprožitve pilotskega obloka v zraku.
- Prevelika hitrost z vračanjem stopljenih delcev na dele elektrodnega držala.
- Povprečna dolžina rezanja.
- Kakovost zraka (prisotnost olja, vlage ali drugih kontaminirnih sredstev).
- Luknjanje kovine ali rezanje od stranskega roba.
- Neustrezna razdalja med elektrodnim držalom-obdelovancem med rezanjem.

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE

UPOZORNENIE! PRED POUŽITÍM SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

SYSTÉMY REZANIA PLAZMOU URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE

1. ZÁKLADNÁ BEZPEČNOSŤ PRI REZANÍ PLAZMOVÝM OBLÚKOM

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená ohľadne bezpečného použitia systémov rezania plazmou a informovaná o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom a súvisiacimi technikami, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie“).

- **Zabráňte priamemu styku s rezacím obvodom; napätie naprázdno dodávané systémom rezania plazmou môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie káblov rezacieho obvodu, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom systéme rezania, odpojeného od napájacieho prívodu.**
- **Pred výmenou opotrebovaných súčastí pištole vypnite systém rezania plazmou a odpojte ho od napájacieho prívodu.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.**
- **Systém rezania plazmou musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.**
- **Nepoužívajte systém rezania plazmou vo vlhkom alebo mokrom prostredí, alebo na daždi.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmi.**

- **Nevykonávajte rez na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné**

látky.
- **Nevykonávajte rez na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.**
- **Nevykonávajte rez na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)**
- **Zabezpečte si vhodnú výmenu vzduchu alebo prostriedky na odstraňovanie dymov vznikajúcich pri rezaní plazmou v blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa dymom vznikajúcich pri rezaní plazmou v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**

- **Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči tryske pištole rezania plazmou, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestnených v blízkosti (dostupným).**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zváračské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- **Hlučnosť: Ak je obsluha každodenne vystavená hluku s úrovňou rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou hodnotu 85db(A), je povinná používať vhodné prostriedky osobnej ochrany (tab. 1).**

ELEKTRICKÉ A MAGNETICKÉ POLIA MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ
Elektrický prúd, ktorý preteká akýmkoľvek vodičom, spôsobuje lokalizované elektrické a magnetické (EMF) pole. Rezací prúd vytvára pole EMF v okolí rezacieho obvodu i samotného rezacieho systému.
Elektromagnetická polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotníckych prístrojov (napr. kardiostimulátorov, respirátorov, kovových protéz atď.).
Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom prístupu do priestoru použitia systému na rezanie plazmou alebo vyhodnotením individuálneho rizika pre operátorov.
Tento systém rezania plazmou vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt expozície osôb elektromagnetickému poľu v domácom prostredí.
Všetci operátori musia dodržiavať nižšie uvedené pravidlá, s cieľom znížiť expozíciu poliam EMF rezacieho obvodu na minimum:
- **vzájomne priblížte rezacie káble. Keď je to možné, pripevnite ich lepiacou páskou;**
- **udržujte hlavu a trup čo najďalej od rezacieho obvodu;**
- **nikdy neovíjajte rezacie káble okolo kovových predmetov alebo okolo tela;**
- **nezvárajte s telom nachádzajúcim sa uprostred rezacieho obvodu;**
- **udržujte obidva rezacie káble na rovnakej strane tela;**
- **pripojte zemniaci kábel rezacieho prúdu čo najbližšie k miestu vykonávania zákroku;**
- **nerežte v blízkosti systému na rezanie plazmou;**
- **všetci operátori by mali dodržiavať minimálne požadované vzdialenosti, ako je uvedené v karte údajov EMF;**
- **vzdialenosť od zdroja EMF v jednom bode, za ktorým je expozícia menšia ako 20% minimálnej dovolenej hodnoty: d = 1.5 cm.**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento systém rezania plazmou vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

ĎALŠIE OPATRENIA
ÚKONY REZANIA PLAZMOU:
- **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
- **v obmedzených priestoroch;**
- **pri zápalných alebo výbušných materiáloch;**
  MUSIA byť vopred zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané zakaždým v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
  MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".
- **MUSIA byt zakázané úkony rezania pokial je zdroj prúdu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remenov).**
- **MUSÍ byt zakázané zváranie ak je obsluha nad zemou, s výnimkou použitia bezpecnostných plošín.**
- **UPOZORNENIE! BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU.**
  Len model pištole a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJOCH" zarucuje, že bezpecnostné zariadenie odporúcané výrobcom bude úcinné (systém vzájomného blokovania).
- **NEPOUŽÍVAJTE iné pištole a príslušné spotrebné časti.**
- **NEPOKÚŠAJTE SA PRIPÁJAT K ZDROJU PRÚDU pištole vyrobené pre postupy rezania alebo ZVÁRANIA odlišné od tých, ktoré sú uvedené v tomto návode.**
- **NEDODRŽANIE TÝCHTO PRAVIDIEL môže spôsobit VÁŽNE nebezpecenstvo pre bezpecnost užívatela a poškodit zariadenie.**

ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ
- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zdroj prúdu pre rezanie plazmou na vodorovný povrch s nosnostou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opacnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atd.) hrozí nebezpecenstvo prevrátenia.**

- **NESPRÁVNE POUŽITIE: použitie systému rezania plazmou na iný úcel ako je uvedené.**

- **Je zakázané dvíhať systém pre rezanie plazmou bez predošlej demontáže všetkých spojovacích a prívodných káblov/potrubí.**

- **Je zakázané vešať systém pre rezanie plazmou za rukoväť.**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Jednofázový, odvetrávaný systém pre rezania plazmou so stlačeným vzduchom. Umožňuje rýchle rezanie ocele, nehrdzavejúcej ocele, galvanizovaných ocelí, hliníka, medi, mosadze, atď., bez deformácie.
Cyklus rezania je aktivovaný z pilotného oblúka, ktorý vznikne medzi pohyblivou elektródou a tryskou/plášťom v dôsledku skratu medzi týmito dvomi časťami: táto technológia umožňuje okrem nepretržitého rezania aj rezanie mriežkových a/alebo dierovaných plechov.
Regulácia prúdu, od minima po maximum, ďalej umožňuje zaistiť vysokú kvalitu rezania pri zmene hrúbky a druhu kovu.

HLAVNÉ CHARAKTERISTIKY
- Zariadenie na kontrolu napätia v pištoli.
- Zariadenie na kontrolu tlaku vzduchu a skratu v pištoli.
- Termostatická ochrana.
- Ochrana zasahujúca pri chýbajúcom vzduchu (ak je súčasťou).
- Prepätie, podpätie.
- Zobrazovanie tlaku vzduchu (ak je súčasťou).
- Ovládanie chladenia pištole (ak je súčasťou).
- Interný vzduchový kompresor (ak je súčasťou).

ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- Pištoľ na rezanie plazmou.
- Spojka pre pripojenie stlačeného vzduchu (ak je súčasťou).
- Zemniaci kábel.

VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- Súprava náhradných elektród-trysiek.
- Rezacia pištoľ so zvýšeným výkonom a vysokým prúdom (ak je súčasťou).
- Súprava náhradných elektród-trysiek pre pištoľ so zvýšeným výkonom a vysokým prúdom (ak je súčasťou).
- Súprava pre drážkovanie (ak je súčasťou).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKACNÝ ŠTÍTOK
Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností systému rezania plazmou, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

Obr. A

1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpecnost a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie a rezanie plazmou.
2- Názov a adresa výrobcu.
3- Názov modelu.
4- Symbol vnútornej štruktúry stroja.
5- Symbol postupu rezania plazmou.
6- Symbol S: Informuje o možnosti rezania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti velkých kovových castí).
7- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie
3~: striedavé trojfázové napätie
8- Stupeň ochrany obalu.
9- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_1 : Striedavé napätie a frekvencia napájania stroja (povolené medzné hodnoty ±10%):
- $I_{1\ max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- $I_{1\ eff}$: Skutočný napájací prúd.

10- Vlastnosti rezacieho obvodu:
- U_0 : Maximálne napätie naprázdno (rozopnutý rezací obvod).
- I_2/U_2 : Prúd a odpovedajúce normalizované napätie, ktoré môžu byt strojom poskytnuté pocas rezania.
- **X** : Zatažovatel: Informuje o dobe, pocas ktorej môže stroj dodávat odpovedajúci prúd (v tom istom stlpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atd.).
  Pri prekrocení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k aktivácii tepelnej ochrany (stroj zostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane naspät do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulačnú radu rezacieho prúdu (minimálnu - maximálnu) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

11- Výrobné císlo na identifikáciu stroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
12- ⊣▭⊢ : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, s ktorými je potrebné počítať na ochranu vedenia.
13- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri zváraní oblúkom".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len indikatívny charakter informujúci o symboloch a orientačných hodnotách; presné hodnoty technických údajov vášho systému rezania plazmou musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného stroja.

ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- ZDROJ PRÚDU : viď tabuľka 1 (TAB. 1)
- PIŠTOĽ : viď tabuľka 2 (TAB. 2)
Hmotnosť stroja je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU
Stroj je tvorený hlavne výkonovými modulmi v podobe integrovaných obvodov optimalizovaných pre dosiahnutie maximálnej spolahlivosti a zníženej údržby.

(Obr. B)

1- Vstup jednofázového napájacieho vedenia, jednotka usmernovaca a vyrovnávacie kondenzátory.
2- Prepínací mostík s tranzistormi (IGBT) a ovládačmi; mení usmernené napätie na striedavé napätie s vysokou frekvenciou a vykonáva reguláciu výkonu v náväznosti na požadovanú hodnotu rezacieho prúdu/napätia.
3- Vysokofrekvencný transformátor: Primárne vinutie je napájané zmeneným napätím privádzaným z bloku 2; jeho úlohou je prispôsobit napätie a prúd hodnotám potrebným pre postup pri rezaní a súcasne galvanicky oddelit rezací obvod od napájacieho vedenia.
4- Sekundárny usmernovací mostík s vyrovnávacou indukcnou cievkou: Prepína striedavé napätie / prúd dodávané sekundárnym vinutím na jednosmerný prúd / napätie s velmi nízkym vlnením.
5- Riadiaca a regulačná elektronika: vykonáva okamžitú kontrolu hodnoty prechodných javov rezacieho prúdu a porovnáva ich s hodnotou nastavenou obsluhou; moduluje impulzy riadenia ovládačov IGBT vykonávajúcich reguláciu.
Urcuje dynamickú odpoved prúdu pocas rezania a dohliada na bezpecnostné systémy.

KONTROLNÉ ZARIADENIA, NASTAVOVANIE A ZAPOJENIE
Predný panel (obr. C)

1 - Pištoľ s priamym alebo centralizovaným pripojením.
- Tlacidlo pištole je jediným ovládacím prvkom, prostredníctvom ktorého je možné ovládať zahájenie a zastavenie rezania.
- Po uvoľnení tlacidla bude cyklus okamžite prerušený v ktorejkoľvek fáze, s výnimkou udržovania chladenia vzduchom (dofuk).
- **Náhodné úkony**: súhlasný signál zahájenia cyklu musí byť aktivovaný minimálne do prednastavenej doby.
- **Elektrická bezpečnosť**: funkcia tlacidla je znemožnená, keď na hlave pištole NIE JE namontovaný izolačný držiak trysky, alebo keď bol namontovaný nesprávne.

2 - Kábel spätného obvodu.
3 - Ovládací panel.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C1)

1 - Otočný ovládač:
V ktoromkoľvek režime umožňuje plynulé nastavenie prúdu.

2 - KOMPRESSOR **Červená LED** signalizácie uzatvorenia rozvodu stlačeného vzduchu (ak je súčasťou).
Jej rozsvietenie upozorňuje na prehriatie vinutí elektromotora na kompresore stlačeného vzduchu.

3 - Žltá LED signalizácie všeobecného alarmu alebo varovania ohľadom spotrebného materiálu pištole.
Jej rozsvietenie upozorňuje na prehriatie niektorej časti výkonového obvodu, alebo poruchy napájacieho napätia na vstupe (prepätie alebo podpätie).
PREPÄTIE alebo PODPÄTIE: slúži na zablokovanie stroja, keď je napájacie napätie mimo rozsah ± 15 % vzhľadom k menovitej hodnote.

Činnosť sa automaticky obnoví (pri súčasnom zhasnutí žltej LED) po odstránení príčiny vyššie uvedených porúch a po návrate kontrolovaných hodnôt do prípustného rozmedzia.
Keď uvedená LED bliká, informuje o nesprávnej činnosti spotrebného materiálu a príčinou môže byť:
- opotrebovanie spotrebného materiálu;
- spotrebný materiál namontovaný chybne alebo chýba;
- chybná pištoľ;
- príliš nízky tlak vzduchu alebo chýbajúci tlak v pištoli.

Signalizácia bude ukončená po vykonaní správneho cyklu rezania.

4 - Žltá LED signalizujúca, že pištoľ je pod napätím.
Jej rozsvietenie informuje o aktivovaní rezacieho obvodu (energia privedená na výstup stroja):
Pilotný oblúk alebo rezací oblúk je ZAPNUTÝ („ON").
Na výstup bude privedená energia pri stlačení tlacidla pištole, ak nie je aktívny žiadny alarm.
Energia na výstup stroja nebude privedená v nižšie uvedených prípadoch:
- pri NEAKTIVOVANOM tlacidle pištole (podmienka pohotovostného režimu pri nízkej energetickej spotrebe);
- počas prúdenia CHLADIACEHO VZDUCHU;
- keď pilotný oblúk nebude prenesený na diel v priebehu maximálne 2 sekúnd;
- keď dôjde k prerušeniu rezacieho oblúka v dôsledku príliš veľkej vzdialenosti pištole od dielu;
- v dôsledku opotrebovania elektródy alebo núteného oddialenia pištole od dielu;
- pri zásahu BEZPEČNOSTNÉHO systému alebo ALARMU.

5 - Zelená LED signalizácie prítomnosti napájacieho napätia a pomocných obvodov pod napätím.
Kontrolné a pomocné obvody sú napájané.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C2)

1 - Otočný ovládač:
V ktoromkoľvek režime umožňuje plynulé nastavenie prúdu.

2 - Žltá LED signalizácie všeobecného alarmu alebo varovania ohľadom spotrebných materiálov.
Jej rozsvietenie upozorňuje na prehriatie niektorej časti výkonového obvodu, alebo poruchy napájacieho napätia na vstupe (prepätie alebo podpätie).
PREPÄTIE alebo PODPÄTIE: slúži na zablokovanie stroja, keď je napájacie napätie mimo rozsah ± 15 % vzhľadom k menovitej

hodnote.

Činnosť sa automaticky obnoví (pri súčasnom zhasnutí žltej LED) po odstránení príčiny vyššie uvedených porúch a po návrate kontrolovaných hodnôt do prípustného rozmedzia.
Keď uvedená LED bliká, informuje o nesprávnej činnosti spotrebného materiálu, príčinou môže byť:
- opotrebovanie spotrebného materiálu;
- spotrebný materiál namontovaný chybne alebo chýba;
- chybná pištoľ;
- príliš nízky tlak vzduchu alebo chýbajúci tlak v pištoli;

Signalizácia bude ukončená po vykonaní správneho cyklu rezania.

3 - **Žltá LED** signalizujúca poruchu vzduchu alebo chýbajúci vzduch.
Jej rozsvietenie informuje o poruche v rozvode stlačeného vzduchu; tento stav nemusí byť spôsobený iba s vnútornou netesnosťou, ale príčinou môže byť pripojenie alebo zdroj.

4 - **Žltá LED** signalizujúca, že pištoľ je pod napätím.
Jej rozsvietenie informuje o aktivovaní rezacieho obvodu (energia privedená na výstup stroja):
Pilotný oblúk alebo rezací oblúk je ZAPNUTÝ („ON“).
Na výstup bude privedená energia pri stlačení tlačidla pištole, ak nie je aktívny žiadny alarm.
Energia na výstup stroja nebude privedená v nižšie uvedených prípadoch:
- pri NEAKTIVOVANOM tlačidle pištole (podmienka pohotovostného režimu pri nízkej energetickej spotrebe);
- počas prúdenia CHLADIACEHO VZDUCHU;
- keď pilotný oblúk nebude prenesený na diel v priebehu maximálne 2 sekúnd;
- keď dôjde k prerušeniu rezacieho oblúka v dôsledku príliš veľkej vzdialenosti pištole od dielu;
- v dôsledku opotrebovania elektródy alebo núteného oddialenia pištole od dielu;
- pri zásahu BEZPEČNOSTNÉHO systému alebo ALARMU.

5 - **Zelená LED** signalizujúca prítomnosť napájacieho napätia a pomocných obvodov pod napätím.
Kontrolné a pomocné obvody sú napájané.

6 - Otočný ovládač pre voľbu REŽIMOV
Umožňuje zvoliť nasledujúce prevádzkové režimy:

Režim nepretržitého rezania kovov.

Režim oblúkového rezania, udržiavaný aj mimo presunu dielu (rezanie mriežok alebo nesúvislých plechov).

Režim povrchovej úpravy zvarov, vhodný pre použitie s pištoľou, vybavenou spotrebným materiálom pre DRÁŽKOVANIE (odstraňovanie, tvarovanie kovu roztavením).

7 - LED zobrazovania tlaku vzduchu na digitálnom tlakomeri

Poskytuje údaj o nameranom tlaku v reálnom čase (zelená LED = optimálny tlak, žlté LED = nedostatočný alebo nadmerný tlak).

8 - Tlačidlo VZDUCH

Po stlačení tohto tlačidla bude vzduch ďalej vychádzať z pištole po určenú dobu približne 20 s (umožňuje ochladenie pištole a/alebo nastavenie vzduchu do optimálneho rozsahu).

ZADNÝ PANEL (obr. D)

1 - Napájací kábel.

2 - Hlavný vypínač O - I
I (ZAP.) Generátor je pripravený pre činnosť.

3 - Regulátor tlaku (stlačeného vzduchu plazmy) pre manuálne nastavenie s tlakomerom, ak je súčasťou.

4 - Otočný ovládač reduktora tlaku (ak je súčasťou).

5 - Spojka pre pripojenie rozvodu stlačeného vzduchu (ak je súčasťou).

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM SYSTÉME ZVÁRANIA PLAZMOU, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.
ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

MONTÁŽ
Rozbaľte stroj a namontujte oddelené časti, nachádzajúcich sa v obale.
Montáž zemniaceho kábla-kliešťi (obr. E)

SPÔSOB DVÍHANIA STROJA
Všetky stroje popísané v tomto návode musia byť dvíhané s použitím príslušnej rukoväte alebo popruhu z príslušenstva, určeného pre daný model.
Spôsob montáže popruhu (OBR. F).

UMIESTNENIE STROJA
Určte miesto na inštaláciu stroja a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pritom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.
Okolo stroja udržujte voľný priestor minimálne 250 mm.

UPOZORNENIE! Umiestnite stroj na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je dostatočná pre jeho hmotnosť, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

ZAPOJENIE REZACIEHO OBVODU
Pripravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálnym tlakom a prietokom, ktoré sú uvedené v tabuľke 2 (TAB. 2).
Montáž a pripojenie reduktora tlaku (OBR. G).
DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!
Neprekračuje maximálny prívodný tlak 8 bar. Vzduch s vysokou vlhkosťou alebo s veľkým obsahom oleja môže spôsobiť nadmerné opotrebovanie spotrebných dielov, alebo dokonca poškodenie pištole. V prípade pochybností o kvalite dodávaného stlačeného vzduchu sa odporúča použiť vysúšač vzduchu, ktorý je potrebné nainštalovať pred vstupným filtrom. Prostredníctvom hadice pripojte rozvod stlačeného vzduchu ku stroju, s použitím
spojok z príslušenstva, určených pre montáž na vstupný filter vzduchu.
Zapojenie zemniaceho kábla rezacieho prúdu.
V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené hodnoty odporúčané pre zemniace káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného strojom.
Pripojte kábel spätného obvodu prúdu k rezanému dielu
alebo ku kovovému pracovnému stolu, pričom dodržte nasledujúce opatrenia:
- Skontrolujte, či bol vytvorený dokonalý elektrický kontakt a hlavne, či boli odstránené plechy s izolačnými, zaoxidovanými vrstvami a podobnými vrstvami.
- Pripojte uzemnenie čo najbližšie k oblasti rezania.
- Pripojenie zemnenia ku kovovým konštrukciám, ktoré netvoria súčasť rezaného dielu, môže byť nebezpečné a môže negatívne ovplyvniť i samotné rezanie.
- Nepripájajte zemnenie na časť dielu, ktorá má byť odstránená.

Zapojenie pištole na rezanie plazmou (obr. H) (ak je súčasťou).
Vložte koncovku, samca, pištole do centralizovaného konektora, umiestneného na čelnom paneli stroja, pričom dbajte na dodržanie polarity. V smere hodinových ručičiek zaskrutkujte na doraz poistnú kruhovú maticu, kvôli zaisteniu prechodu vzduchu a prúdu bez strát.
Niektoré modely sú dodané s pištoľou už pripojenou ku zdroju prúdu.
DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!
Pred zahájením rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov na hlave pištole, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PIŠTOLE“.

UPOZORNENIE!
BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU.
Len model pištole a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostné zariadenie odporúčané výrobcom bude účinné (systém vzájomného blokovania).
- NEPOUŽÍVAJTE iné pištole a príslušné spotrebné časti.
- NEPOKÚŠAJTE SA PRIPÁJAŤ K ZDROJU PRÚDU pištole určené pre iné druhy rezania alebo zvárania, ako je uvedené v tomto návode.
Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť vážne nebezpečenstvo pre užívateľa a môže poškodiť zariadenie.

PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

- Pred každým elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje prúdu na štítku odpovedajú napätiu a frekvencii elektrického rozvodu, ktorý je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zdroj prúdu musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
  Typ A ( ) pre jednofázové stroje.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou Zmax = 0.2 Ohm.
- Systém rezania plazmou nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér alebo užívateľ zodpovedá za overenie, či je možné systém rezania plazmou pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

Zástrčka a zásuvka.

Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (3F+UZ.) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia.

V tabuľke 1 (**TAB. 1**) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváračkou a na základe menovitého napájacieho napätia.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

6. REZANIE PLAZMOU: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

Základom rezania plazmou je plazmový oblúk.

Plazma je tvorená plynom ohriatym na mimoriadne vysokú teplotu a ionizovaným tak, aby sa stal elektricky vodivým.

Tento proces rezania používa plazmu na prenos elektrického oblúka na kovový diel, ktorý je teplom roztavený a oddelený.

Pištoľ používa stlačený vzduch dodávaný zo samostatného prívodu, pričom je oddelený aj prívod plynu plazmy a chladiaceho a ochranného plynu.

Zapálenie pilotného oblúka.

Zahájenie cyklu je určené pilotným prúdom, ktorý preteká medzi elektródou (s polaritou -) a tryskou pištole (polarita +), a zahájením prietoku vzduchu, kedy dôjde k skratu medzi týmito dvomi dielmi.

Po následnom priblížení pištole k rezanému dielu, pripojenému k polarite (+) zdroja prúdu, bude pilotný oblúk prenesený a bude vytvorený plazmový oblúk medzi elektródou (-) a samotným dielom (rezací oblúk). Pilotný oblúk bude zrušený akonáhle dôjde k vytvoreniu rezacieho oblúka medzi elektródou a dielom.

Doba udržiavania pilotného oblúka je z výroby nastavená na 2 s (4 sekundy v režime DRÁŽKOVANIA).

Ak nedôjde k prenosu v priebehu tejto doby, cyklus bude automaticky zablokovaný, s výnimkou udržiavania chladiaceho vzduchu.

Na zahájenie nového cyklu je potrebné uvoľniť tlačidlo pištole a znovu ho stlačiť.

Prípravné úkony.

Pred zahájením rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov na hlave pištole, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PIŠTOLE".

- Zapnite zdroj prúdu a nastavte rezací prúd (OBR. C1-1 a C2-1) na základe hrúbky a druhu rezaného kovového materiálu.
- Ak je súčasťou, stlačte tlačidlo vzduchu (obr. C-2), čím dôjde k prívodu vzduchu.
- Nastavte tlak vzduchu v závislosti od použitej pištole (TAB. 2).
- Vykonajte nastavenie otočným ovládačom: Potiahnite ho smerom nahor kvôli odisteniu a potom nastavte tlak otáčaním na hodnotu uvedenú v TECHNICKÝCH PARAMETROCH PIŠTOLE.
- Odčítajte požadovanú hodnotu na tlakomeri a zatlačte otočný ovládač, aby ste zaistili nastavenú hodnotu.
- Prirodzene odstavte prívod vzduchu, aby ste umožnili odvedenie prípadného kondenzátu, ktorý sa môže nahromadiť v pištoli.

V prípade, keď tlačidlo vzduchu nie je súčasťou, táto fáza nastavovania bude vykonaná stlačením a uvoľnením tlačidla pištole, aby i v tomto prípade došlo k privedeniu vzduchu.

Rezanie (obr. I).

- Držte pištoľ kolmo k rezanému materiálu a dotknite sa tryskou dielu.
- Stlačte tlačidlo pištole a približne po 1 sekunde dôjde k zapáleniu pilotného oblúka.
- Pri vhodnej vzdialenosti dôjde k okamžitému prenosu pilotného oblúka na diel s následným zapálením rezacieho oblúka.
- Presuňte pištoľ na povrch dielu, pozdĺž ideálnej čiary rezu, pričom postupujte plynule.
- Prispôsobte rýchlosť rezania hrúbke a zvolenému prúdu a kontrolujte pritom, či oblúk vychádzajúci zo spodnej časti dielu má sklon približne 15° voči zvislej rovine v smere opačnom k smeru posunu.

Dierovanie (obr. L).

Keď je potrebné vykonať túto operáciu, alebo keď je potrebné zahájiť rezanie v strede dielu, zapáľte oblúk s naklonenou pištoľou a postupným pohybom ju privedťe do zvislej polohy.

- Tento postup zabraňuje návratu oblúku alebo poškodeniu otvoru roztavenými časticami, rýchlym znížením ich funkčnosti.
- Dierovanie dielu s hrúbkou až do 25 % maximálnej hrúbky používaného rozsahu môže byť vykonané priamo.

Rezanie roštov (ak je súčasťou).

Pre rezanie dierovaných plechov alebo plechových roštov je vhodné aktivovať uvedenú funkciu.

Zvoľte režim rezania roštov otočným ovládačom „voľba režimov" (obr. C-2).

Na záver rezania dôjde pri pridržaní tlačidla pištole v stlačenom stave automaticky k zapáleniu pilotného oblúka.

Túto funkciu používajte len v prípade potreby, kvôli zabráneniu zbytočnému opotrebovaniu elektródy a trysky.

UPOZORNENIE! V tomto režime sa odporúča používať elektródy a trysky štandardných rozmerov. V špecifických podmienkach by použitie predĺžených elektród a trysiek mohlo spôsobiť prerušenie rezacieho oblúka.

7. ÚDRŽBA

UPOZORNENIE! PRED VYKONÁVANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE SYSTÉM REZANIA PLAZMOU VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.

RIADNA ÚDRŽBA

OPERÁCIE RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAT OBSLUHA.

PIŠTOĽ (obr. M)

Pravidelne, v závislosti od intenzity používania, skontrolujte stav opotrebovania súčastí pištole, súvisiacich s plazmovým oblúkom.

Interval výmeny spotrebného materiálu závisí od rôznych faktorov: ako je uvedené v odseku „NAJBEŽNEJŠIE CHYBY REZANIA.

1 - Držiak trysky.
Odskrutkujete ho manuálne z hlavy pištole. Dokonale ho vyčistite alebo vymeňte, ak je poškodený (opálenia, deformácie alebo praskliny). Skontrolujte neporušenosť horného kovového sektoru (akčný člen bezpečnosti pištole).

2 - Tryska / Odsávač.
Skontrolujte opotrebovanie priechodu plazmového oblúka a vnútorných a vonkajších povrchov. Ak je priemer otvoru väčší ako bol pôvodný, alebo ak je zdeformovaný, trysku vymeňte. Keď sú povrchy mimoriadne zaoxidované, vyčistite ich jemným brúsnym papierom (obr. N).

3 - Krúžok na distribúciu vzduchu / Difúzor.
Skontrolujte, či sa na ňom nevyskytujú opálenia alebo praskliny, alebo či nie sú upchaté otvory pre priechod vzduchu. Ak je poškodený, okamžite ho vymeňte.

4 - Elektróda.
Elektródu vymeňte, keď hĺbka kráteru, tvoriaceho sa na vyžarovacom povrchu, dosiahne približne 1,5 mm (OBR. O).

5 - Telo, rukoväť a kábel pištole.
Obvykle tieto časti nevyžadujú mimoriadnu údržbu, s výnimkou pravidelnej údržby a dôkladného vyčistenia, ktoré je potrebné vykonávať bez použitia akýchkoľvek rozpúšťadiel. Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a opálenia alebo uvoľnenia elektrických vedení, pištoľ nemôže byť ďalej používaná, pretože nie sú splnené bezpečnostné požiadavky.
V tomto prípade oprava (mimoriadna údržba) nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolaudačné skúšky.
Na udržiavanie pištole a kábla vo funkčnom stave je potrebné prijať niektoré opatrenia:

- Zabráňte styku pištole a kábla s teplými alebo rozpálenými

časťami.
- Nezaťažujte nadmerne kábel v ťahu.
- Nedovoľte, aby bol kábel položený na ostrých hranách alebo abrazívnych povrchoch.
- Keď je kábel dlhší ako potrebujete, naviňte ho do závitov s pravidelnou dĺžkou.
- Neprechádzajte po káblі žiadnym prostriedkom a nešliapte po ňom.

UPOZORNENIE! Pred realizáciou ľubovoľného zásahu na pištoli, nechajte pištoľ vychladnúť najmenej na úroveň „chladiaceho vzduchu".

- S výnimkou špecifických prípadov sa odporúča nahradiť elektródu a trysku súčasne.
- Dodržujte poradie montáže častí pištole (opačné ako pri demontáži).
- Venujte pozornosť montáži distribučného krúžku v správnom smere.
- Vykonajte spätnú montáž držiaka trysky, jeho zakrútením na doraz, s miernym pôsobením sily.
- V žiadnom prípade nemontujte držiak trysky bez vopred vykonanej montáže elektródy, distribučného krúžku a trysky.
- Nenechávajte pilotný oblúk zbytočne zapnutý vo vzduchu, aby nedochádzalo k zbytočnému opotrebeniu elektródy, difúzora a trysky.
- Nedoťahujte elektródu nadmernou silou, pretože by mohlo dôjsť k poškodeniu pištole.
- Včasnosť a správny postup pri kontrolách spotrebných častí pištole sú nevyhnutným predpokladom bezpečnosti a funkčnosti systému rezania.
- Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a ohoreniny alebo uvoľnenie elektrických spojov, pištoľ nemôže byť ďalej používaná, pretože bezpečnostné podmienky nie sú v takomto prípade splnené. Oprava v rámci mimoriadnej údržby nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolaudačné skúšky.

Filter stlačeného vzduchu (obr. G).
- Filter je vybavený automatickým vypúšťaním kondenzátu, pri každom jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.
- Pravidelne kontrolujte filter; ak sa v nádobke nachádza voda, je možné ju manuálne vypustiť zatlačením vypúšťacej spojky smerom nahor.
- Keď je filtračná náplň mimoriadne špinavá, je potrebné ju vymeniť, aby sa zabránilo nadmernému poklesu tlaku.

MIMORIADNA ÚDRŽBA

ÚKONY MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM technikom ALEBO technikom S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV STROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE STROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

Prípadné kontroly vykonávané na stroji pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom spôsobený priamym dotykom častí pod napätím.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro stroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore, usmerňovači, induktancii a rezistoroch, prúdom suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte, aby stlačený vzduch nebol smerovaný na elektronické karty; karty čistite veľmi jemnou kefkou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne dotiahnuté a či je kabeláž bez viditeľných známok poškodenia izolácie.
- Skontrolujte neporušenosť a tesnosť rúrok a spojok rozvodu stlačeného vzduchu.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov stroja a dotiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- V žiadnom prípade nezčnite rezať s otvoreným strojom.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčasťami alebo so súčasťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddeľte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
  Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

8. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY, SKÔR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Nie je rozsvietená LED signalizujúca aktiváciu tepelnej ochrany spôsobenú prepätím, podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, či ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade aktivácie termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie zariadenia prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: ak je hodnota príliš vysoká alebo príliš nízka, stroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe stroja nie je skrat: v takom prípade odstráňte jeho príčinu.
- Skontrolujte, či je správne vykonané zapojenie rezacieho obvodu, so zvláštnym dôrazom na pripojenie zemniacich klieští k dielu (či medzi kliešťami a dielom nie je izolačný materiál, napr. lak).

NAJBEŽNEJŠIE PORUCHY REZANIA

Pocas rezania sa môžu vyskytnút nedostatky, ktoré nie je možné obvykle prisúdit poruchám cinnosti zariadenia ale iným prevádzkovým aspektom, ako sú:

a - Nedostatočný prienik alebo nadmerná tvorba struskových vtrúsenín:
- Príliš vysoká rýchlost rezania.
- Príliš naklonená pištol.
- Nadmerná hrúbka dielu alebo príliš nízky rezací prúd.
- Nevhodný tlak-prietok stlaceného vzduchu.
- Opotrebovaná elektróda a tryska pištole.
- Nevhodný hrot držiaka trysky.

b - Zlé zapaľovanie rezacieho oblúku:
- Opotrebovaná elektróda.
- Zlý kontakt svorky zemniaceho kábla.

c - Prerušenie rezacieho oblúku.
- Príliš nízka rýchlost rezania.
- Príliš velká vzdialenost pištole od dielu.
- Opotrebovaná elektróda.
- Aktivácia ochrany.

d - Naklonené rezanie (rezanie, ktoré neprebieha kolmo):
- Nesprávna poloha pištole.
- Asymetrické opotrebovanie otvoru trysky a/alebo nesprávne vykonaná montáž častí pištole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

e - Nadmerné opotrebovanie trysky a elektródy:
- Príliš nízky tlak vzduchu.
- Kontaminovaný vzduch (vlhkosť, olej nebo iné kontaminanty).
- Poškodený držiak trysky.
- Nadmerný počet zapálení pilotného oblúku vo vzduchu.
- Príliš vysoká rýchlosť pri návrate roztavených častíc na časti pištole.
- Priemerná dĺžka rezu.
- Kvalita vzduchu (prítomnosť oleja, vlhkosti alebo iných kontaminantov).
- Dierovanie kovu alebo rezanie počínajúc od okraja.
- Nevhodná vzdialenosť pištoľ-diel pri rezaní.

(HU)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

FIGYELEM! A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS HASZNÁLATA ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI CÉLRA KÉSZÜLT PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉSEK

1. A PLAZMAÍVES VÁGÁS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

A kezelooonek kello információ birtokában kell lennie a plazmavágó berendezés biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival és az azzal összefüggo technikákkal kapcsolatos kockázatokról, a védelmi rendszabályokról és a vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- **A vágóáramkörrel való közvetlen érintkezés elkerülendő; a plazmavágó berendezés által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.**
- **A vágóáramkör kábeleinek csatlakoztatásakor valamint az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a vágóberendezésnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A vágópisztoly elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a plazmavágó berendezést ki kell kapcsolni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtásának a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell megtörténnie.**
- **A plazmavágó berendezés kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a plazmavágó berendezés nedves, nyirkos környezetben vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre vágás olyan tartályokon, edényeken vagy csővezetékeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak vagy tartalmazhattak.**
- **Elkerülendő a klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokkal vagy a nevezett oldószerek közelében történő megmunkálás.**
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való vágás.**
- **A munkaterület környékéroooooool minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).**
- **Biztosítani kell a megfelelő szellőzést vagy a plazmavágási műveletek következtében képződött füstök eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vizsgálat szükséges a vágási műveletek következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.**

- **A plazmavágó pisztoly fúvókájától, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fémalkatrészektől való megfelelő elektromos szigetelést kell alkalmazni.**
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztűt, lábbelit, fejfedőt viselve és felhágódeszkán vagy szigetelőszőnyegen állva kell elvégezni.
- **Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.**
  Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- **Zajszint: Ha rendkívül intenzív vágási műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitételi szint (LEPd) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező (1. Tábl.).**

AZ ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK

Egy bármilyen vezetéken keresztül folyó elektromos áram lokalizált elektromos és mágneses mezőket (EMF) hoz létre. A vágóáram egy EMF mezőt alakít ki a vágóáramkör és maga a vágórendszer környékén is.
Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (például pacemaker, lélegeztető berendezések, fémprotézisek stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a plazmavágó rendszer használati térségének megközelítését vagy fel kell mérni a dolgozókra voantkozó, egyéni kockázatot.
Ez a plazmavágó rendszer megfelel azon műszaki termékszabványoknak, amelyek meghatározzák az ipari környezetben professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.
Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a vágóáramkörnél az EMF tereknek való kitétel minimálisra csökkentése érdekében:
- **közelítse egymáshoz a vágókábeleket. Rögzítse azokat ragasztószalaggal, amikor lehetséges;**
- **tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a vágóáramkörtől;**
- **soha ne csavarja a vágókábeleket fémtárgyak vagy a teste köré;**
- **ne hegesszen úgy, hogy a teste a vágóáramkör között van;**
- **tartsa mindkét vágókábelt a teste mellett ugyanazon az oldalon;**
- **csatlakoztassa a vágóáram visszakötő kábelét a lehető legközelebb ahhoz a helyhez, ahol dolgozni kíván;**
- **ne vágjon a plazmavágó rendszer közelében;**
- **minden kezelőnek fenn kell tartani a szükséges minimális távolságokat, ahogy az EMF adatlapon meg van jelölve;**
- **az EMF forrástól való távolság egy olyan ponton, amelyen túl a kitétel a megengedett minimális érték 20%-nál alacsonyabb: d = 1.5 cm.**

- **A osztályú berendezés:**

Ez a plazmavágó rendszer megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

AZON PLAZMAVÁGÁSI MŰVELETEKET, melyeket:
- **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
- **Közvetlenül szomszédos területeken;**
- **Gyúlékony vagy robbanékony anyagok jelenlétében kell elvégezni;**
  Egy "Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie és mindig más —vészhelyzet esetére kiképzett —személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
  Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- **TILOS a plazmavágási műveletek elvégzése akkor, amikor az áramforrást a kezelő tartja (pl. szíjak segítségével).**
- **TILOS, hogy a plazmavágási műveleteket a földről felemelt munkás végezze, kivéve ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **FIGYELEM! A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI. Csak az előírt vágópisztoly modell és az áramforrással való, megfelelő összekötés a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben megjelöltek szerint garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyak legyenek (belső blokkrész rendszere).**

- **NE HASZNÁLJON a vágópisztolytól különböző gyártmányú, elhasználódásnak kitett alkatrészeket.**
- **NE KÍSÉRELJE MEG olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek a jelen használati utasításban nem előírt vágási vagy HEGESZTÉSI folyamatokhoz készültek.**
- **A JELEN SZABÁLYOK FIGYELMEN KÍVÜL HAGYÁSA KOMOLYAN veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és megkárosíthatja a berendezést.**

EGYÉB KOCKÁZATOK

- **FELBORULÁS: helyezze a plazmavágó áramforrást a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; ellenkező esetben (pl. lejtős, különváló padlózatok stb…) a felborulás veszélye fennáll.**

- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT: a plazmavágó berendezés használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására.**

- **Tilos a plazmavágó berendezés felemelése, amennyiben előzőleg nem szereltek ki minden összekötő- vagy tápkábelt/csővezetéket.**

- **Tilos a plazmavágó berendezést a fogantyújánál fogva felakasztani.**

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Egyfázisú, ventillált, sűrített levegős plazmavágó berendezés. Gyors és alakváltozás nélküli vágást tesz lehetővé acélon, inox acélon, galvanizált acélokon, alumíniumon, vörösrézen, sárgarézen, stb.
A vágási ciklust egy pilotív aktiválja, amely a mozgó elektróda és a plazmavágó pisztoly fúvóka/pajzs között jön létre a két elem közötti rövidzárlati áram hatására: ez a technológia lehetővé teszi a folyamatos vágáson kívül a rácsos és/vagy lyukacsos lemezek vágását is.
Ezenkívül az áram minimumtól maximum értékig történő szabályozása kiváló minőségű vágás biztosítását engedélyezi a fém vastagságának és típusának változásával.

ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- Vágópisztoly feszültség-ellenőrző szerkezet.
- Levegőnyomás, vágópisztoly rövidzárlat ellenőrző szerkezet.
- Termosztatikus védelem.
- Levegőhiány elleni védelem (ahol előírt).
- Túlfeszültség, feszültségesés.
- Légnyomás megjelenítése (ahol előírt).
- Vágópisztoly hűtés vezérlő (ahol előírt).
- Belső légkompresszor (ahol előírt).

SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Plazmavágó pisztoly.
- Csatlakozó sűrített levegő bekötéséhez (ahol előírt).
- Földkábel

IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Tartalék fúvóka-elektróda készlet.
- Nagyfeszültségű, erősített plazmavágó pisztoly (ahol előírt).
- Tartalék fúvóka-elektróda készlet nagyfeszültségű, erősített plazmavágó pisztolyhoz (ahol előírt).
- Gouging készlet (ahol előírt).

3. MŰSZAKI ADATOK

ADAT-TÁBLA

A plazmavágó berendezés használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel:

A ábr.

1- Az ívhegesztő és a plazmavágó gépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI szabvány.
2- A gyártó neve és címe.
3- A modell neve.
4- A gép belső szerkezetének jele.
5- A plazmavágás folyamatának jele.
6- S jel: Azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek vágási műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
7- Az áramellátás vezetékének jele:
1~: egyfázisú változó feszültség
3~: háromfázisú változó feszültség
8- A burkolat védelmi szintje.
9- Az áramellátási vezeték jellemzőinek adatai:
- U_1 : a gép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%):
- $I_{1\ max}$: Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- $I_{1\ eff}$: A ténylegesen adagolt áram.

10- A vágás áramkörének teljesítményei:
- U_0 : maximális üresjárási feszültség (nyitott vágási áramkör).
- I_2/U_2 : megfelelő és normalizált áram és feszültség, melyet a gép szolgáltathat a vágás során.
- **X** : A kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a gép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás; és így tovább).
  Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (a tábla szerinti 40°C-os környezetben) meghaladásra kerülnek, hővédelmi beavatkozás következik be (a gép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklete nem tér vissza a megengedett határok közé).
- **A/V-A/V** : A vágóáramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja.

11- A gép beazonosítására szolgáló törzsszám (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
12- ⊣▭⊢ : A késleltetett működésű olvadóbiztosítékok azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
13- Azon biztonsági szabványokra vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "A plazmaíves vágás általános biztonsági szabályai" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblán szereplő jelek és számok fiktívek, az Önök tulajdonában álló plazmavágó berendezés pontos értékei és műszaki adatai közvetlenül a gép tábláján láthatók.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- **ÁRAMFORRÁS: lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)**
- **VÁGÓPISZTOLY: lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)**

A gép tömege az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.).

4. A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BEMUTATÁSA

A gép alapvetően optimalizált, nyomtatott áramkörös teljesítmény modulokból áll, melyeket a magas fokú megbízhatóság és a csökkentett karbantartási munkák érdekében hoztak létre.
(B ábra)

1- Egyfázisú tápegységvonal bemenet, egyenirányító gépcsoport és kiegyenlítő kondenzátorok.
2- Switching a transistors híd (IGBT) e drivers; a kiegyenlített áramfeszültséget magas frekvenciájú váltóáram feszültséggé változtatja és a teljesítményt a kért vágóáram/feszültség függvényében szabályozza.
3- Magas frekvenciájú transzformátor: az elsődleges tekercselés a 2. blokkból konvertált feszültség által kerül üzemelésre; ennek elsődleges funkciója az, hogy a feszültséget és az áramerősséget a vágás folyamatához szükséges értékekhez igazítsa, s ugyanakkor galvánszigeteléssel izolálja a vágóáramkört az áramforrás vonalától.
4- Másodlagos egyenirányító híd kiegyenlítő induktivitással: a másodlagos tekercselésből származó váltóáramot/feszültséget alacsony ingadozású egyenárammá/feszültséggé változtatja át.
5- Ellenőrző és szabályozó elektronikus berendezés: azonnal ellenőrzi a vágóáram értékét és azt összehasonlítja a kezelő által előre beállított értékkel; modulálja a szabályozást végző driverek IGBT vezérlő impulzusait.
Meghatározza az áram dinamikus megfeleléseit a vágás során és ellenőrzi a biztonsági rendszereket.

ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK

Elülső panel (C Ábra)

1 - Vágópisztoly közvetlen vagy centralizált csatlakozóval.
- A vágópisztoly gombja az az egyetlen ellenőrző szerkezet, amellyel a vágási műveletek beindítása és leállítása vezérelhető.
- A gomb nyomásának beszüntetésével a ciklus bármelyik fázisban, azonnal megszakad, kivéve a hűtőlevegő fenntartását (utólevegő).
- **Véletlen műveletek:** a ciklus megkezdésének engedélyezéséhez a gombot egy minimum időtartamra nyomva kell tartani.
- **Elektromos biztonság:** a gomb funkciója tiltott, ha a szigetelő fúvókatartó NINCS a pisztolyfejre szerelve vagy a felszerelése helytelen.

2 - Visszakötő kábel.
3 - Ellenőrző panel.

ELLENŐRZŐ PANEL (C1 ábra)

1 - Szabályozógomb:
Bármilyen üzemmódban lehetővé teszi az áram szabályozását folyamatos módban.

2 - **Piros led** sűrített levegő belső keringés tiltás jelzése (ahol előírt).
Világító állapota a légkompresszoron lévő elektromos motor tekercselésének túlmelegedését mutatja.

3 - **Sárga led** általános riasztás vagy vágópisztoly fogyóalkatrészekre való figyelmeztetés jelzése.
Folyamatosan világító állapota az erősáramú áramkör valamely komponensének túlmelegedését vagy a bemeneti tápfeszültség anomáliáját (túlfeszültség vagy feszültségesés) jelzi.
TÚLFESZÜLTSÉG vagy FESZÜLTSÉGESÉS: leállítja a gépet, ha a tápfeszültség a +/- 15%-os tartományon kívül van a táblázati értékhez képest.

A visszaállítás automatikus (a sárga led kikapcsolása), miután a fentiekben megjelölt anomáliák egyike visszatér a megengedett határértékek közé.
Amikor a led villog, rosszul működő fogyóalkatrészeket jelez és az okai az alábbiak lehetnek:
- a fogyóalkatrészek elhasználódása;
- rosszul beszerelt vagy hiányzó fogyóalkatrészek;
- hibás vágópisztoly;
- túl alacsony légnyomás vagy levegő hiánya a vágópisztolyban.

A jelzés eltűnik egy helyes plazmavágó ciklus után.

4 - **Sárga led** feszültség jelenlét jelzése a vágópisztolyban.
Világító állapota azt jelzi, hogy a plazmavágó rendszer aktiválva van (gép kimenet feszültség alatt):
Pilotív vagy Vágóív "ON".
A kimenet akkor kerül feszültség alá, amikor benyomják a vágópisztoly gombját és semmilyen riasztási állapot nem áll fenn.
A gép kimenet nincs feszültség alá helyezve a következő esetekben:
- ha a vágópisztoly gombja NINCS működtetve (alacsony energiafogyasztási stand-by állapot);
- a hűtő UTÓLEVEGŐ fázisa folyamán;
- ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül;
- ha a vágóív megszakad a vágópisztoly és a munkadarab közötti túl nagy távolság miatt;
- az elektróda túl nagy kopása vagy a vágópisztoly munkadarabtól való, szántszándékos eltávolítása;
- ha egy BIZTONSÁGI rendszer vagy egy RIASZTÁS közbelép.

5 - **Zöld led** hálózati feszültség jelenlét és tápellátás alá helyezett segédáramkörök jelzése.
Az ellenőrző és üzemi áramkörök tápellátás alatt vannak.

ELLENŐRZŐ PANEL (C2 ábra)

1 - **Szabályozógomb:**
Bármilyen üzemmódban lehetővé teszi az áram szabályozását folyamatos módban.

2 - **Sárga led** általános riasztás vagy fogyóalkatrészekre való figyelmeztetés jelzése.
Folyamatosan világító állapota az erősáramú áramkör valamely komponensének túlmelegedését vagy a bemeneti tápfeszültség anomáliáját (túlfeszültség vagy feszültségesés) jelzi.
TÚLFESZÜLTSÉG vagy FESZÜLTSÉGESÉS: leállítja a gépet, ha a tápfeszültség a +/- 15%-os tartományon kívül van a táblázati értékhez képest.

A visszaállítás automatikus (a sárga led kikapcsolása), miután a fentiekben megjelölt anomáliák egyike visszatér a megengedett határértékek közé.
Amikor a led villog, rosszul működő fogyóalkatrészeket jelez és az okai az alábbiak lehetnek:
- a fogyóalkatrészek elhasználódása;
- rosszul beszerelt vagy hiányzó fogyóalkatrészek;
- hibás vágópisztoly;
- túl alacsony légnyomás vagy levegő hiánya a vágópisztolyban;

A jelzés eltűnik egy helyes plazmavágó ciklus után.

3 - **Sárga led** levegő anomália vagy levegő hiány jelzése.
Világító állapota anomáliát jelez a sűrített levegő körben, amely állapot nem feltétlenül belső nyomástartási problémákból ered, hanem a bekötésre vagy az eredeti forrásra vonatkozhat.

4 - **Sárga led** feszültség jelenlét jelzése a vágópisztolyban.
Világító állapota azt jelzi, hogy a plazmavágó rendszer aktiválva van (gép kimenet feszültség alatt):
Pilotív vagy Vágóív "ON".
A kimenet akkor kerül feszültség alá, amikor benyomják a vágópisztoly gombját és semmilyen riasztási állapot nem áll fenn.
A gép kimenet nincs feszültség alá helyezve a következő esetekben:
- ha a vágópisztoly gombja NINCS működtetve (alacsony energiafogyasztási stand-by állapot);
- a hűtő UTÓLEVEGŐ fázisa folyamán;
- ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül;
- ha a vágóív megszakad a vágópisztoly és a munkadarab közötti túl nagy távolság miatt;
- az elektróda túl nagy kopása vagy a vágópisztoly munkadarabtól való, szántszándékos eltávolítása;
- ha egy BIZTONSÁGI rendszer vagy egy RIASZTÁS közbelép.

5 - **Zöld led** hálózati feszültség jelenlét és tápellátás alá helyezett segédáramkörök jelzése.
Az ellenőrző és üzemi áramkörök tápellátás alatt vannak.

6 - **ÜZEMMÓDOKAT kiválasztó állítógomb**
Lehetővé teszi az alábbi működési módok kiválasztását:

Fémek folyamatos vágási üzemmódja.

Megtartott ívvágó üzemmód, akkor is, amikor nem kerül át a munkadarabra (rácsok vagy hézagos lemezáruk vágása).

Gyökfaragó üzemmód, a GOUGING fogyóalkatrészekkel ellátott vágópisztollyal való használatra alkalmas (a fém eltávolítása, formázása olvasztással).

7 - **Digitális manométer légnyomás megjelenítő ledek**

Valós időben nyújtja a mért nyomás kijelzését (középső zöld ledek: optimális nyomás, sárga ledek: hiányos vagy túl nagy nyomás).

8 - **LEVEGŐ gomb**

E gomb benyomásával a levegő továbbra is áramlik ki a vágópisztolyból egy előre meghatározott, körülbelül 20 másodperces időtartamig (lehetővé teszi a vágópisztoly lehűlését és/vagy a levegő szabályozását az optimális tartományban).

HÁTSÓ PANEL (D ábra)

1 - **Tápkábel.**

2 - **Főkapcsoló O - I**
I (ON) A működésre készen álló generátor.

3 - Kézi **nyomásszabályozó** (plazma sűrített levegő) manométerrel, ahol előírt.

4 - **Nyomáscsökkentő szabályozógomb** (ahol előírt).

5 - **Csatlakozó** sűrített levegő forráshoz való bekötéshez (ahol előírt).

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉSSEL VÉGEZZEN EL.
AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

ÖSSZEÁLLÍTÁS
Csomagolja ki a gépet, végezze el a csomag tartalmát képező, különálló részek összeszerelését.
Visszakötő kábel-földelt fogó összeállítása (E ábra)

A GÉP FELEMELÉSÉNEK MÓDJA
A jelen kézikönyvben ismertetett, valamennyi gépet a fogantyú vagy a tartozékként nyújtott tartószíj, ha az a modellhez előírt, használatával kell felakasztani.
Tartószíj összeállítási módja (F ÁBRA).

A GÉP ELHELYEZÉSE
Határozza meg a gép beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílásai előtt; győződjön meg arról, hogy ne tudjon beszívni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.

Tartson fenn legalább 250mm szabad teret a gép körül.

FIGYELEM! Helyezze a gépet a súlyának megfelelő teherbírású, sík felületre a felborulás vagy veszélyes elmozdulások elkerülése végett.

A VÁGÓ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI

Készítsen elő egy sűrített levegő elosztó vezetéket, amely a 2. táblázatban (2. TÁBL.) megjelölt minimális nyomással és szállítóképességgel rendelkezik.

Összeállítás, a nyomáscsökkentő bekötése (G ábra).

FONTOS!

Ne haladja meg a maximum 8 bar bemeneti nyomást. Jelentős mennyiségű nedvességet vagy olajat tartalmazó levegő a kopó részek nagymértékű elhasználódását vagy a vágópisztoly károsodását okozhatja. Ha a rendelkezésre álló sűrített levegő minőségével kapcsolatban kételyek merülnének fel, akkor egy légszárító használata javasolt, amelyet a bemeneti szűrőre kell felszerelni. Csatlakoztassa egy flexibilis csővezetékkel a sűrített levegő vezetéket a géphez, felhasználva a tartozékként nyújtott és a bemeneti légszűrőre felszerelendő csatlakozót.

A vágóáram visszakötő kábelének csatlakoztatása.

Az 1. táblázat (1. TÁBL.) felsorolja a visszakötő kábelre vonatkozó, javasolt értékeket (mm²-ben) a gép által kibocsátott legnagyobb áram függvényében.

Csatlakoztassa a vágóáram visszakötő kábelét az elvágandó munkadarabhoz vagy az

azt megtartó fémpadhoz, figyelembevéve az alábbi óvintézkedéseket:

- Vizsgálja meg, hogy jó elektromos érintkezés alakult ki, különösképpen akkor, ha szigetelt bevonatú, oxidálódott, stb. lemezeket kell elvágni.
- Végezze le a földelőkapcsolást a lehető legközelebb a vágási zónához.
- A megmunkálás alatt lévő munkadarab részét nem képező fémszerkezeteknek a vágóáram visszakötő vezetőjeként történő felhasználása veszélyes lehet a biztonságra nézve és nem kielégítő eredményeket hozhat a vágásban.
- Ne végezze el a földelőkapcsolást a munkadarabnak azon a részén, amelyet el kell távolítani.

A plazmavágó pisztoly csatlakoztatása (H ábra) (ahol előírt).

Vezesse be a vágópisztoly apa kábelvégét a gép szemközti panelén elhelyezett, centralizált konnektorba úgy, hogy a polarizációs kulcs beilleszkedjen. Teljesen csavarja be az órajárással megegyező irányban a rögzítőgyűrűt a levegő és az áram szivárgások nélküli áramlásának biztosításához.

Némelyik modellnél a vágópisztolyt már az áramforráshoz bekötve szállítjuk.

FONTOS!

A vágási műveletek megkezdése előtt vizsgálja meg a kopó részek helyes beszerelését, felülvizsgálva a vágópisztoly fejét a "VÁGÓPISZTOLY KARBANTARTÁSA" fejezetben meghatározottak szerint.

FIGYELEM!

A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGA.

Csak az előírt vágópisztoly modell és az áramforrással való, megfelelő összeköttetés a 2. TÁBL.-ban megjelöltek szerint garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyak legyenek (keresztreteszelő rendszer).

- **NE HASZNÁLJON más gyártótól származó vágópisztolyokat és fogyóalkatrészeket.**
- **NE KÍSÉRELJE MEG olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek a jelen használati utasításban nem előírt vágási vagy hegesztési folyamatokhoz készültek.**

A jelen szabályok betartásának hiánya komolyan veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és károsíthatja a berendezést.

BEKÖTÉS A HÁLÓZATBA

- Bármilyen villamos bekötés létesítése előtt ellenőrizze, hogy az áramforrás tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- Az áramforrást kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad egy táprendszerbe csatlakoztatni.
- A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
  A típusú ( ) az egyfázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabványban előírt követelményeknek való megfelelés érdekében javasoljuk az áramforrásnak a táphálózat interfész olyan pontjaihoz való csatlakoztatását, amelyek látszólagos ellenállása kisebb Zmax = 0.2 ohm-nál.
- A plazmavágó rendszer az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.
  Ha az áramforrást egy közüzemi táphálózatba csatlakoztatják, akkor a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a plazmavágó rendszert be lehet-e kötni (szükség esetén kérje ki az elosztó hálózat kezelője véleményét).

Csatlakozódugó és aljzat.

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított (3P + F), megfelelő teljesítményű csatlakozódugót és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelőkapcsot a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell bekötni.

Az 1. táblázat (**1. TÁBL.**) ismerteti a vonali késleltetett biztosítékok javasolt értékeit amperben, amelyek az áramforrás által kibocsátott, legnagyobb névleges áram és a névleges tápfeszültség alapján kerültek kiválasztásra.

FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt, biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

6. PLAZMAVÁGÁS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA

A plazmaív a plazmavágásban alkalmazott alapelem.

A plazma egy rendkívül magas hőmérsékleten felmelegített és ionizált gáz, amely ily módon elektromosan vezetővé válik.

Ez a vágási eljárás a plazmát használja fel az elektromos ívnek a fémdarabhoz való továbbításához, amely a hő hatására megolvad és különválik.

A vágópisztoly sűrített levegőt használ fel, amely egy egyetlen tápforrásból érkezik úgy a plazmagáz, mint a hűtő- és védőgáz számára.

Pilotív gyújtás.

A ciklus kezdetét egy pilotáram, amely az elektróda (- pólus) és a vágópisztoly fúvókája (+ pólus) között folyik, valamint a légáramlás aktiválása határozza meg, amely rövidzárlatot nyit e két elem között.

Ezután a vágópisztolyt az áramforrás (+) pólusához csatlakoztatott, elvágandó munkadarabhoz közelítve a pilotív átvitelre kerül, miközben egy plazmaív keletkezik az elektróda (-) és a munkadarab között (vágóív).

A pilotív megszűnik, amint a vágóív stabilizálódik az elektróda és a munkadarab között.

A gyárilag beállított pilotív megtartási idő 2 másodperc (4 másodperc GOUGING üzemmódban).

Ha az ív munkadarabra történő átvitele nem valósult meg ezen időn belül, akkor a ciklus automatikus blokkolása valósul meg, kivéve a hűtőlevegő megtartását.

A ciklus ismételt beindításához a vágópisztoly gombjának elengedése és újbóli benyomása szükséges.

Előzetes műveletek.

A vágási műveletek megkezdése előtt vizsgálja meg a fogyóalkatrészek helyes beszerelését, felülvizsgálva a vágópisztoly fejét a "VÁGÓPISZTOLY KARBANTARTÁSA" bekezdésben meghatározottak szerint.

- Kapcsolja be az áramforrást és állítsa be a vágóáramot (C1-1 és C2-1 ábra) azon fémes anyag vastagsága és típusa alapján, amelyet el kell vágni.
- Ahol előírt, nyomja be a levegő gombot (C-2 ábra) lehetővé téve a levegő kiáramlást.
- Állítsa be a légnyomást az igényelt nyomásértékig a felhasznált vágópisztoly alapján (2. TÁBL.).
- Állítson a szabályozógombon: húzza felfelé a kioldáshoz és forgassa el a VÁGÓPISZTOLY MŰSZAKI ADATAI részben megjelölt nyomásértékre történő beállításához.
- Olvassa le a kért értéket a manométeren és nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.
- Hagyja szabadon teljesen kiáramolni a levegőt, a vágópisztolyban esetleg felhalmozódott kondenzvíz eltávolításának megkönnyítéséhez.

A levegő nyomógomb hiányában ezt a szabályozási fázist a vágópisztoly gomb benyomásával és kiengedésével kell elvégezni, lehetővé téve mindenesetre a légáramlást.

Vágási művelet (I ábra).

- Merőlegesen tartva a vágópisztolyt az elvágandó anyagra, érintse a vágópisztoly fúvókáját a munkadarabhoz.
- Nyomja be a vágópisztoly gombját, körülbelül 1 másodperc után megtörténik a pilotív gyújtása.
- Ha a távolság megfelelő, akkor a pilotív azonnal továbbítódik a munkadarabra, lehetővé téve a vágóív kialakulását.
- Vigye előre szabályos előtolással a vágópisztolyt a munkadarab felületén az ideális vágási vonal mentén.
- A megfelelő vágási sebességet alkalmazza a vastagság és a kiválasztott áram alapján, miközben ellenőrizze azt, hogy a munkadarab alsó felületéről kilépő ív egy körülbelül 15° -os hajlásszöget képezzen a

függőleges vonalhoz képest, az előtolási iránnyal ellentétes irányban.

Fúrás (L ábra).
E művelet végrehajtásához vagy a munkadarab közepéről történő indítások megvalósításához megdöntött vágópisztollyal végezze el a gyújtást és fokozatos mozgással vigye függőleges pozícióba.
- Ez a folyamat megakadályozza azt, hogy ív visszafutások vagy megolvadt részecskék megrongálják a fúvóka furatát, amelynek következménye a működőképesség gyors csökkenése.
- Közvetlenül elvégezhetők olyan munkadarabok fúrásai, amelyek vastagsága a felhasználási tartományban előírt maximális értéknek legfeljebb 25%-a.

Vágási művelet rácson (ahol előírt).
Lyukacsos lemezeken vagy rácsokon történő vágáshoz hasznosnak bizonyulhat az alábbi funkció aktiválása.
Válassza ki az "üzemmódok kiválasztása" gombbal (C-2 ábra) a rácsvágás üzemmódot.
A vágás végén a vágópisztoly gombjának benyomva tartásával a pilotív automatikusan újra meggyullad.
Ezt a funkciót csak szükség esetén használja az elektróda és a fúvóka felesleges elhasználódásának elkerülése érdekében.

FIGYELEM! Ebben az üzemmódban szabványos méretű elektródák és fúvókák használata javasolt. Rendkívüli körülmények között a hosszított elektródák és fúvókák használata a vágóív megszakadásait okozhatja.

7. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS KI VAN KAPCSOLVA ÉS KI VAN HÚZVA A TÁPHÁLÓZATBÓL.

SZOKÁSOS KARBANTARTÁS
A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ VÉGREHAJTHATJA.

VÁGÓPISZTOLY (M ábra)
Időszakonként, a felhasználás intenzitásának függvényében vizsgálja meg a plazmaív által érintett vágópisztoly részek elhasználódottságának állapotát.
A fogyóalkatrészek cseréjének gyakorisága különféle tényezőktől függ: ez a "LEGÁLTALÁNOSABB VÁGÁSIH IBÁK" bekezdésben van meghatározva.

1 - Fúvókatartó.
Kézzel csavarja ki a vágópisztoly fejből. Végezzen el egy alapos tisztítást vagy cserélje ki, ha az megrongálódott (égések, alakváltozások vagy repedések). Vizsgálja meg a felső fémrész épségét (vágópisztoly biztonsági aktuátor).

2 - Fúvóka / Sapka.
Ellenőrizze a plazmaív átvezető furat valamint a belső és a külső felületek elhasználódottságát. Ha a furat az eredeti átmérőhöz képest kiszélesedettnek vagy eldeformálódottnak bizonyulna, akkor cserélje ki a fúvókát. Ha a felületek erősen elrozsdásodottak, akkor nagyon finom csiszolópapírral tisztítsa le azokat (N ÁBRA).

3 - Légelosztó gyűrű / Diffúzor.
Vizsgálja meg, hogy nincsenek-e égések vagy repedések, illetve a légvezető furatok nincsenek-e eltömődve. Ha az sérült, akkor azonnal cserélje ki.

4 - Elektróda.
Cserélje ki az elektródát, amikor a képző felületen kialakuló kráter mélysége körülbelül 1.5 mm (O ÁBRA).

5 - Vágópisztoly test, markolat és kábel.
Rendszerint ezek az alkotórészek különleges karbantartást nem igényelnek, csak egy időszakos felülvizsgálatot és egy alapos tisztítást, amelyet bármilyen jellegű oldószer használata nélkül kell elvégezni. Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezetékek meglazulása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget.
Ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervízszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.
A vágópisztoly és kábel hatékony állapotának megtartásához néhány óvintézkedés betartása szükséges:
- Ne érintse a vágópisztolyt és a kábelt meleg vagy izzó részekhez.
- Ne tegye ki a kábelt túlzott megfeszítéseknek.
- Ne vezesse át a kábelt éles, vágó széleken vagy csiszoló felületeken.
- Gyűjtse össze a kábelt szabályos tekercsben, ha a hosszúsága meghaladja a szükségletet.
- Ne vezessen át semmilyen eszközt a kábel felett és ne lépjen rá.

FIGYELEM! A vágópisztolyon bármilyen beavatkozás végrehajtása előtt hagyja kihűlni legalább az "utólevegő" teljes időtartamára.

- Különleges eseteket kivéve javasoljuk, hogy egyidejűleg cserélje ki az elektródát és a fúvókát.
- Tartsa be a vágópisztoly alkotórészeinek összeszerelési sorrendjét (a szétszereléssel ellentétes).
- Figyeljen arra, hogy az elosztó gyűrűt a helyes irányban szerelje be.
- Szerelje vissza a fúvókatartót úgy, hogy kézzel teljesen, enyhén meghúzva csavarja be.
- Semmilyen esetre se szerelje be a fúvókatartót addig, amíg előzőleg nem szerelte be az elektródát, az elosztó gyűrűt és a fúvókát.
- Kerülje a pilotív levegőben való, meggyújtott állapotban való felesleges megtartását azért, hogy ne erősödjön az elektróda, az elosztó és a fúvóka kopása.
- Ne szorítsa meg túlzott erővel az elektródát, mert a vágópisztoly sérülését kockáztatja.
- A vágópisztoly kopó részein végzendő ellenőrzés helyes és időszerű folyamata alapvetően fontos a biztonság és a vágó berendezés működőképessége szempontjából.
- Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezetékek meglazulása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget. Ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervízszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.

Sűrített levegő szűrő (G ábra).
- A szűrő automatikus kondenzvíz-leeresztéssel van ellátva, amely a szűrőnek a sűrített levegő hálózatból való bármikori kicsatlakoztatása esetén végbemegy.
- Vizsgálja meg időszakonként a szűrőt, ha víz jelenléte tapasztalható a pohárban, akkor elvégezhető a kézi leeresztés, felfelé tolva a leeresztő csatlakozót.
- Ha a szűrőbetét különösen szennyezett, akkor a csere elvégzése szükséges a túlzott feltöltési veszteség elkerülése végett.

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁSI MŰVELETEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.

FIGYELEM! A GÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A GÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

A feszültség alatt lévő gépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez.

- Időszakonként, a használattól és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a gép belsejét és eltávolítani a transzformátorra, egyenirányítóra, induktorra és ellenállásokra rakódott port, száraz sűrített levegősugár (max. 10 bar) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ezutóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel kell elvégezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések szigetelésén nem mutatkoznak-e sérülések.
- Vizsgálja meg a sűrített levegő hálózati csövek és csatlakozások tömítésének épségét.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a gép paneljeit.
- Feltétlenül kerülni kell a nyitott géppel való vágási műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
  Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIAKAT:

- Ne legyen bekapcsolva az a led, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségesés, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy megvizsgálta a névleges bekapcsolási időt; a termosztatikus védelem beavatkozása esetén várja meg a gép természetes lehülését, ellenőrizze a ventilátor működőképességét.
- Ellenőrizze a vonali feszültséget: ha az érték túl magas vagy túl alacsony, a gép leblokkolva marad.
- Ellenőrizze, hogy nincs-e rövidzárlat a gép kimeneténél: ilyen esetben végezze el a rendellenesség megszüntetését.
- A vágókör csatlakoztatásai helyesen el legyenek végezve, különösképpen a földkábel csipesze legyen ténylegesen csatlakoztatva a munkadarabhoz úgy, hogy ne legyenek közöttük szigetelő anyagok (pl. festékek).

A LEGÁLTALÁNOSABB VÁGÁSI HIBÁK

A vágási műveletek folyamán kivitelezési hibák mutatkozhatnak, amelyek rendszerint nem a berendezés működési rendellenességeinek, hanem más operatív aspektusoknak tulajdoníthatók, amelyek az alábbiak lehetnek:

a - Elégtelen behatolás vagy túlzott salakképződés:
- Túl nagy vágási sebesség.
- Túlságosan megdöntött vágópisztoly.
- Munkadarab túl nagy vastagsága vagy túl alacsony vágóáram.
- Nem megfelelő sűrített levegő nyomás-szállítóképesség.
- Vágópisztoly elektróda és fúvóka elhasználódott.
- Nem megfelelő fúvókatartó hegy.

b - Vágóív átmenet hiánya:
- Kopott elektróda.
- Visszakötő kábel szorítójának rossz érintkezése.

c - Vágóív megszakadása:
- Túl alacsony vágási sebesség.
- Vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság.
- Kopott elektróda.
- Egy védelem beavatkozása.

d - Döntött vágás (nem merőleges):
- Nem helyes vágópisztoly pozíció.
- A fúvóka furatának aszimmetrikus elhasználódása és/vagy a vágópisztoly alkotórészeinek helytelen összeszerelése.
- Nem megfelelő légnyomás.

e - A fúvóka és elektróda túlzott elhasználódása:
- Túl alacsony levegőnyomás.
- Szennyezett levegő (nedvesség, olaj vagy egyéb szennyezőanyagok).
- Sérült fúvókatartó.
- Felesleges pilotív gyújtások a levegőben.
- Túl nagy sebesség a megolvadt részecskéknek a vágópisztoly alkotórészeire való visszatérésével.
- A vágás átlagos hosszúsága.
- A levegő minősége (olaj, nedvesség vagy egyéb szennyezőanyagok jelenléte).
- A fém átfúrása vagy a széltől kezdődő vágás.
- A vágópisztoly-munkadarab távolsága nem megfelelő, amikor a vágás történik.

(LT)

INSTRUKCIJŲ VADOVAS

DĖMESIO! PRIEŠ NAUDOJANTIS PJOVIMO PLAZMA SISTEMA, BŪTINA ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ VADOVĄ!

PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS YRA NUMATYTOS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI

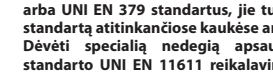
1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI PJOVIMUI PLAZMA

Operatorius turi buti pakankamai susipažines su saugiu pjovimo plazma sistemu naudojimu ir informuotas apie rizika, susijusia su lankiniu suvirinimu bei panašiais darbo metodais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avariniu situaciju atveju.

(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").

- **Vengti tiesioginio kontakto su pjovimo kontūru; pjovimo plazma sistemos tiekiama tuščios eigos įtampa prie tam tikrų sąlygų gali būti labai pavojinga.**
- **Pjovimo grandinės laidų sujungimas, patikrinimo bei remonto darbai turi būti atliekami išjugus pjovimo sistemą ir ją atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis, išjungti pjovimo plazma sistemą ir atjungti nuo maitinimo tinklo.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Pjovimo plazma sistema turi būti prijungta prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, ar maitinimo laido kištukas yra taisyklingai sujungtas su įžeminimo lizdu.**
- **Nenaudoti pjovimo plazma sistemos drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Neatlikinėti pjovimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti darbų atlikimo ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat stengtis nedirbti minėtų medžiagų prieigose.**
- **Neatlikinėti pjovimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t.t.)**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą pjovimo plazma metu susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai įvertinti pjovimo operacijų metu susidarančių dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsiskyrimo trukmės.**



- **Parinkti tinkamą elektros izoliaciją pjovimo plazma degiklio antgalio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo prieigose, atžvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, specialią avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakylas arba paklotus.
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmas: Jei ypač intensyvių pjovimo operacijų metu pasireiškiantis kasdieninio triukšmo lygis (KTL) yra lygus ar aukštesnis nei 85db(A), būtina naudoti atitinkamas asmeninės**

apsaugos priemones (1 lent.).

ELEKTRINIAI IR MAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI
Elektros srovė, tekanti bet kokiu laidininku, sukuria lokalizuotą elektrinį ir magnetinį lauką (EML). Pjovimo srovė sukuria elektromagnetinį lauką (EML) aplink pjovimo grandinę ir pačią pjovimo sistemą.
Elektromagnetiniai laukai gali trikdyti kai kuriuos medicininius įrenginius (pvz., širdies stimuliatorius, kvėpavimo įrangą, metalinius protezus ir t.t.).
Šios medicininės įrangos naudotojams turi būti pritaikytos atitinkamos apsaugos priemonės. Pavyzdžiui, draudimas patekti į plazminio pjovimo sistemos naudojimo sritį arba individualus rizikos vertinimas operatoriams.
Ši plazminio pjovimo sistema atitinka standartinius techninius reikalavimus gaminiui, skirtam naudoti išskirtinai pramoninėje aplinkoje profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje nėra užtikrinama atitiktis elektromagnetinių laukų poveikio žmogui ribojimo kriterijams.
Siekiant minimaliai sumažinti pjovimo grandinės sukurtų elektromagnetinių laukų (EML) poveikį, visi naudotojai privalo laikytis žemiau išvardytų taisyklių:
- **suartinti tarpusavyje pjovimo kabelius. Jei įmanoma, juos sutvirtinti lipnia juosta;**
- **galvą ir kūno pagrindą išlaikyti kaip galima toliau nuo pjovimo grandinės;**
- **niekada nevynioti pjovimo laidų aplink metalinius daiktus arba savo kūną;**
- **neatlikinėti suvirinimo darbų, jei kūnas yra pjovimo grandinėje;**
- **abu pjovimo kabelius laikyti toje pačioje kūno pusėje;**
- **prijungti pjovimo srovės atgalinį kabelį kuo arčiau vietos, kurioje ketinama dirbti;**
- **nepjauti šalia plazminio pjovimo sistemos;**
- **visi naudotojai privalo laikytis minimalių nustatytų atstumų, kaip nurodyta EML duomenų lape;**
- **atstumas nuo EML šaltinio taške, už kurio poveikis yra mažesnis nei 20% mažiausios leistinos vertės: d = 1.5 cm.**

- **A klasės įranga:**

Ši pjovimo plazma sistema atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms reikmėms.

PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS PJOVIMO PLAZMA OPERACIJOS:
- **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
- **Uždarose patalpose;**
- **Esant lengvai užsidegančioms ar sprogstamoms medžiagoms;**

TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarinės situacijos atveju.
PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos tuo metu, kai operatorius laiko srovės šaltinį (pavyzdžiui, diržų pagalba).**
- **TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos, jei operatorius yra pakylėtas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės platforminės pakylos.**
- **DĖMESIO! PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS SAUGUMO ĮTAISAI.**
  Tik numatytas degiklio modelis bei atitinkamas suderinimas su srovės šaltiniu kaip nurodyta lentelėje "TECHNINIAI DUOMENYS" garantuoja, kad saugos įtaisai, kuriuos numatė prietaiso gamintojai veiks tinkamai (vidinė blokavimo sistema).
- **NENAUDOKITE neorginalių degiklių ar kitų keičiamų detalių.**
- **NEBANDYKITE PRIJUNGTI PRIE SROVĖS ŠALTINIO degiklių, skirtų pjovimo ar SUVIRINIMO operacijoms, jei tai nenumatyta šiose instrukcijose.**
- **NESILAIKANT ŠIŲ TAISYKLIŲ, gali kilti DIDELIS pavojus vartotojo fizinei būklei bei gali išaugti įrangos sugadinimo rizika.**

KITI PAVOJAI
- **PRIETAISO NUVIRTIMAS: pastatyti pjovimo plazma srovės šaltinį ant horizontalaus paviršiaus, atitinkančio prietaiso svorį; priešingu atveju (pavyzdžiui, prie pasvirusios ar nevientisos grindų dangos, ir t.t.) iškyla nuvirtimo PAVOJUS.**

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti pjovimo plazma sistemą bet kuriems kitiems darbams, nei numatytiems pagal tiesoginę paskirtį.**

- **Draudžiama kelti plazminio pjovimo sistemą, jei prie tai nebuvo atjungti visi vidaus sujungimo ar maitinimo laidai/vamzdžiai.**

- **Draudžiama naudoti rankeną plazminio pjovimo sistemos sustabdymui.**

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS
Suslėgto oro plazminio pjovimo sistema, vienfazė, ventiliuojama. Leidžia greitą ir nedeformuotą plieno, nerūdijančio plieno, cinkuoto plieno, aliuminio, vario, žalvario ir t.t. pjovimą.
Pjovimo ciklą įjungia budintis lankas, kuris atsiranda tarp elektrodo ir degiklio antgalio (gaubto) dėl srovės trumpojo jungimo poveikio tarp šių dviejų elementų: ši technologija apart nuolatinio pjovimo leidžia atlikti ir tinklinių ir (arba) perforuotų lakštų pjovimo darbus.
Be to, srovės reguliavimas nuo minimalios iki maksimalios leidžia užtikrinti aukštą pjovimo darbų kokybę kintant metalo storiui ir rūšiai.

PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS
- Įtampos degiklyje valdymo įtaisas.
- Oro slėgio degiklyje, trumpo sujungimo valdymo įtaisas.
- Termostatinis saugiklis.
- Oro trūkumo saugiklis (jei numatytas).
- Viršįtampė, įtampos trūkumas.
- Oro slėgio rodymas (jei numatytas).
- Degiklio aušinimo valdymo įtaisas (jei numatytas).
- Vidinis oro kompresorius (jei numatytas).

SERIJINIAI PRIEDAI
- Degiklis plazminiam pjovimui.
- Jungiamoji detalė suslėgto oro prijungimui (jei numatytas).
- Įžeminimo kabelis

UŽSAKOMI PRIEDAI
- Atsarginių elektrodų - antgalių komplektas.
- Sustiprintas aukštos srovės pjovimo degiklis (jei numatytas).
- Atsarginių elektrodų - antgalių komplektas sustiprintam aukštos srovės pjovimo degikliui (jei numatytas).
- Gouging komplektas (jei numatytas).

3. TECHNINIAI DUOMENYS
DUOMENŲ LENTELĖ
Pagrindiniai duomenys, susiję su pjovimo plazma sistemos naudojimu ir darbo galimybėmis yra apibendrinti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

1- EUROPOS normatyvai, susiję su aparatų, skirtų lankiniam suvirinimui ir pjovimui plazma, sauga ir projektavimu.
2- Gamintojo pavadinimas ir adresas.
3- Modelio pavadinimas.
4- Prietaiso vidinės struktūros simbolis.
5- Pjovimo plazma proceso simbolis.
6- Simbolis **S**: parodo, jog gali būti atliekamos pjovimo operacijos aplinkoje, kurioje yra galima padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
7- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfazė kintamoji įtampa
3~: trifazė kintamoji įtampa
8- Dangos apsaugos laipsnis.
9- Pagrindiniai maitinimo linijos duomenys:
- $\mathbf{U_1}$: Kintamoji įtampa ir prietaiso maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Efektyvi maitinimo srovė.

10- Pjovimo grandinės parametrai:
- $\mathbf{U_0}$: maksimali tuščios eigos įtampa (atvira pjovimo grandinė).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti prietaisas pjovimo proceso metu.

- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu prietaisas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
  Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodyti prie 40°C aplinkos) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (prietaisas lieka budinčiame režime iki tol, kol jo temperatūra nepasieks leistinos ribos).
- **A/V-A/V** : Parodo pjovimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

11- Gamintojo serijinis numeris prietaiso identifikacijai (būtinas atliekant techninį aptarnavimą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).

12- : Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.

13- Simboliai, susiję su saugos normatyvais, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimos pjovimo plazma sistemos techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio prietaiso.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:
- **SROVĖS ŠALTINIS : žiūrėti 1 lentelę (LENT.1)**
- **DEGIKLIS : žiūrėti 2 lentelę (LENT.2)**

Prietaiso svoris yra nurodytas 1 lentelėje (LENT. 1).

4. PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS APRAŠYMAS

Prietaisas susideda iš galios modulių, sukonstruotų ant specialių spausdintinių schemų, kurios yra optimizuotos maksimalaus patikimumo užtikrinimui ir nereikalauja ypatingos priežiūros.

(Pav. B)

1- Įėjimas į vienfazę maitinimo liniją, lygintuvų grupė ir išlyginimo kondensatoriai.

2- Tranzistorinis perjungimo šuntas (IGBT); komutuoja išlygintą linijos įtampą į kintamąją aukštų dažnių įtampą ir reguliuoja maitinimo tiekimą pagal reikiamą pjovimo srovę/įtampą.

3- Aukštų dažnių transformatorius: pirminės apvijos yra maitinamos konvertuota įtampa iš 2 bloko; jo funkcija yra pritaikyti įtampą ir srovę pjovimo procesui būtiniems dydžiams ir tuo pat metu galvaniškai izoliuoti pjovimo grandinę nuo maitinimo linijos.

4- Antrinis išlyginimo šuntas su induktyviniu išlyginimu: komutuoja kintamąją srovę / įtampą, tiekiamą antrinių apvijų, į nuolatinę labai žemo pulsavimo srovę / įtampą.

5- Valdymo ir reguliavimo elektroniniai įtaisai: kiekvienu momentu kontroliuoja laikiną pjovimo srovės vertę ir ją palygina su operatoriaus nustatytu dydžiu; moduliuoja reguliuojančiųjų IGBT įtaisų komandas.
Nulemia srovės dinamiką pjovimo proceso metu ir prižiūri apsaugines sistemas.

VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS

Priekinis skydas (C pav.)

1 - Degiklis su tiesiogine arba centralizuota jungtimi.
- Degiklio jungiklis yra vienintelis valdymo įtaisas, kuriuo gali būti valdoma pjovimo operacijų pradžia ir sustabdymas.
- Nustojus spausti jungiklį, ciklas yra nedelsiant pertraukiamas bet kurioje fazėje, išskyrus aušinimo oro palaikymą (po oro).
- **Atsitiktiniai manevrai**: duodant sutikimą ciklo pradžiai, jungiklis turi būti spaudžiamas minimalia trukme.
- **Elektros sauga**: jungiklio funkcijos yra užblokuotos, jei izoliuojantis antgalio laikiklis NĖRA sumontuotas ant degiklio galvutės arba jei jis yra sumontuotas netaisyklingai.

2 - Atgalinis kabelis.

3 - Valdymo skydas.

VALDYMO SKYDAS (C1 pav.)

1 - Reguliavimo rankenėlė:
Bet kuriame režime leidžia nuolat reguliuoti srovę.

KOMPRESSOR

2 - Raudona vidinės grandinės suslėgto oro slopinimo įspėjamoji **led lemputė** (jei numatyta).
Kai įsijungia, parodo elektrinio variklio apvijų perkaitimą oro kompresoriuje.

3 - Geltona bendrojo pavojaus signalo arba įspėjamamoji degiklio susidėvinčių detalių **led lemputė**.
Kai šviečia pastoviai, nurodo kai kurių maitinimo grandinės komponentų perkaitimą arba įvesties maitinimo įtampos sutrikimą (viršįtampę ar nepakankamą įtampą).
VIRŠĮTAMPĖ arba NEPAKANKAMA ĮTAMPA: užblokuoja įrenginį, jei maitinimo įtampa yra +/- 15% už diapazono ribų, palyginus su duomenų lentelėje nurodyta verte.

Darbo atsinaujinimas yra automatiškas (užgęsta geltona led lemputė) po to, kai pašalinamas vienas iš aukščiau minėtų sutrikimų ir įtampa vėl pasiekia leistinas ribas.
Kai led mirksi, parodo, kad susidėvinčios detalės veikia netinkamai galimai dėl šių priežasčių:
- susidėvinčių detalių nusidėvėjimas;
- susidėvinčios detalės yra netinkamai sumontuotos arba jų trūksta;
- defektuotas degiklis;
- pernelyg žemas oro slėgis arba oro trūkumas degiklyje.

Signalas pranyksta po taisyklingo pjovimo ciklo.

4 - Geltona įtampos degiklyje signalinė **led** lemputė.
Kai įjungta, parodo, kad pjovimo grandinė yra aktyvi (aparato išvestis yra įtampoje):
Budintis lankas arba pjovimo lankas yra „ON" padėtyje.
Išvestis atsiranda įtampoje kai yra paspaudžiamas degiklio jungiklis ir nėra jokių pavojaus signalo sąlygų.
Įrenginio išvestis nėra įtampoje tokiais atvejais:
- kai degiklio jungiklis NĖRA įjungtas (budėjimo būsena (stand by) žemo energijos suvartojimo sąlygomis);
- aušinimo fazės PO ORO metu;
- jei budintis lankas nėra perduotas į apdirbamą gaminį per maksimalų 2 sekundžių laiką;
- jei pjovimo lankas nutrūksta dėl pernelyg didelio atstumo tarp degiklio ir apdirbamo gaminio;
- dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba priverstinio degiklio atitraukimo nuo apdirbamo gaminio;
- jei įsijungia SAUGOS sistema arba AVARINIS SIGNALAS.

5 - Žalia signalinė maitinimo įtampos ir papildomų grandinių, į kurias yra tiekiama srovė, **led lemputė**.
Į valdymo ir aptarnavimo grandines srovė yra tiekiama.

VALDYMO SKYDAS (C2 pav.)

1 - Reguliavimo rankenėlė:
Bet kuriame režime leidžia nuolat reguliuoti srovę.

2 - Geltona bendrojo pavojaus signalo arba įspėjamoji susidėvinčių detalių **led lemputė**.
Kai šviečia pastoviai, nurodo kai kurių maitinimo grandinės komponentų perkaitimą arba įvesties maitinimo įtampos sutrikimą (viršįtampę ar nepakankamą įtampą).
VIRŠĮTAMPĖ arba NEPAKANKAMA ĮTAMPA: užblokuoja aparatą, jei maitinimo įtampa yra +/- 15% už diapazono ribų, palyginus su duomenų lentelėje nurodyta verte.

Darbo atsinaujinimas yra automatiškas (užgęsta geltona led lemputė) po to, kai pašalinamas vienas iš aukščiau minėtų sutrikimų ir įtampa vėl pasiekia leistinas ribas.
Kai led mirksi, parodo, kad susidėvinčios detalės veikia netinkamai galimai dėl šių priežasčių:
- susidėvinčių detalių nusidėvėjimas;
- susidėvinčios detalės yra netinkamai sumontuotos arba jų trūksta;
- defektuotas degiklis;
- pernelyg žemas oro slėgis arba oro trūkumas degiklyje;

Signalas pranyksta po taisyklingo pjovimo ciklo.

3 - Geltona signalinė oro sutrikimo arba oro trūkumo **led lemputė**.
Kai dega, parodo sutrikimą suslėgto oro grandinėje, ši sąlyga atsiranda nebūtinai dėl vidinių sandarinimo problemų, ji gali būti susijusi su prijungimu ar tiekimo šaltiniu.

4 - Geltona įtampos degiklyje signalinė **led lemputė**.
Kai įjungta, parodo, kad pjovimo grandinė yra aktyvi (aparato išvestis yra įtampoje):
Budintis lankas arba pjovimo lankas yra „ON" padėtyje.
Išvestis atsiranda įtampoje kai yra paspaudžiamas degiklio jungiklis ir nėra jokių pavojaus signalo sąlygų.
Įrenginio išvestis nėra įtampoje tokiais atvejais:
- kai degiklio jungiklis NĖRA įjungtas (budėjimo būsena (stand by) žemo energijos suvartojimo sąlygomis);
- aušinimo fazės PO ORO metu;
- jei budintis lankas nėra perduotas į apdirbamą gaminį per maksimalų 2 sekundžių laiką;

- jei pjovimo lankas nutrūksta dėl pernelyg didelio atstumo tarp degiklio ir apdirbamo gaminio;
- dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba priverstinio degiklio atitraukimo nuo apdirbamo gaminio;
- jei įsijungia SAUGOS sistema arba AVARINIS SIGNALAS.

5 - **Žalia** signalinė maitinimo įtampos ir papildomų grandinių, į kurias yra tiekiama srovė, **led lemputė**.
Į valdymo ir aptarnavimo grandines srovė yra tiekiama.

6 - REŽIMŲ pasirinkimo rankenėlė
Leidžia pasirinkti šiuos darbo režimus:

Nuolatinis metalo pjovimo režimas.

Pjovimo režimas su išlaikytu lanku, net kai ir nėra perduodamas į apdirbamą gaminį (tinklinio arba lakštinio neištisinio metalo pjovimas).

Skaptavimo režimas, pritaikytas naudojimui kartu su degikliu, aprūpintu susidėvinčiomis GOUGING detalėmis (pašalinimas, metalo formavimas sulydymo būdu).

7 - Skaitmeninio manometro oro slėgio parodymo led lemputės

Realiu laiku rodomas išmatuotas slėgis (centrinės žalios optimalaus slėgio led lemputės, geltonos pernelyg žemo arba pernelyg aukšto slėgio led lemputės).

8 - Mygtukas ORAS

Paspaudus šį mygtuką, oras toliau eina iš degiklio nustatytą iš anksto apytiksliai 20 sekundžių laiką (leidžia degiklio ašinimą ir (arba) optimalų oro diapazono reguliavimą).

GALINIS SKYDAS (D pav.)
1 - Maitinimo kabelis.
2 - Pagrindinis jungiklis O - I
Padėtyje **I** (ON) generatorius yra pasiruošęs darbui.
3 - Rankinis **slėgio reguliatorius** (suspausto oro plazma) su manometru, jei numatyta.
4 - Slėgio reduktoriaus rankenėlė (jei numatyta).
5 - Jungiamoji detalė suslėgto oro šaltinio prijungimui (jei numatyta).

5. ĮDIEGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮDIEGIMO OPERACIJAS ATLIKTI TIK KAI PLAZMINIO PJOVIMO SISTEMA YRA VISIŠKAI IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO.
ELEKTROS INSTALIACIJOS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS
Išpakuoti įrenginį, atlikti atskirai pakuotėje tiekiamų detalių montavimo darbus.
Atgalinio kabelio-įžeminimo gnybtų surinkimas (E pav.)

ĮRENGINIO PAKĖLIMO TVARKA
Visi šiame vadove aprašyti įrenginiai turi būti laikomi pakabinti tiekiamos rankenos arba diržo pagalba, jei atitinkamam modeliui tai yra numatyta.
Diržo surinkimo tvarka (F PAV.).

ĮRENGINIO PASTATYMAS
Įdiegimo vietą įrenginiui parinkti taip, kad joje nebūtų kliūčių šalia ašinimo oro tiekimo ir išėjimo angų; tuo pat metu įsitikinti, kad nebūtų įsiurbiamos elektrai laidžios dulkės, koroziniai garai, drėgmė ir t.t.
Aplink įrenginį išlaikyti bent 250mm laisvos erdvės.

DĖMESIO! Įrenginį pastatyti ant lygaus paviršiaus, galinčio išlaikyti jo svorį, tokiu būdu bus išvengta jo nuvirtimo ar pavojingo pasislinkimo.

PJOVIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI
Paruošti suspausto oro tiekimo liniją, kurios slėgis ir minimalus srautas yra nurodyti 2 lentelėje (2 LENT.).
Slėgio reduktoriaus surinkimas, prijungimas (G pav.).
SVARBU!
Neviršyti maksimalaus 8 barų įvesties slėgio. Oras, prisotintas drėgmės ar alyvos, gali sąlygoti pernelyg greitą susidėvinčių detalių susidėvėjimą arba pakenkti degikliui. Jei iškyla abejonių dėl disponuojamo suspausto oro kokybės, patariama naudoti oro džiovintuvą, kuris turėtų būti instaliuojamas prieš įvesties filtrą. Suslėgto oro liniją sujungti su įrenginiu lanksčiu vamzdžiu naudojant
tiekiamą jungiamąją detalę, kurią reikia sumontuoti ant įvesties oro filtro.
Atgalinio pjovimo srovės kabelio prijungimas.
1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikiami atgaliniam kabeliui (mm^2) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią įrenginio tiekiamą srovę.
Prijungti atgalinį pjovimo srovės kabelį prie pjaunamo gaminio arba prie metalinio pagalbinio darbastalio laikantis tokių atsargumo priemonių:
- Įsitikinti, kad pasiekiamas geras elektros kontaktas, ypač jei pjaunami lakštai su izoliacine danga, oksiduoti lakštai ir t.t.
- Atlikti įžeminimo sujungimą kaip galima arčiau prie pjovimo zonos.
- Pjovimo srovės atgalinio laidininko pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus pjovimo rezultatus.
- Neatlikinėti įžeminimo prijungimų prie apdirbamo gaminio dalies, kuri turi būti nupjauta.

Degiklio prijungimas plazminiam pjovimui (H pav.) (jei numatytas).
Įvesti degiklio kištukinę jungtį į centralizuotą jungtį, esančią ant įrenginio priekinio skydo, stengiantis kad sutaptų poliarizacijos raktas. Prisukti iki galo laikrodžio rodyklės kryptimi blokuojantį žiedą, tokiu būdu bus užtikrintas oro ir srovės praėjimas ir nebus nuotėkio.
Kai kuriems modeliams degiklis tiekiamas jau prijungtas prie srovės šaltinio.
SVARBU!
Prieš pradedant pjovimo operacijas, patikrinti, ar taisyklingai sumontuotos susidėvinčios detalės, apžiūrint degiklio galvutę kaip nurodyta skyriuje „DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".

DĖMESIO!
PLAZMINIO PJOVIMO SISTEMOS SAUGA.
Tik numatytas degiklio modelis ir atitinkamai priderintas srovės šaltinis kaip parodyta 2 LENT., užtikrina gamintojo numatytų atsargumo priemonių efektyvumą (vidinio užblokavimo sistema).
- **Niekada NENAUDOTI neoriginalių degiklių ar susidėvinčių detalių.**
- **NEBANDYTI PRIDERINTI PRIE SROVĖS ŠALTINIO degiklių, kurie pagaminti kitokiems pjovimo ar suvirinimo procesams, nenumatytiems šioje instrukcijoje.**

Šių taisyklių nesilaikymas gali sukelti rimtą pavojų naudotojo fizinei saugai ir gali sugadinti įrangą.

PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
- Prieš atliekant bet kokius elektros sujungimus, patikrinti, ar tinklo įtampa ir dažnis, esantys instaliacijos vietoje, atitinka srovės šaltinio duomenų lentelės dydžius.
- Srovės šaltinis turi būti prijungtas tik prie elektros energijos tiekimo sistemos su neutraliu laidininku, prijungtu prie žemės.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti skirtuminės srovės šių rūšių jungiklius:
  A tipo ( ) vienfaziams aparatams.
- Tam, kad būtų patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) keliami reikalavimai, patariamas srovės šaltinio prijungimas maitinimo tinklo sandūros taškuose, kuriuose tariamoji varža yra mažesnė nei Zmax = 0.2 ohm.
- Plazminio pjovimo sistema neatitinka IEC/EN 61000-3-12 standarto reikalavimų.
  Jei ji yra prijungiama prie viešojo srovės tiekimo tinklo, montuotojas arba naudotojas privalo patikrinti, ar plazminio pjovimo sistema gali būti prijungta (jei reikia, pasikonsultuoti su skirstomojo tinklo operatoriumi).

Kištukas ir tinklo lizdas.
Prie maitinimo kabelio prijungti standartinį tinkamos galios kištuką (3 poliai + žemė) ir paruošti tinklo lizdą, aprūpintą lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu jungikliu; specialus įžeminimo terminalas turi būti prijungtas prie maitinimo linijos įžeminimo laidininko (geltonas - žalias).
1 lentelėje **(1 LENT.)** yra pateikti rekomenduojami linijos uždelstųjų lydžiųjų saugiklių dydžiai amperais, pagal maksimalią vardinę srovės šaltinio tiekiamą srovę ir vardinę maitinimo įtampą.

DĖMESIO! Aukščiau pateiktų taisyklių nesilaikymas sąlygoja gamintojo numatytos saugos sistemos (I klasė) neveiksmingumą, o tai gali sukelti rimtą pavojų asmenims (pvz. elektros smūgio) ir daiktams (pvz. gaisras).

6. PLAZMINIS PJOVIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
Plazmos lankas ir jo taikymo principai plazminiame pjovime.
Plazma yra sušildytos labai aukštoje temperatūroje ir jonizuotos dujos,

kurios virsta elektros laidininku.
Šis pjovimo procesas naudoja plazmą elektros lanko perdavimui į metalinį gaminį, kuris išsilydo nuo karščio ir atsiskiria.
Degiklis naudoja suslėgtą orą, ateinantį iš vieningos tiekimo sistemos tiek dujų plazmai, tiek aušinimo ir apsauginėms dujoms.

Budinčio lanko uždegimas.

Ciklo pradžią nulemia tarp elektrodo (- polius) ir degiklio antgalio (+ polius) plūstanti budinti srovė ir oro srauto įjungimas, kuris sukelia trumpąjį jungimą tarp šių dviejų elementų.
Po to, degikliui priartėjus prie norimo pjauti gaminio, prijungto prie srovės šaltinio poliaus (+), budintis lankas yra perduodamas sukuriant plazmos lanką tarp elektrodo (-) ir paties gaminio (pjovimo lankas). Budintis lankas yra išjungiamas vos tik pjovimo lankas atsiranda tarp elektrodo ir gaminio.
Gamintojo nustatytas budinčio lanko išlaikymo laikas yra 2 sekundės (4 sekundės GOUGING režime).
Jei lanko perdavimas į gaminį nėra atliekamas per tą laiką, ciklas yra automatiškai blokuojamas, išskyrus aušinimo oro išlaikymą.
Naujo ciklo pradėjimui reikia atleisti degiklio jungiklį ir vėl jį paspausti.

Paruošiamieji darbai.

Prieš pradedant pjovimo operacijas, patikrinti, ar taisyklingai sumontuotos susidėvinčios detalės, apžiūrint degiklio galvutę kaip nurodyta paragrafe „DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".
- Įjungti srovės šaltinį ir pagal norimos pjauti medžiagos storį ir tipą nustatyti pjovimo srovę (C1-1 ir C2-1 pav.).
- Jei numatyta, paspausti oro mygtuką (C-2 pav.) oro srauto paleidimui.
- Reguliuoti oro slėgį iki slėgio vertės, kurios reikia pagal naudojamą degiklį (2 LENT.).
- Pasukti rankenėlę: patraukti į viršų atblokavimui ir pasukti reguliuojant slėgį verte, nurodyta DEGIKLIO TECHNINIUOSE DUOMENYSE.
- Nuskaityti reikiamą vertę manometre ir pastumti rankenėlę reguliavimo užblokavimui.
- Leisti baigti sklisti oro srautui, tokiu būdu bus palengvintas galimų kondensacijos sankaupų pašalinimas degiklyje.

Kai oro mygtuko nėra, ši reguliavimo fazė turi būti atliekama paspaudžiant ir atleidžiant degiklio jungiklį, tokiu būdu leidžiant atsirasti oro srautui.

Pjovimo operacija (I pav.).
- Laikant degiklį statmenai pjaustomajai medžiagai, priliesti degiklio antgalį prie apdirbamo gaminio.
- Paspausti degiklio jungiklį; po apytiksliai 1 sekundės išgaunamas budinčio lanko uždegimas.
- Jei atstumas yra tinkamas, budintis lankas iš karto perduodamas į gaminį išgaunant pjovimo lanką.
- Vesti degiklį gaminio paviršiumi išilgai norimos pjovimo linijos pastovia eiga.
- Pjovimo greitį pritaikyti pagal storį ir pasirinktą srovę, patikrinant, ar lankas, išlįsdamas iš gaminio apatinio paviršiaus įgauna apytiksliai 15° pasvyrimą nuo vertikalės priešinga eigai kryptimi.

Gręžimas (L pav.).

Norint atlikti šią operaciją arba pradedant darbus nuo gaminio centro, uždegti lanką palenkus degiklį ir,progresyviai judant, jį atstatyti į vertikalią padėtį.
- i procedūra neleidžia lanko atplai oms arba i silydžiusioms dalelytėms pažeisti antgalio angą ir taip smarkiai sumažinti jo funkcionalumą.
- Gaminiai, kurių storis yra iki 25% maksimalaus numatyto storio naudojimo intervale, gali būti gręžiami tiesiogiai.

Tinklinių lakštų pjovimo operacija (jei numatyta).

Šios funkcijos įjungimas gali būti naudingas pjaunant perforuotus arba tinklinius lakštus.
Režimų pasirinkimo rankenėle (C-2 pav.) pasirinkti tinklinio pjovimo režimą.
Pjovimo pabaigoje, laikant paspaudus degiklio jungiklį, budintis lankas vėl automatiškai užsidegs.
Šią funkciją naudoti tik jei būtina, tokiu būdu bus išvengta bereikalingo elektrodo ir antgalio nusidėvėjimo.

DĖMESIO! Šiame režime rekomenduojama naudoti standartinių dydžių elektrodus ir antgalius. Ypatingomis sąlygomis prailgintų elektrodų ir antgalių naudojimas gali sąlygoti pjovimo lanko pertraukimus.

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, AR PJOVIMO PLAZMA SISTEMA YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO.

EILINĖ PRIEŽIŪRA
EILINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

DEGIKLIS (M pav.)

Periodiškai, priklausomai nuo naudojimo intensyvumo, tikrinti degiklio detalių, susijusių su plazminiu pjovimu, nusidėvėjimo būseną.
Susidėvinčių detalių dažnis priklauso nuo skirtingų veiksnių: jie yra nurodyti skyriuje „DAŽNIAUSIAI PASITAIKANTYS PJOVIMO DEFEKTAI".

1 - Antgalio laikiklis.
Atsukti rankiniu būdu nuo degiklio galvutės. Kruopščiai nuvalyti arba pakeisti, jei jis pažeistas (nudegęs, deformuotas arba įtrūkęs). Patikrinti, ar vientisas viršutinis metalinis sektorius (degiklio saugos įtaiso valdiklis).

2 - Antgalis / Gaubtas.
Patikrinti plazmos lanko praėjimo angos ir vidinių bei išorinių paviršių nusidėvėjimą. Jei anga yra išsiplėtusi lyginant su originaliu skersmeniu arba deformuota, pakeisti antgalį. Jei paviršiai yra smarkiai oksiduoti, juos nuvalyti plonu švitriniu popieriumi (N PAV.).

3 - Oro paskirstymo žiedas / Skirstytuvas.
Patikrinti, ar nėra nudegimų ar įplyšimų arba nėra užsikimšusios oro praėjimo angos. Jei pažeistas, nedelsiant pakeisti.

4 - Elektrodas.
Pakeisti elektrodą, kai ant skleidžiančiojo paviršiaus susiformavusio kraterio gylis yra apytiksliai 1.5 mm (O PAV.).

5 - Degiklio korpusas, rankena ir kabelis.
Paprastai šie komponentai nereikalauja ypatingos techninės priežiūros, išskyrus periodišką patikrinimą ir kruopštų nuvalymą, kuris turi būti atliekamas nenaudojant jokių tirpiklių. Jei pastebimi izoliacijos pažeidimai, tokie kaip lūžiai, įtrūkimai ir nudegimai arba elektros laidų atsilaisvinimai, degiklis nebegali būti toliau naudojamas, pakol vėl nebus tenkinamos saugos sąlygos.
Tokiu atveju remonto darbai (specialioji techninė priežiūra) negali būti atliekami vietoje, reikia kreiptis į įgaliotąjį techninio aptarnavimo centrą, kuris būtų pajėgus atlikti specialius išbandymus po atlikto remonto.
Norint išlaikyti degiklio ir kabelio efektyvumą, būtina imtis kai kurių atsargumo priemonių:
- Užtikrinti, kad degiklis ir kabelis niekada nesiliestų su karštomis arba įkaitusiomis detalėmis.
- Kabelio netraukti pernelyg stipriai.
- Neleisti, kad kabelis praeitų per aštrias ar pjaunančias briaunas arba abrazyvinius paviršius.
- Jei kabelis yra per ilgas reikiamam darbui, jį tvarkingai susukti.
- Nevažiuoti ant kabelio jokia įranga ir ant jo nelipti.

DĖMESIO! Prieš atliekant bet kokius degiklio remonto ar priežiūros darbus, būtina palaukti kol jis atvės bent visą "post-oras" fazės trukmę.
- Išskyrus ypatingus atvejus, patariama kartu pakeisti tiek elektrodą, tiek antgalį.
- Laikytis degiklio daliu montavimo tvarkos (atvirkštine tvarka išmontavimo atžvilgiu).
- Atkreipti demesi i tai, kad paskirstymo žiedas turetu buti sumontuotas taisyklinga kryptimi.
- Vėl sumontuoti antgalio laikiklį prisukant rankiniu būdu iki pat galo ir lengvai spaudžiant.
- Jokiais atvejais nemontuoti antgalio laikiklio prieš tai nesumontavus elektrodo, paskirstymo žiedo ir antgalio.
- Vengti laikyti veltui ijungta pilotažini lanka ore, tokiu budu elektrodas, difuzorius ir antgalis mažiau susideves.
- Neveržti elektrodo pernelyg stipriai, priešingu atveju rizikuojama pažeisti degikli.
- Punktualus ir taisyklingas degiklio susidevinciu daliu patikrinimas yra labai svarbus visos pjovimo sistemos saugumui ir nepriekaištingam veikimui.
- Jei pažeidžiamos izoliuotos dalys ir pastebimas jų lūžis, įskilimas, ar apdegimas, bei elektros laidų atplaišos, degiklis nebegali būti naudojamas iki tol, kol nėra vėl garantuojamos normalios saugą užtikrinančios sąlygos. Tokiu atveju remontas (specialioji techninė priežiūra) negali būti atliekamas darbo vietoje, bet turi būti patikimas įgaliotam techninio aptarnavimo centrui, kuris po remonto darbų atliks ir prietaiso išbandymą.

Suslėgto oro filtras (G pav.).
- Filtre yra įrengtas automatinis kondensacijos nuleidimas, kuris veikia atjungus suspausto oro liniją.
- Periodiškai tikrinti filtrą; jei stiklinėje pastebimas vanduo, galima pravalyti rankiniu būdu pastumus į viršų nuleidimo sandūrą.
- Jei filtruojanti kasetė yra labai nešvari, būtina ją pakeisti, tokiu būdu bus galima išvengti apkrovos nuostolių .

SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBUS LAIKANTIS TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 TURI ATLIKTI TIK PATYRĘ ARBA KVALIFIKUOTI ELEKTROMECHANIKOS SRITIES DARBUOTOJAI.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT PRIETAISO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIUS DARBUS PRIETAISO VIDINĖJE DALYJE, ĮSITIKINTI, AR ĮRANGA YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai prietaiso viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektors smūgį

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje) tikrinti prietaiso vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant transformatoriaus, lygintuvo, induktoriaus, varžų suspausto sauso oro srove (maks. 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos labai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
- Esant galimybei, patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Patikrinti suspausto oro cirkuliacijos vamzdžių ir antvamzdžių vientisumą ir stovį.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti prietaiso šoninius skydus gerai prisukant blokuojančius varžtus.
- Absoliučiai vengti pjovimo darbų atlikimo prie atidaryto prietaiso.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusiliestų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
  Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO ĮRENGINIO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT IŠSAMESNIUS PATIKRINIMUS AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į TECHNINĖS PAGALBOS CENTRĄ, PATIKRINTI, AR:

- Nedega signalinė led lemputė, pranešanti apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl viršįtampės ar nepakankamos įtampos arba trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, ar buvo išlaikytas nominalus darbo ciklo trukmės santykis; termostatinio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus efektyvumą.
- Patikrinti linijos įtampą: jei vertė yra pernelyg aukšta arba pernelyg žema, įrenginys lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar įrenginio išvestyje nėra trumpųjų sujungimų: esant reikalui, pašalinti sutrikimus.
- Patikrinti, ar pjovimo grandinės jungtys yra taisyklingos, ypač atkreipti dėmesį, ar įžeminimo kabelio gnybtai yra iš tiesų prijungti prie apdirbamo gaminio be izoliuojančių medžiagų intarpų (pvz., dažų).

DAŽNIAUSIAI PASITAIKANTYS PJOVIMO DEFEKTAI

Pjovimo operacijų metu gali pasitaikyti atlikimo netikslumų, kurie paprastai nėra priskiriami prietaiso veikimo gedimams, bet kitiems operatyviniams aspektams, tokiems kaip:

a - Nepakankamas įsiskverbimas arba pernelyg didelis nuolaužų susiformavimas:
- Pernelyg didelis pjovimo greitis.
- Degiklis per daug palinkęs.
- Pernelyg didelis apdirbamo gaminio storis arba pjovimo srovė pernelyg žema.
- Netinkamas suspausto oro slėgis ar tiekimas.
- Elektrodas ir degiklio antgalis susidėvėję.
- Netinkamas antgalio laikiklio smaigalys.

b - Pjovimo lankas nėra perduodamas:
- Susidėvėjęs elektrodas.
- Netinkamas atgalinio kabelio gnybto kontaktas.

c - Pjovimo lanko nutraukimas:
- Pernelyg mažas pjovimo greitis.
- Pernelyg didelis atstumas tarp degiklio ir apdirbamo gaminio.
- Susidėvėjęs elektrodas.
- Apsauginio įtaiso įsijungimas.

d - Pasviręs pjovimas (nestatmenas):
- Netaisyklinga degiklio padėtis.
- Nesimetriškas antgalio angos susidėvėjimas ir/arba netinkamas degiklio dalių sumontavimas.
- Nepakankamas oro slėgis.

e - Pernelyg susidėvėjęs antgalis ir elektrodas:
- Per žemas oro slėgis.
- Užterštas oras (drėgmė, alyva arba kiti teršalai).
- Pažeistas antgalio laikiklis.
- Pernelyg daug budinčio lanko uždegimų ore.
- Pernelyg didelis greitis, išlydytos dalelės grįžta į degiklio komponentus.
- Vidutinis pjovimo ilgis.
- Oro kokybė (yra alyvos, drėgmės arba kitų teršalų).
- Metalo gręžimas arba pjovimas pradedant nuo krašto.
- Netinkamas degiklio nuotolis nuo apdirbamo gaminio pjovimo metu.

(ET)

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU! ENNE PLASMALÕIKURI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED HOOLIKALT LÄBI!

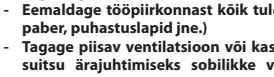
PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS ETTENÄHTUD PLASMALÕIKUR

1. ÜLDINE OHUTUS PLASMALÕIKURI KASUTAMISEL

Seadme kasutaja peab olema piisavalt teadlik plasmalõikuri ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevituse ja sarnaste tehnikatega kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

- **Vältige otsest kokkupuudet vooluringiga; plasmalõikuri generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib teatud juhtudel ohtlik olla.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab plasmalõikur olema välja lülitatud ja vooluvõrgust välja võetud.**
- **Enne põleti kulutarvikute vahetamist lülitage seade välja nii pealülitist kui võtke see vooluvõrgust välja.**
- **Elektriühendused tuleb teostada ohutust puudutavate normide ja seaduste kohaselt.**
- **Plasmalõikuri tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.**
- **Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage plasmalõikurit niisketes või märgades ruumides või vihma käes.**
- **Ärge kasutage katkise isolatsiooniga või lahtiläinud ühendustega juhtmeid.**

- **Ärge lõigake paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide lõikamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.**
- **Ärge lõigake surve all olevaid mahuteid.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.)**
- **Tagage piisav ventilatsioon või kasutage plasmalõikusel tekkiva suitsu ärajuhtimiseks sobilikke vahendeid; ülimalt tähtis on kontrollida kavakindlalt plasmalõikusel eralduva suitsu koostist, kontsentratsiooni ja suitsu keskkonnas oleku kestust, et määrata kindlaks maksimaalne aeg, mille kestel kasutaja suitsu keskkonnas viibida tohib.**



- **Plasmalõikuri elektroodi düüs, keevitatav detail ja kõik võimalikud läheduses olevad maandatud (ja ligipääsetavad) metallesemed peavad olema sobilikul moel isoleeritud.**
  Enamasti piisab sellest, kui töötaja kannab vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja rõivaid ning kasutab seisuplatvormi või isoleerimismatti.
- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI

EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.

- **Müra: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane konstateeritud mürakoormus (LEPd) 85db (A), on kohustuslik kasutada kohaseid isikukaitsevahendeid (Tab. 1).**

ELEKTRI- JA MAGNETVÄLJAD VÕIVAD OLLA OHTLIKUD

Mis tahes voolujuhti läbiv elektrivool põhjustab lokaalseid elektri- ja magnetvälju (EMF). Lõikevool tekitab lõikeahela ja lõike enda ümbruses magnetvälja EMF.

Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näiteks südamestimolaator, hingamisaparaadid, metallproteesid jne).

Neid seadmeid kasutavate inimeste suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks keelata juurdepääs plasma lõikesüsteemi kasutatavale alale või hinnata riski indiviidile operaatori suhtes.

See plasma lõikesüsteem vastab üksnes professionaalseks kasutamiseks tööstuskeskkonnas toote tehnilisele standardile. Pole tagatud vastavus piirangutele, mis puudutavad inimese kokkupuudet elektromagnetväljadega koduses keskkonnas.

Viimaks lõikeahela kokkupuute EMF magnetväljadega miinimumini, peavad kõik operaatorid järgima järgnevalt ära toodud nõudeid:

- **lähendama lõikekaableid omavahel. Võimalusel fikseerima nad kleeplindi abil;**
- **hoidma pead ja keret lõikeahelast võimalikult kaugel;**
- **mitte kunagi keerama lõikekaableid metallist esemete või keha ümber;**
- **hoiduma keevitamisest keha keset lõikeahelat;**
- **hoidma mõlemat lõikekaablit ühel kehapoolel;**
- **ühendama lõikevoolu tagasisidekaabel tööpiirkonnale võimalikult lähedale;**
- **mitte lõikama plasma lõikesüsteemi läheduses;**
- **kõik töötajad peaksid järgima EMF andmelehel esitatud nõutavaid miinimumkaugusi;**
- **kaugus EMF allikast piirini, millest kaugemal on kokkupuude 20% allpool lubatud miinimumväärtust: d = 1.5 cm.**

- **A klassi seade:**

Antud plasmalõikur vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

TÄIENDAVAD HOIATUSED

KUI PLASMALÕIKUS TOIMUB:

- **Suurenenud elektrilöögiohuga keskkonnas ;**
- **Väikestes ruumides;**
- **Tule-ja plahvatusohtlike materjalide läheduses;**

TULEB enne töö alustamist lasta "Vastava ala spetsialistil" töökoht üle vaadata ja teostada seda ainult tingimusel, et töö juures viibivad hädaohu korral õigesti tegutseda oskavad isikud.

PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8; A.10 ära toodule.

- **TULEB keelata lõikuse teostamine juhul, kui toiteallikat hoiab üleval seadmega töötaja (näiteks rihmade abil).**
- **TULEB keelata lõikuse teostamine, kui töötajal puudub kontakt maaga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse kaitseplatvormi.**
- **TÄHELEPANU! PLASMALÕIKUSE TURVANÕUDED**

Tootja poolt ettenähtud turvasüsteemide (blokeerumissüsteem) efektiivsus on tagatud ainult juhul, kui kasutatakse sellist põleti ja sellega ühendatud toiteallika kombinatsiooni, nagu on ette nähtud TEHNILISTES ANDMETES.

- **ÄRGE KASUTAGE ettenähtust erinevat tüüpi põleteid ja põleti kulutarvikuid.**
- **ÄRGE PÜÜDKE LIITA TOITEALLIKAGA põleteid, mis on ette nähtud käesolevas juhendis mitte mainitud lõike-või KEEVITUSTÖÖDEKS.**
- **KÄESOLEVATE REEGLITE EIRAMINE võib seada TÕSISESSE ohtu seadme kasutaja turvalisuse ja ka seadet kahjustada.**

TEISED VÕIMALIKUD OHUD

- **ÜMBERMINEK: pange plasmalõikuri toiteallikas horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; vastasel juhul (kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik), võib see ümber minna.**

- **EBAÕIGE KASUTAMINE: plasmalõikuri kasutamine mistahes muul kui juhendis ettenähtud eesmärgil on ohtlik.**

- **Plasmalõikesüsteemi tõstmine eelnevalt kõiki ühendus-/ toitekaableid ja torusid eemaldamata on keelatud.**

- **On keelatud kasutada käepidet plasmalõikesüsteemi kinnitusvahendina.**

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Monofaasiline, ventileeritud suruõhu plasma lõikesüsteem. Võimaldab lõigata kiiresti, deformeerimata terast, roostevaba terast, galvaniseeritud terast, alumiiniumi, vaske, messingut jne.

Lõiketsükli käivitab pilootkaar, mis tekib liikuva elektroodi ja põleti düüsi/katte vahel kahe elemendi vahelise lühise tulemusena: selline tehnoloogia võimaldab lisaks katkematule lõikele, lõigata ka võrestatud ja/või augustatud plaati.

Lisaks voolu reguleerimisele miinimumist maksimumini tagab lõike kõrge kvaliteedi varieerides metalli tihedust ja tüüpi.

PEAMISED OMADUSED

- Põleti pingekontrolli seade.
- Põleti lühise, õhurõhu kontrolli seade.
- Termostaadiga kaitse.
- Õhu puudumise kaitse (kus ette nähtud).
- Ülepinge, alapinge.
- Õhu rõhu visualiseerimine (kus ette nähtud).
- Põleti jahutuskäsk (kus ette nähtud).
- Sisemine õhukompressor (kus ette nähtud).

LISATARVIKUD

- Põleti plasmalõikuseks.
- Ühendus suruõhuga ühendamiseks (kus ette nähtud).
- Maandusjuhe

TELLITAVAD LISATARVIKUD

- Elektroodide-düüside vahetuskomplekt.
- Kõrge vooluga tugevdatud lõikepõleti (kus ette nähtud).
- Elektroodide-düüside varukomplekt kõrge vooluga tugevdatud põletile (kus ette nähtud).
- Gouging komplekt (kus ette nähtud).

3. TEHNILISED ANDMED

ANDMEPLAAT

Peamised andmed plasmalõikuri kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:

Joon. A

1- EUROOPA normatiiv, mida kohaldatakse kaarkeevitusseadmete ja plasmalõikurite ohutuse ja tootmise kohta.

2- Valmistaja nimi ja aadress.

3- Mudeli nimi.

4- Seadme sisestruktuuri sümbol.

5- Plasmalõikuse protsessi sümbol.

6- Sümbol **S**: näitab, et seadet saab kasutada kohtades, kus on suurenenud elektrilöögi saamise oht (nt. suurte metallikoguste vahetus läheduses).

7- Toiteliini sümbol:
1~: ühefaasiline vahelduvpinge
3~: kolmefaasiline vahelduvpinge

8- Korpuse kaitseaste.

9- Toiteliini omadused:
- $\mathbf{U_1}$: Vahelduvpinge ja seadme toitesagedus (lubatud kõikumine ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Maksimaalne voolutarve.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Tegelik toitevool

10- Plasmalõikuri vooluahela jõudlus:
- $\mathbf{U_0}$: maksimaalne tühijooksupinge (vooluring avatud).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Vastav normaliseeritud voolutugevus ja pinge, mida seade lõikamise jooksul edastada võib.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul seade vastavat voolu edastada võib (sama tulp).Väljendatakse %-des, võttes aluseks 10-minutise tsükli (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit

seisuaega, jne.)
Juhul kui kasutustingimused (tootja seadistused kehtivad 40°C välistemperatuuri juures) ei vasta ettenähtule, käivitub ülekuumenemiskaitse (seade läheb ooterežiimile seniks, kuni harilik temperatuur taastub).
- **A/V-A/V** : Näitab lõikevoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

11- Seadme identifitseerimisnumber (seda peab teadma tehnoabi saamiseks, varuosade tellimiseks ja toota päritolu tuvastamiseks).

12- ⊣⊢ : Liini kaitseks vajalike, viittoimega kaitsmete väärtus.

13- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kaarkeevitusel".

NB: Äratoodud märgisplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse plasmalõikuri täpsed tehnilised andmed on ära toodud seadmel oleval andmeplaadil.

MUUD TEHNILISED ANDMED
- **TOITEALLIKAS: vt. tabel 1 (TAB.1)**
- **PÕLETI : vt. tabel 2 (TAB.2)**

Seadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1).

4. PLASMALÕIKURI KIRJELDUS

Seade koosneb trükkplaatidel põhinevatest toiteplokkidest, mille välja töötamisel on eesmärgiks olnud maksimaalne usaldusväärsus ja võimalikult väike hooldustarve.

(Joon. B)

1- Ühefaasilise toiteliini sisendi, alaldigrupp ja silukondensaatorid.

2- Transistoride (IGBT) ja draiveritega kommutaatorsild; muudab alaldatud võrgupinge kõrge sagedusega vahelduvpingeks ja reguleerib võimsuse vastavalt lõike jaoks vajalikule pingele/voolule.

3- Kõrgsagedustrafo: primaarmähisesse läheb blokis 2 muundatud toitepinge; selle eesmärgiks on muuta pinge ja voolutugevus sobilikuks lõike teostamiseks ja isoleerida samas lõikamiseks vajalik vooluring galvaaniliselt toiteliinist.

4- Siludrosseliga sekundaarne alaldisild: muudab sekundaarmähisest saadava vahelduvpinge/-voolu äärmiselt madala pulsatsiooniga alalispingeks/-vooluks.

5- Juhtimis-ja seadistamiselektroonika: jälgib reaalajas lõikevoolu tugevust ja võrdleb seda seadmega töötaja poolt seadistatud voolutugevusega; muudab seadistusi teostavate IGBT-de draiverite käsuimpulsse.
Määrab lõike teostamise ajal ära voolu dünaamika ning haldab turvasüsteeme.

KONTROLLI, REGULAARIMISE JA ÜHENDUSSEADMED
Esipaneel (Joon. C)

1 - Otsese või tsentraliseeritud kinnitusega põleti.
- Põleti nupp on ainuke kontrolli vahend, mille kaudu saab juhtida lõikeoperatsioonide alustust ja peatamist.
- Kui lõpetatakse nupule vajutamine mistahes faasis, katkeb tsükkel koheselt , välja arvatud jahutusõhk (järel-õhk).
- **Juhuslikud manöövrid**: tsükliga alustamiseks tuleb vajutada nupule võimalikult lühidalt.
- **Elektriline ohutus**: nupu töö on takistatud, kui isolatsiooni düüsihoidik pole põleti peasse monteeritud, või on monteeritud valesti.

2 - Tagasiside kaabel.

3 - Juhtpaneel.

JUHTPANEEL (Joon. C1)

1 - Seadistusnupp:
Võimaldab mis tahes režiimis jätkuvalt voolu seadistada.

KOMPRESSOR

2 - Punane led tähistab pärsitud suruõhku siseahelas (kus ette nähtud).
Kui põleb, tähistab elektrimootori mähiste ülekuumenemist õhukompressoril.

3 - Kollane led tähistab üldist häiret või põleti tarvikute hoiatusteadet.
Kui põleb püsivalt tähistab mõne vooluahela osa ülekuumenemist või sisendi toitepinge anomaaliat (üle või alapinge).
ÜLE või ALAPINGE: blokeerib seadme, kui toitepinge on väljaspool +/- 15% numbriplaadi väärtuse suhtes.

Automaatne taaskäivitamine (kollane led kustub) peale seda, kui üks eelnevalt nimetatud anomaaliatest naaseb lubatud piirväärtusesse.
Kui vilkuv led tähistab halvasti töötavaid tarvikuid, põhjused võivad olla:
- tarvikute kulumine;
- valesti monteeritud või puuduvad tarvikud;
- katkine põleti;
- liiga madala õhusurve või õhu puudumine põletis.

Signaal kaob õige lõiketsükli lõppedes.

4 - Kollane led tähistab pinget põleti.
Kui põleb, tähistab käivitatud lõikeahelat (pinges seadme väljund): Pilootkaar või Lõikekaar „ON".
Väljund pingestatakse siis, kui vajutatakse põleti nuppu ja ei esine ühtki häiret.
Masina väljund pole pingestatud järgmistel juhtudel:
- MITTE vajutatud põleti nupp (madala energiakuluga ooterežiim);
- jahutuse faasis JÄREL-ÕHK;
- kui pilootkaart ei kanta toorikule maksimaalselt 2 sekundi jooksul;
- kui lõikekaar katkeb liigse kauguse tõttu toorikust;
- elektroodi kulumise või põleti jõulise eemaldamise tõttu toorikust;
- kui sekkub OHUTUSSÜSTEEM või HÄIRE.

5 - Roheline led tähistab pinget võrgus ja toite all abivõrkusid.
Juhtimisahelad ja üksus saavad toidet.

JUHTPANEEL (Joon. C2)

1 - Seadistusnupp:
Võimaldab mis tahes režiimis seadistada jätkuvalt voolu.

2 - Kollane led tähistab üldist häiret või tarvikute hoiatusteadet.
Kui põleb, tähistab mõne vooluahela osa ülekuumenemist või sisendi toitepinge anomaaliat (üle või alapinge).
ÜLE või ALAPINGE: blokeerib seadme, kui toitepinge on väljaspool +/- 15% numbriplaadil ära toodud väärtuse suhtes.

Automaatne taaskäivitamine (kollane led kustub), peale seda, kui üks nimetatud anomaaliatest naaseb lubatud piirväärtusesse.
Kui led vilgub, tähistab see halvasti töötavaid tarvikuid, põhjused võivad olla:
- kulunud tarvikud;
- valesti monteeritud või puuduvad tarvikud;
- katkine põleti;
- liiga madal õhusurve või õhu puudumine põletis;

Signaal kaob peale õiget lõiketsüklit.

3 - Kollane led tähistab õhu anomaaliat või õhu puudumist.
Kui põleb, tähistab anomaaliat suruõhu ahelas, mis pole tingimata tingitud sisemisest pidavusega seotud problemaatikast, see võib puudutada ühendusi või algallikat.

4 - Kollane led tähistab pinget põleti.
Kui põleb, tähistab seda , et lõikeahel on käivitatud (pinges seadme väljund):
Pilootkaar või Lõikekaar „ON".
Väljund pingestatakse siis, kui vajutatakse põleti nuppu ja ei esine ühtki häiret.
Masina väljund pole pingestatud järgmistel juhtudel:
- el vajutata põleti nuppu (ooterežiim madal energiakulu);
- jahutuse faasis JÄREL-ÕHK;
- kui pilootkaart ei kanta toorikule maksimaalselt 2 sekundi jooksul;
- kui lõikekaar katkeb põleti liigse kauguse tõttu toorikust;
- liiga kulunud elektrood või põleti jõuline eemaldamine toorikust;
- kui sekkub OHUTUSsüsteem või HÄIRE.

5 - Roheline led tähistab võrgupinget ja toite all varuahelaid.
Juhtimisahelad ja üksus on toite all.

6 - Nupp vali REZIIMID
Võimaldab valida järgmisi töörežiime:

Katkematu metallide lõikerežiim.

Kaarega lõikerežiimi hoitakse ka siis, kui ei toimu ülekannet toorikule (katkestatud võrede või metallplaatide lõikamine).

Õõnestusrežiim, tarvikutega varustatud põletiga kasutamiseks GOUGING (metalli eemaldamine, modelleerimine sulatamiseks).

7 - Digitaalse manomeeteri ledid õhu surve visualiseerimiseks

Annab reaalajas mõõdetud rõhu näidu (keskmine rohelised ledid optimaalne rõhk, kollased ledid vähene või liigne rõhk).

8 - Nupp ÕHK

Vajutades seda nuppu õhk väljub põletist eelnevalt kindlaks määratud aja kestel s.o 20 sek (võimaldab põletil jahtuda ja/või seadistada õhk optimaalsesse vahemikku).

TAGAPANEEL (Joon. D)

1 - Toitekaabel.

2 - Pealüliti O - I

I (ON) Generaator on tööks valmis.

3 - Rõhu seadistamine (plasma suruõhk) käsitsi manomeetri abil, kus ette nähtud.

4 - Rõhualaldi nupp (kus ette nähtud).

5 - Liidese kinnitus suruõhu allikaga (kus ette nähtud).

5. PAIGALDUS

TÄHELEPANU! SOORITAGE KÕIK PAIGALDUSED VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS PLASMALÕIKUSE SÜSTEEMIGA.

ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VASTAVA VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

ETTEVALMISTUS

Vabastage seade pakendist, monteerige peale selles leiduvad lahtised osad.

Tagasiside kaabli- maanduskaabli kokkupanek (Joon. E)

SEADME TÕSTMISE VIIS

Kõik selles juhendis kirjeldatud masinaid tuleb hoida rippasendis, kasutades selleks käepidet või varustusse kuuluvat rihma, kui mudeli puhul ette nähtud.

Rihma kokkupanek (JOON. F).

SEADME PAIGUTUS

Leidke seadme paigaldamiseks selline koht, kus jahutusõhu sisendi ja väljundi ava ees poleks takistusi; samuti veenduge, et ei imetaks sisse elektrit juhtivat tolmu, korrosiivseid aure, niiskust jne.

Jätke seadme ümber vähemalt 250 mm vaba ruumi.

TÄHELEPANU! Asetage masin selle kaalule vastavale tasapinnale, vältimaks seadme ümberminekut või ohtlikku paigast nihkumist.

LÕIKEAHELA ÜHENDUSED

Seadke valmis suruõhu jaotusliin, koos tabelis 2 ära toodud miinimum rõhu ja voolu (TAB. 2).

Rõhualaldi kokkupanek ja ühendamine (Joon. G).

OLULINE!

Maksimaalne sisendi rõhk ei tohi ületada 8 bar. Suurt hulka niiskust ja õli sisaldav õhk võib põhjustada töötavate osade liigset kulumist või kahjustada põletit. Kui on kahtlusi saadaval oleva suruõhu kvaliteedi suhtes, on soovitav kasutada õhukuivatit, monteerides selle sisendi filtri peale. Ühendage vooliku abil suruõhuliin masinaga, kasutades varustusse kuuluvat sisendi õhufiltrile monteeritavat ühendust.

Lõikevoolu tagasisidekaabli ühendamine.

Tabelis 1 (TAB. 1) on ära toodud masina poolt väljastatava maksimumvoolu baasil soovitatavad väärtused tagasiside kaablile (mm²-tes).

Ühendaga lõikevoolu tagasisidekaabel lõigatava toorikuga või metallist tugipingiga, järgides järgnevaid ettevaatusabinõusid:

- Kontrollige, et saavutatakse hea elektrikontakt, eriti kui lõigatakse isoleerkattega, oksüdeerunud metallplaate jne.
- Tehke maandus võimalikult lähedale lõigatavale piirkonnale.
- Töödeldava tooriku juurde mitte kuuluvate metallstruktuuride kasutamine, nagu lõikevoolu tagasiside juht, võib seada ohtu ohutuse ja teha lõike tulemuslikkuse puudulikuks.
- Ärge sooritage ühendust maandatud eseme eemaldamisele kuuluva osaga.

Põleti ühendamine plasmalõikuseks (Joon. H) (kus ette nähtud).

Sisestage põleti sõrmterminal tsentraliseeritud konnektorisse masina esipaneelil, sobitades selle polarisatsioonivõtmega. Keerake blokeerimiskruvi päripäeva kuni lõpuni kinni, tagamaks õhu läbipääs ilma voolu kaduteta.

Mõni põleti mudel on juba algselt vooluallikaga ühendatud.

OLULINE!

Enne lõikeopratsioonidega alustamist kontrollige põleti pead, et töötavad osad oleksid õigesti monteeritud, vastavalt peatükile "PÕLETI HOOLDUS".

TÄHELEPANU!

PLASMALÕIKUSE SÜSTEEMI OHUTUS.

Ainult ette nähtud põleti mudeli ja sellele vastava vooluallikaga kokkusobitamine, nagu TAB. 2, tagab, et valmistaja poolt ette nähtud ohutusnõuded on täidetud (blokeerimissüsteem).

- **MITTE KASUTADA originaalist erinevat põletit ja töötavaid osasid.**
- **ÄRGE ÜRITAGE VOOLUALLIKAGA ÜHITADA põleteid, mis pole ette nähtud selles juhendis ära toodud lõike- ja keevitusprotseduurideks.**

Nimetatud nõuete täitmata jätmine võib tõsisesse ohtu seada kasutaja ohutuse ja seadet kahjustada.

VÕRKU ÜHENDAMINE

- Enne mis tahes elektrilise ühenduse sooritamist, veenduge, et vooluallika numbriplaadi andmed vastaksid paigalduskohas saada olevale pingele ja võrgusagedusele.
- Vooluallikas peab olema ühendatud üksnes maandatud neutraalse juhiga toitesüsteemiga.
- Tagamaks kaitse kaudse kokkupuute eest, kasutage selliseid diferentsiaallüliteid:
  A tüüpi ( ) monofaasilistele masinatele.
- Normatiivi EN 61000-3-11 (Flicker) nõuete rahuldamiseks on soovitatav ühendada toiteallikas vooluvõrku punktides, mille impedants on alla Zmax = 0.2 ohm.
- Plasma lõikesüsteem ei vasta määruse IEC/EN 61000-3-12 nõuetele. Kui see ühendatakse avalikku toitevõrku, siis on paigaldaja või kasutaja ülesandeks kontrollida, et plasma lõikesüsteemi oleks võimalik ühendada (vajadusel konsulteerida jaotusvõrgu haldajaga).

Pistik ja pistikupesa.

Ühendage toitekaabel normaliseeritud pistikupesaga (3P + M) ja valmistage ette sulavkaitsmete ja automaatlülitiga varustatud pistikupesa; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini (kollane-roheline) maandusjuhiga.

Tabelis 1 (**TAB. 1**) on ära toodud vooluallika poolt väljutatud maksimaalse nominaalvoolu ja nominaaltoitepinge baasil valitud viivitusega sulavkaitsmete soovitatavad väärtused amprites.

TÄHELEPANU! Eelnevalt ära toodud nõuete eiramine muudab tootja poolt ette nähtud ohutussüsteemi (klass I) ebaefektiivseks, koos sellega kaasneva tõsise ohuga inimestele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).

6. PLASMALÕIKUS: TOIMINGU KIRJELDUS

Plasma kaar ja rakendamisega alustamine plasmalõikuses.

Plasma on eriti kõrge temperatuurini soojendatud ioniseeritud gaas, mis muudab selle elektrijuhiks.

Selline lõikemeetod kasutab plasmat elektrikaare ülekandeks metallesemele, mis soojuse mõjul sulab ja eraldub.

Põleti kasutab ainsast toitest tulenevat suruõhku nii plasmagaasiks kui jahutus- ja kaitsegaasiks.

Pilootkaare süüde.

Tsükli alustuse määrab pilootvool, mis voolab elektroodi (polaarsus -) ja põleti düüsi (polaarsus +) vahel ja õhuvoo aktiveerimine, mis avab lühise nende kahe elemendi vahel.

Lähendades põletit lõigatavale toorikule, mis on ühendatud vooluallika polaarsusega (+), kantakse pilootkaar üle, tekitades plasmakaare elektroodi (-) ja tooriku enda (lõikekaar) vahele. Pilootkaar välistatakse niipea, kui elektroodi ja tooriku vahele on tekitatud lõikekaar.

Pilootkaare hoidmise aeg on valmistaja poolt seadistatud 2 sekundile (4 sekundit režiimis GOUGING).

Juhul, kui kaare kandmine toorikule pole toimunud selle ajavahemiku jooksul, tsükkel blokeeritakse automaatselt, välja arvatud jahutusõhk.

Uue tsükliga alustamiseks on vajalik põleti nupp vabastada ja uuesti vajutada.

Kasutuskorda seadmine.

Enne lõikamisega alustamist kontrollige, et töös olevad osad oleksid õigesti monteeritud, kontrollides põleti pead vastavalt peatükis „PÕLETI HOOLDUS" ära toodule.

- Süüdake vooluallikas ja seadistage lõikevool (Joon. C1-1 ja C2-1) vastavalt metallist materjali paksusele ja tüübile, mida soovitakse lõigata.
- Seal, kus ette nähtud, vajutage õhunuppu (Joon. C-2) pannes õhu voolama.

- Reguleerige õhu survet kuni vastavalt kasutavale põletile sobiva rõhu väärtuseni (TAB. 2).
- Kasutage käepidet: vabastamiseks tõmmake üles ja keerake, seadistamaks rõhku PÕLETI TEHNILISTES ANDMETES toodus väärtusele.
- Lugege soovitud väärtust manomeetrilt ja lükake kangi seadistuse blokeerimiseks.
- Põleti sisse kogunend kondensaadi eemaldamise lihtsustamiseks laske õhuvoolul spontaanselt lõppeda.

Õhunupu puudumisel sooritatakse nimetatud seadistuse faas vajutades ja vabastades põleti nuppu nii, et õhu voogamine toimuks.

Lõikeoperatsioon (Joon. I).
- Hoides põletit lõigatava materjaliga risti, viige põleti düüs toorikuga kontakti.
- Vajutage põleti nuppu, umbes 1 sekundi pärast pilootkaar süttib.
- Kui kaugus on sobiv, viiakse pilootkaar koheselt esemele alustades lõikekaart.
- Viige regulaarsete liigutustega põleti piki sobivaimat lõikejoont eseme pinnale.
- Sobitage lõikamise kiirus vastavalt materjali paksusele ja valitud voolule, kontrollides, et tooriku alapinnast väljuv kaar oleks vertikaalselt umbes 15°, liikumisele vastupidises suunas.

Augustamine (Joon. L).
Selle operatsiooni sooritamiseks või alustamiseks eseme keskelt, süüdake kaldes põleti ning viige see progresseeruvate liigutustega vertikaalasendisse.
- See toiming väldib naasev kaar või sulanud osakesed kahjustaksid düüsi, vähendades kiirelt selle funktsionaalsust.
- Esemete augustamist, mille paksus on kuni 25% maksimaalsest kasutusulatusest, võib sooritada koheselt.

Lõikeoperatsioonid restil (kus ette nähtud).
Lõikamaks augustatud plaate või reste saab kasutada sellist funktsiooni.
Valige nupu „režiimide valimine" abil (Joon. C-2) resti lõikamine.
Lõikamise lõpus põleti nuppu vajutades süttib pilootkaar automaatselt uuesti.
Kasutage seda funktsiooni ainult vajaduse korral, et vältida elektroodi ja düüsi asjatut kulumist.

TÄHELEPANU! Selles töörežiimis on soovitatav kasutada standardmõõdus elektroode ja düüse. Teatavates tingimustes, võib pikaajaline elektroodide ja düüside kasutamine põhjustada lõikekaare katkestusi.

7. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTOIMINGUTE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET PLASMALÕIKUR OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

KORRALINE HOOLDUS
KORRALIST HOOLDUST VÕIB TEOSTADA KA MASINAGA TÖÖTAV ISIK.

PÕLETI (Joon. M)
Kontrollige korrapäraselt, vastavalt kasutuse intensiivsusele, plasma kaarega kokkupuutuvate põleti osade seisukorda.
Tarvikute väljavahetamise sagedus sõltub erinevatest faktoritest: vastavalt peatükile „ENAM LEVINUD LÕIKEDEFEKTID".

1 - Düüsihoidik.
Keerake see käsitsi põleti pealt maha. Puhastage hoolikalt või kui kahjustatud vahetage välja (põletused, deformeerunud või pragunenud). Kontrollige ülemise metallist osa terviklikkust (põleti ohutuse käiviti).

2 - Düüs / Tõmbevarje.
Kontrollige plasma kaare läbikäigu ava ja sisemiste ning välimiste pindade kulumist. Kui ava on algse läbimõõduga võrreldes suurem või deformeerunud, tuleb düüs välja vahetada. Kui pinnad on eriti oksüdeerunud, puhastage neid õhukese liivapaberiga (JOON. N).

3 - Õhu jaotusrõngas/ Difuuser.
Kontrollige põletuste või mõrade puudumist, ja et õhu läbipääsuavad poleks ummistunud. Kahjustuste korral tuleb see koheselt välja vahetada.

4 - Elektrood.
Kui väljastusseadme pinnale tekkinud lõhe sügavus on umbes 1,5 mm tuleb elektrood välja vahetada (JOON. O).

5 - Põleti korpus, käepidemed ja kaabel.
Tavaliselt ei vaja need osad erihooldust, välja arvatud perioodiline kontroll ja hoolikas puhastus ilma mis tahes lahusteta. Kui isolatsioon on kahjustatud, nagu praod, murdumised ja põletused või elektrikaablite lõtvumine, ei saa põletit edasi kasutada, sest ohutusnõuded pole täidetud.

Sellisel juhul ei saa parandustöid (erakorralist hooldust) kohapeal läbi viia, vaid tuleb pöörduda volitatud teeninduskeskuse poole, mis on suuteline peale parandust sooritama erilisi testimisi.
Säilitamaks põleti ja kaabli efektiivsust on vajalikud mõned ettevaatusabinõud:
- Põletit ja kaablit mitte viia kokku kuumenenud osadega.
- Mitte venitada kaableid liigselt.
- Mitte liigutada kaablit teravate nurkade ja servadega või abrasiivsel pinnal.
- Kui kaabel on liiga pikk, kerige see korrapäraste keerdudena kokku.
- Ärge mis tahes esemega sõitke üle või tallake kaablit.

TÄHELEPANU! Enne mistahes põleti kallal teostatavat (hooldus)tööd laske sellele vähemalt „post air" jooksul jahtuda.
- Välja arvatud erijuhtudel on soovitatav vahetada korraga välja elektrood ja düüs.
- Pidage põleti kokkupanekul kinni montaažijärjekorrast (vastupidine selle lahtivõtmise järjekorrale).
- Kontrollige, et jaotusrõngas jääks õiget pidi.
- Pange düüsihoidja tagasi —selleks keerake see lõpuni ja kergelt surudes tagasi peale.
- Mitte mingil juhul ei tohi düüsihoidjat põleti külge panna enne, kui paigas on elektrood, jaotusrõngas ja düüs.
- Ärge hoidke abikaart „tühjalt" põlemas, et vältida elektroodi, gaasihajuti ja vooludüüsi asjatut kulutamist.
- Ärge keerake elektroodi liga kõvasti kinni, kuna vastasel juhul võib põleti viga saada.
- Põleti kulutarvikute õigeaegne ja nõuetekohane kontroll on määrava tähtsusega lõikuri turvalisuse ja tõhususe tagamiseks.
- Juhul kui isolatsioon on viga saanud (katkine, pragunenud või põlenud) või kui elektriühendused ei ole korralikult kinni, ei saa põletit kasutada, kuna selle seisukord ei rahulda turvalisusele esitatavaid nõudeid.Sellisel juhul ei saa parandusi (erakorraline hooldus) teostada kohapeal, vaid tuleb pöörduda vastavat volitust omava teeninduskeskuse poole, kus on võimalik teostada parandusjärgseid vastavuskatseid.

Suruõhu filter (Joon. G).
- Filter tühjeneb automaatselt kondensaadist iga kord, kui see suruõhu liini küljest lahti ühendatakse.
- Vaadake filter korrapäraselt üle. Kui kolvis on vesi, on võimalik see käsitsi eemaldada, surudes tühjenduse ühendust üles.
- Kui filtreeriv kolbampull on eriti määrdunud, on tarvis see välja vahetada, vältimaks liigseid kadusid.

ERAKORRALINE HOOLDUS
ERAKORRALINE HOOLDUS PEAB OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU VÕI ELEKTI-MEHAANIKA ALASE VÄLJAÕPPEGA PERSONALI POOLT NING VASTAVALT TEHNILISELE EESKIRJALE IEC/ EN 60974-4.

TÄHELEPANU! ENNE SEADME KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

Voolu all oleva seadme sisemust kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma plasmalõikuri pinge all olevate osadega.
- Kontrollige regulaarselt, ent samas ka seadme kasutamisest ja töökeskkonna tolmusisaldusest sõltuvate vaheaegade järel seadme sisemust ning eemaldage trafole, alaldile, drosselile, takistitele kogunenud tolm suruõhuga (maks. 10 baari).
- Vältige õhujoa suunamist elektroonikaplaatidele —nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.
- Lisaks puhastustöödele kontrollige masina sisemuses tegutsedes ka seda, et elektriühendused oleksid korralikult kinni ja et juhtmeisolatsioon oleks terve.
- Kontrollige, et suruõhusüsteemi torud ja ühendused oleksid terved ja korras.
- Peale hooldustööde lõppu pange seadme kattepaneelid tagasi ja keerake kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Mitte mingil juhul ei tohi töötada avatud seadmega.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

8. RIKETE OTSING

PUUDULIKU FUNKTSIONEERIMISE PUHUL, PÖÖRDUGE ENNE SÜSTEMAATILISEMA KONTROLLI LÄBIVIIMIST TEIE TEENINDUSKESKUSE POOLE VEENDUMAKS, ET:

- Ei põleks üle- või alapinget või lühist tähistav led.
- Veenduge, et olete järginud nominaalvahelduvuse suhet; termokaitse sekkumise puhul oodake masina jahtumist, kontrollige ventilaatori tööd.
- Kontrollige liinipinget: kui väärtus on liiga kõrge või liiga madal jääb masin blokeerituks.
- Kontrollige, et masina väljundis poleks lühist: sellisel juhul eemaldage probleem.
- Et lõikeahela ühendused oleksid korralikult sooritatud, eriti seda, et maanduskaabli klamber oleks toorikuga ühendatud, ilma vahele asetatud isolatsioonimaterjalideta (näit. lakid).

KÕIGE LEVINUMAD VEAD PLASMALÕIKUSEL

Lõikustööde kestel võivad ilmneda teatud defektid, mis ei tulene reeglina mitte seadme ebaõigest tööst, vaid muudest põhjustest nagu näiteks:

a - Halb läbistavus või šlakk lõikeservadel
- Liiga suur lõikekiirus.
- Põleti kalle on liiga suur.
- Lõigatav detail on liiga paks või kasutatav vool liiga madal.
- Suruõhu rõhk-vool ei ole konkreetseks tööks sobilik.
- Elektrood ja düüs on liiga kulunud.
- Düüsihoidja ots ei sobi.

b - Lõikekaar ei teki:
- Elektrood on kulunud.
- Tagasisidekaabli klemm ei ole korralikult kinni.

c - Lõikekaar katkeb:
- Lõigatakse liiga väikese kiirusega
- Põleti on detailist liiga kaugel.
- Elektrood on kulunud.
- Tööle on hakanud mõni turvasüsteemidest.

d - Kaldus lõige (servad on viltu):
- Põleti asend on vale.
- Düüsi ava ebaühtlane kulumine ja/või valesti kokkupandud põleti.
- Vale õhurõhk.

e - Düüs ja elektrood kuluvad ebanormaalselt kiiresti:
- Liiga madal õhu surve.
- Saastatud õhk (niiskus, õli või muud saasteained).
- Kahjustatud düüsihoidik.
- Liigsed pilootkaare süütamised õhus.
- Liiga suur kiirus koos sulanud osakeste naasemisega põleti osadele.
- Lõike keskmine pikkus.
- Õhu kvaliteet (õli, niiskuse ja muude saasteainete olemasolu).
- Metalli perforeerimine või lõikamise alustamine äärest.
- Põleti-tooriku ebasobiv kaugus lõikamisel.

(LV)

ROKASGRĀMATA

UZMANĪBU! PIRMS PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IR PAREDZĒTAS PROFESIONĀLAI UN INDUSTRIĀLAI LIETOŠANAI

1. PLAZMAS LOKA GRIEŠANAS VISPĀRĪGA DROŠĪBAS TEHNIKA

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par plazmas griezējsistemu drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu un līdzīgām tehnoloģijām saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.

(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").

- **Izvairieties no tiešajiem pieskārieniem pie griešanas kontūra, jo no plazmas griezējsistēmas ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot griešanas kontūra vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus griezējsistēmai jābūt izslēgtai un atslēgtai no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet plazmas griezējsistēmu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Plazmas griezējsistēmu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet plazmas griezējsistēmu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītām savienošanas detaļām.**

- **Negrieziet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi plazmas griešanas laikā radušos iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma griešanas laikā radušos iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas laiku.**

- **Nodrošiniet plazmas griezējdegļa sprauslu, apstrādājamo daļu un tuvumā esošas iezemētas metāla daļas (kurām var piekļūt) ar atbilstošu elektroizolāciju.**
  Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- **Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkana starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas griešanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālās aizsardzības līdzekļi (Tab. 1).**

ELEKTROMAGNĒTISKIE LAUKI VAR BŪT BĪSTAMI

Elektriskā strāva, kas plūst caur jebkuru vadītāju, rada lokalizētu elektromagnētisko lauku (EML). Griešanas strāva rada EML ap griešanas ķēdi un griešanas sistēmu.

Elektromagnētiskie lauki var radīt traucējumus dažādām medicīniskajām ierīcēm (piemēram, elektrokardiostimulatoriem, elpošanas aparātiem, metāla protēzēm u.c.).

Šādu ierīču lietotājiem jāievēro piemērotie piesardzības pasākumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties plazmas griešanas sistēmas izmantošanas zonā vai jānovērtē operatoru individuālais risks.

Šī plazmas griešanas sistēma atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību uz cilvēkiem dzīvojamajās telpās.

Visiem operatoriem jāievēro turpmāk uzskaitītie noteikumi, lai līdz minimumam samazinātu griešanas ķēdes EML iedarbību:

- **satuviniet griešanas vadus. Ja vien iespējams, sastipriniet tos ar līmlenti;**
- **sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no griešanas ķēdes;**
- **nekādā gadījumā neaptiniet griešanas vadus apkārt metāla priekšmetiem vai ķermenim;**
- **nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas griešanas ķēdes iekšpusē;**
- **sekojiet tam, lai abi griešanas vadi atrastos vienā ķermeņa pusē;**
- **savienojiet griešanas strāvas atgriezes vadu pēc iespējas tuvāk darba vietai;**
- **neveiciet griešanu plazmas griešanas sistēmas tuvumā;**
- **visiem operatoriem jāievēro prasības par minimālo attālumu, kas norādītas EML datu lapā;**
- **attālums no EML avota punktā, aiz kura iedarbība ir mazāka par 20% no minimālās pieļaujamās vērtības: d = 1.5 cm.**

- **A klases ierīce:**

Šī plazmas griezējsistēma atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.

PAPILDUS DROŠĪBAS PASĀKUMI

PLAZMAS GRIEŠANAS DARBI:

- **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
- **Ierobežotās telpās;**
- **Ja tuvu ir uzliesmojošas var sprāgstvielas;**

Ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ "Atbildīgajam ekspertam" un darbu laikā tuvumā vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.

IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.

- **IR JĀAIZLIEDZ griešanas darbi, kuru laikā operators tur strāvas avotu (piemēram, ar siksnu palīdzību).**
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt griešanas darbus, kad viņš atrodas virs zemes līmeņa, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.**
- **UZMANĪBU! PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS AIZSARGIERĪCES. Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar nodaļas "TEHNISKIE DATI" norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierīces (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.**
- **NELIETOJIET citas izcelsmes degļus un atbilstošus izlietojamos materiālus.**
- **NESAVIENOJIET STRĀVAS AVOTU ar degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai METINĀŠANAS metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.**
- **ŠO NOTEIKUMU NEIEVĒROŠANA var pakļaut NOPIETNAM riskam lietotāja veselību un sabojāt mašīnu.**

ATLIKUŠIE RISKI

- **APGĀŠANA: novietojiet plazmas griezējsistēmas barošanas avotu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena utt.) pastāv apgāšanas risks.**

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot plazmas griezējsistēmu nolūkiem, kuriem tā nav paredzēta.**

- **Ir aizliegts pacelt plazmas grie anas sistēmu, ja iepriek nav atvienoti visi savienošanas vai barošanas vadi/caurules.**

- **Ir aizliegts izmantot rokturi, lai aiz tā kārtu plazmas griešanas sistēmu.**

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Vienfāzes plazmas griešanas sistēma ar saspiesto gaisu un ventilāciju. Ļauj ātri un bez deformācijām griezt tērauda, nerūsējošo tēraudu, cinkotu tēraudu, alumīniju, varu, misiņu utt.

Griešanas cikls sākas ar dežūrloku, kas tiek ierosināts starp kustīgo elektrodu un degļa sprauslu/kupolu ar īssavienojuma palīdzību starp šiem diviem elementiem: šāda tehnoloģija ļauj ne tikai veikt griešanu nepārtraukti, bet arī griezt režģus un perforētas loksnes.

Turklāt strāvas regulēšana no minimālās līdz maksimālajai vērtībai ļauj nodrošināt augstāku griešanas kvalitāti, griežot dažāda biezuma un dažādu metālu loksnes.

GALVENIE RAKSTURLIELUMI

- Degļa sprieguma kontroles ierīce.
- Gaisa spiediena, degļa īssavienojuma kontroles ierīce.
- Termostatiskā aizsardzība.
- Aizsardzība pret gaisa trūkumu (ja tas ir paredzēts).
- Pārāk augsts un pārāk zems spriegums.
- Gaisa spiediena attēlošana (ja tas ir paredzēts).
- Degļa dzesēšanas vadība (ja tas ir paredzēts).
- Iekšējais gaisa kompresors (ja tas ir paredzēts).

STANDARTA PIEDERUMI

- Plazmas griešanas deglis.
- Saspiestā gaisa pieslēgšanas savienojums (ja tas ir paredzēts).
- Masas vads.

PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Rezerves elektrodu-sprauslu komplekts.
- Augstas strāvas griešanas deglis (ja tas ir paredzēts).
- Rezerves elektrodu-sprauslu komplekts augstas strāvas deglim (ja tas ir paredzēts).
- Ēvelēšanas komplekts (ja tas ir paredzēts).

3. TEHNISKIE DATI

PLĀKSNĪTE AR DATIEM

Pamatdati par plazmas griezējsistēmas pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas un plazmas griešanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.

2- Ražotāja nosaukums un adrese.

3- Modeļa nosaukums.

4- Simbols, kas apzīmē mašīnas iekšējo struktūru.

5- Simbols, kas apzīmē plazmas griešanas procedūru.

6- Simbols **S**: norāda uz to, ka griešanas darbus var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, ja tiešā tuvumā atrodas lielas metāla konstrukcijas).

7- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~: vienfāzes mainīgais spriegums
3~: trīsfāzu mainīgais spriegums

8- Korpusa aizsardzības pakāpe.

9- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- U_1 : Aparāta mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%):
- $I_{1\ max}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērēta strāva.
- $I_{1\ eff}$: Efektīva barošanas strāva

10- Griešanas kontūra raksturojumi:
- U_0 : maksimālais tukšgaitas spriegums (griešanas kontūrs ir atvērts).
- I_2/U_2 : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru aparāts var

padot griešanas laikā.
- **X** : Darba/pārtraukuma attiecība: norāda cik ilgi aparāts var padot atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk).
  Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz datu plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (aparāts pārslēdzās gaidīšanas režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V** : Norāda uz iespējamo griešanas strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

11- Aparāta sērijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).

12- : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju raksturojums.

13- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu plazmas griezējsistēmas precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz aparāta tehnisko datu plāksnītes.

CITI TEHNISKIE DATI:
- STRĀVAS AVOTS : sk. 1. tabulu (TAB.1)
- DEGLIS : sk. 2. tabulu (TAB.2)
Aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

4. PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS APRAKSTS
Aparāts sastāv no spēkmoduļiem, kuri ir uzmontēti uz drukātajām platēm tā, lai nodrošinātu maksimālo drošumu un samazinātu nepieciešamu tehnisko apkopi.

(Zīm. B)

1- Vienfāzes barošanas līnijas ieeja, taisngrieža mezgls un līdzināšanas kondensatori.

2- Tranzistoru pārslēdzējtilts (IGBT) un ģeneratori; pārveido izlīdzinātu līnijas spriegumu augstfrekvences maiņspriegumā un regulē jaudu atkarībā no nepieciešamās griešanas strāvas/sprieguma.

3- Augstfrekvences transformators: primārais tinums tiek barots ar 2. mezglā pārveidoto spriegumu, tas ir paredzēts sprieguma un strāvas pielāgošanai griešanai nepieciešamām vērtībām, kā arī griešanas kontūra galvaniskai izolēšanai no barošanas līnijas.

4- Sekundārais taisngrieža tilts ar izlīdzināšanas indukcijas spoli: pārveido no sekundārā tinuma saņemto maiņspriegumu/maiņstrāvu līdzspriegumā/līdzstrāvā ar ārkārtīgi mazu pulsāciju.

5- Vadības un regulēšanas elektronika: momentāni pārbauda griešanas strāvas vērtību un salīdzina to ar operatora uzstādītājām vērtībām; modulē IGBT ģeneratoru vadības signālus, ar kuru palīdzību tiek veikta regulēšana.
Nosaka strāvas dinamisku reakciju griešanas laikā un vada drošības sistēmu darbību.

VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES
Priekšējais panelis (att. C)

1 - Deglis ar tiešo vai centralizēto savienojumu.
- Degļa poga ir vienīgais vadības orgāns, ar kuru var kontrolēt griešanas uzsākšanu un apturēšanu.
- Pēc pogas atlaišanas cikls tiek nekavējoties pārtraukts jebkurā fāzē, izņemot dzesēšanas gaisa padeves fāzi (papildu gaisa padeve).
- **Nejauša darbināšana**: lai uzsāktu ciklu, poga jāspiež minimālo laiku.
- **Elektriskā drošība**: pogas darbība ir bloķēta, ja izolējošais sprauslas turētājs NAV uzstādīts uz degļa uzgaļa vai, ja tas ir uzstādīts nepareizi.

2 - Atgriezes vads.
3 - Vadības panelis.

VADĪBAS PANELIS (att. C1)

1 - Regulēšanas rokturis:
Visos režīmos ļauj nepārtraukti regulēt strāvu.
KOMPRESSOR

2 - Sarkana gaismas diode, kas norāda uz iekšējā saspiestā gaisa kontūra bloķēšanu (ja tas ir paredzēts).
Ja tā deg, tas norāda uz gaisa kompresora elektromotora tinumu pārkarsēšanu.

3 - Dzeltena gaismas diode: vispārējais trauksmes signāls vai brīdinājums par degļa izlietojamajiem materiāliem.
Ja tā deg nepārtraukti, tas norāda uz kādas spēka kontūra sastāvdaļas pārkaršanu vai uz barošanas sprieguma padeves traucējumiem (pārāk augsts vai zems spriegums).
PĀRĀK AUGSTS vai ZEMS SPRIEGUMS: bloķē ierīci, ja barošanas spriegums ir ārpus pieļaujamā diapazona +/- 15% attiecībā pret plāksnītē norādīto vērtību.

Darbības atjaunošana ir automātiska (dzeltena gaismas diode nodziest), kad viens no augstāk minētajiem parametriem, kura dēļ notika kļūme, atgriežas pieļaujamajās robežās.
Ja gaismas diode mirgo, tas norāda uz izlietojamo materiālu darbības traucējumiem, cēloņi var būt šādi:
- izlietojamo materiālu nodilums;
- nepareizi uzstādīti izlietojamie materiāli vai to trūkums;
- bojāts deglis;
- pārāk zems gaisa spiediens vai gaisa trūkums deglī.

Šis brīdinājums pazūd pēc pareizi veikta griešanas cikla.

4 - Dzeltena gaismas diode paziņošanai par sprieguma esamību degli.
Ja tā deg, tas norāda, ka griešanas ķēde ir aktivizēta (iekārtas izejā tiek padota strāva):
Ir ieslēgts dežūrloks vai griešanas loks.
Strāva izejā tiek padota pēc degļa pogas nospiešanas ar nosacījumu, ka nav aktīvu trauksmes signālu.
Strāva mašīnas izejā netiek padota šādos gadījumos:
- ja degļa poga NAV nospiesta (gaidīšanas režīms ar zemu enerģijas patēriņu);
- dzesēšanas PAPILDU GĀZES padeves laikā;
- ja dežūrloks netiek pārnests uz detaļu 2 sekunžu laikā;
- ja griešanas loks pārtrūkst pārāk liela attāluma starp degli un detaļu dēļ;
- pārmērīga elektroda nodiluma dēļ vai degļa piespiedu attālināšanas no detaļas dēļ;
- ja nostrādā DROŠĪBAS sistēma vai ieslēdzas TRAUKSMES signāls.

5 - Zaļa gaismas diode, kas norāda uz sprieguma esamību barošanas tīklā un papildu ķēdēs.
Vadības un darba ķēdēs tiek padota strāva.

VADĪBAS PANELIS (att. C2)

1 - Regulēšanas rokturis:
Visos režīmos ļauj nepārtraukti regulēt strāvu.

2 - Dzeltena gaismas diode: vispārējais trauksmes signāls vai brīdinājums par izlietojamajiem materiāliem.
Ja tā deg nepārtraukti, tas norāda uz kādas spēka kontūra sastāvdaļas pārkaršanu vai uz barošanas sprieguma padeves traucējumiem (pārāk augsts vai zems spriegums).
PĀRĀK AUGSTS vai ZEMS SPRIEGUMS: bloķē ierīci, ja barošanas spriegums ir ārpus pieļaujamā diapazona +/- 15% attiecībā pret plāksnītē norādīto vērtību.

Darbības atjaunošana ir automātiska (dzeltena gaismas diode nodziest), kad viens no augstāk minētajiem parametriem, kura dēļ notika kļūme, atgriežas pieļaujamajās robežās.
Ja gaismas diode mirgo, tas norāda uz izlietojamo materiālu darbības traucējumiem, cēloņi var būt šādi:
- izlietojamo materiālu nodilums;
- nepareizi uzstādīti izlietojamie materiāli vai to trūkums;
- bojāts deglis;
- pārāk zems gaisa spiediens vai gaisa trūkums deglī;

Šis brīdinājums pazūd pēc pareizi veikta griešanas cikla.

3 - Dzeltena gaismas diode, norāda uz problēmām ar gaisu vai gaisa trūkumu.
Ja tā deg, tas norāda uz traucējumiem saspiestā gaisa kontūrā, tie ne obligāti ir saistīti ar iekšējā hermētiskuma problēmām, tos var izraisīt arī pieslēgums vai avots.

4 - Dzeltena gaismas diode paziņošanai par sprieguma esamību degli.
Ja tā deg, tas norāda, ka griešanas ķēde ir aktivizēta (iekārtas izejā tiek padota strāva):
Ir ieslēgts dežūrloks vai griešanas loks.
Strāva izejā tiek padota pēc degļa pogas nospiešanas ar nosacījumu, ka nav aktīvu trauksmes signālu.
Strāva mašīnas izejā netiek padota šādos gadījumos:
- ja degļa poga NAV nospiesta (gaidīšanas režīms ar zemu enerģijas

patēriņu);
- dzesēšanas PAPILDU GĀZES padeves laikā;
- ja dežūrloks netiek pārnests uz detaļu 2 sekunžu laikā;
- ja griešanas loks pārtrūkst pārāk liela attāluma starp degli un detaļu dēļ;
- pārmērīgs elektroda nodilums vai degļa piespiedu attālināšanas no detaļas;
- ja nostrādā DROŠĪBAS sistēma vai ieslēdzas TRAUKSMES signāls.

5 - **Zaļa gaismas diode**, kas norāda uz sprieguma esamību barošanas tīklā un papildu ķēdēs.
Vadības un darba ķēdēs tiek padota strāva.

6 - Režīma izvēles rokturis
Ļauj izvēlēties šādus darbības režīmus:

Metālu nepārtrauktas griešanas režīms.

Loka griešanas režīms, kas tiek uzturēts arī tad, ja loks netiek pārnests uz detaļu (režģu vai perforētu lokšņu griešana).

Nolīdzināšanas režīms, piemērots izmantošanai ar degli, kurā ir uzstādīti ēvelēšanas (GOUGING) izlietojamie materiāli (metāla noņemšana un formēšana, sakausējot).

7 - Digitālā manometra gaisa spiediena attēlošanas gaismas diodes

Reālajā laikā rāda izmērīto spiedienu (centrālās zaļā gaismas diode atbilst optimālajam spiedienam, dzeltenās gaismas diodes – pārāk zemam vai augstam spiedienam).

8 - GAISA poga

Pēc šīs pogas nospiešanas gaiss turpina izplūst no degļa noteiktu laiku, kas vienāds ar aptuveni 20 sekundēm (nodrošina degļa dzesēšanu un/vai gaisa noregulēšanu optimālajā diapazonā).

AIZMUGURĒJAIS PANELIS (att. D)

1 - Barošanas vads.

2 - Galvenais slēdzis O - I
I (ieslēgts) Ģenerators ir gatavs darbam.

3 - Manuālais spiediena regulators (plazmas saspiestais gaiss) ar manometru, ja tas ir paredzēts.

4- Spiediena reduktora rokturis (ja tas ir paredzēts).

5 - Savienojums ar saspiestā gaisa avotu (ja tas ir paredzēts).

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! VEICOT JEBKĀDUS UZSTĀDĪŠANAS DARBUS, PLAZMAS GRIEŠANAS SISTĒMAI JĀBŪT PILNĪBĀ IZSLĒGTAI UN ATSLĒGTAI NO BAROŠANAS TĪKLA.

ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

SAGATAVOŠANA
Izpakojiet iekārtu, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.
Atgriezes vada/masas spailes montāža (att. E)

IEKĀRTAS PACELŠANAS KĀRTĪBA
Visu šajā rokasgrāmatā aprakstīto iekārtu pacelšanai ir jāizmanto rokturis vai komplektācijā esošā siksna, ja tā ir paredzēta attiecīgajam modelim.
Siksnas montāžas kārtība (ATT. F).

IEKĀRTAS NOVIETOŠANA
Izvēlieties iekārtas uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.
Atstājiet apkārt iekārtai vismaz 250 mm platu brīvu zonu.

UZMANĪBU! Novietojiet iekārtu uz plakanas virsmas ar piemērotu kravnesību, kas atbilst iekārtas svaram, lai izvairītos no apgāšanās vai kustibās, kas var radīt bīstamu situāciju.

GRIEŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI
Sagatavojiet saspiestā gaisa sadales līniju, kuras minimālais spiediens un caurplūde ir norādīti 2. tabulā (TAB. 2).
Spiediena reduktora salikšana un pievienošana (att. G).
SVARĪGI!
Sekojiet tam, lai ieejas spiediens nebūtu lielāks par 8 bar. Gaiss, kas satur ievērojamu mitruma vai eļļas daudzumu, var izraisīt izlietojamo detaļu pārmērīgo nodilumu vai sabojāt degli. Ja jums ir šaubas par pieejamā saspiestā gaisa kvalitāti, iesakām izmantot gaisa žāvētāju, kas jāuzstāda pirms ieejas filtra. Pieslēdziet saspiestā gaisa līniju mašīnai ar elastīgu cauruli, izmantojot komplektācijā esošo savienotāju, kurš jāuzstāda uz gaisa ieejas filtra.
Griešanas strāvas atgriezes vada savienojums.
1. tabulā (TAB. 1) ir norādītas atgriezes vada šķērsgriezuma rekomendējamās vērtības (mm^2), kuras ir izvēlētas atbilstoši iekārtas maksimālās izejas strāvas vērtībai.
Savienojiet griešanas strāvas atgriezes vadu pie griežamas detaļas vai pie metāla balststenda, ievērojot šādus piesardzības pasākumus:
- Pārbaudiet, vai ir nodrošināts labs elektriskais kontakts, it īpaši griežot loksnes ar izolējošo pārklājumu, oksidējušas loksnes u.c.
- Pievienojiet masas vadu pēc iespējas tuvāk griešanas vietai.
- Metāla konstrukciju izmantošana, kuras nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, tādas kā griešanas strāvas atgriezes vads, var būt bīstama cilvēku veselībai un tā rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt neapmierinoša.
- Nepievienojiet masas vadu pie detaļas daļas, kura jānogriež.

Plazmas griezējdegļa pieslēgšana (att. H) (ja tas ir paredzēts).
Iespraudiet degļa kontaktdakšu centrālajā savienotājā, kas atrodas uz iekārtas priekšējā paneļa, sekojot tam, lai tiktu ievērota norādītā polaritāte. Pieskrūvējiet līdz galam pulkstenīrādītāja virzienā bloķēšanas gredzenu, lai nodrošinātu gaisa un strāvas plūsmu bez noplūdēm.
Daži modeļi piegādes laikā jau ir savienoti ar barošanas bloku.
SVARĪGI!
Pirms griešanas pārbaudiet, vai izlietojamās detaļas ir pareizi piestiprinātas, pārbaudiet degļa uzgali saskaņā ar norādījumiem nodaļā "DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE".

UZMANĪBU!
PLAZMAS GRIEŠANAS SISTĒMAS DROŠĪBA.
Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar tabulas TAB. 2 norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierices (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.
- **NEIZMANTOJIET citu ražotāju degļus un izlietojamos materiālus.**
- **NEPIEVIENOJIET STRĀVAS AVOTU pie degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai metināšanas metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.**

Šo noteikumu neievērošana var pakļaut nopietnam riskam lietotāja veselību un sabojāt iekārtu.

PIESLĒGŠANA TĪKLAM
- Pirms jebkādu elektrisko pieslēgumu veikšanas pārbaudiet, vai dati uz barošanas bloka plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Barošanas bloku drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešu kontaktu, izmantojiet šāda tipa strāvas noplūdes automātus:
  Tips A ( ) vienfāzes iekārtām.
- Lai apmierinātu normas EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, barošanas avotu tiek rekomendēts pieslēgt pie tādām barošanas tīkla līgzdām, kuru impedance ir mazākā par Zmax = 0.2 omi.
- Plazmas griešanas sistēma neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām.
  Pieslēdzot plazmas griešanas sistēmu publiskajam elektroapgādes tīklam, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai iekārtu drīkst pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārvaldītāju).

Kontaktdakša un kontaktrozete.
Savienojiet barošanas vadu ar standarta kontaktdakšu (3 fāzes + zemējums) ar piemērotu nominālu strāvu un sagatavojiet vienu elektroapgādes tīkla kontaktrozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko slēdzi; attiecīgajam iezemēšanas izvadam jābūt savienotam ar elektroapgādes līnijas zemējuma vadu (dzelteni-zaļš).
1. tabulā (**TAB.1**) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju ieteicamās vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar strāvas avota padodamo maksimālo nominālo strāvu un elektroapgādes tīkla nominālo spriegumu.

UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (I klase) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs risks cilvēku veselībai (piemēram, elektriskā trieciena risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

6. PLAZMAS GRIEŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

Plazmas loks un plazmas griešanas lietošanas pamatnoteikumi.

Plazma ir gāze, kas ir uzsildīta līdz ļoti augstai temperatūrai un jonizēta, pateicoties kam tā kļūst par elektrības vadītāju.

Šajā griešanas procedūrā plazma tiek izmantota, lai savienotu elektrisko loku ar griežamo metāla detaļu, kas siltuma iedarbības dēļ kūst un atdalās.

Deglis izmanto saspiesto gāzi, kas tiek padota no viena avota gan kā plazmas gāze, gan kā dzesēšanas gāze un aizsarggāze.

Dežūrloka aizdedze.

Cikls sākas ar palīgstrāvas padevi, kas plūst starp elektrodu (polaritāte -) un degļa sprauslu (polaritāte +), kā arī ar gaisa plūsmas padevi, kas rada īssavienojumu starp šiem diviem elementiem.

Pietuvinot degli pie griežamās detaļas, kas savienota ar strāvas avota polu (+), tiek pārnests dežūrloks, veidojot plazmas loku starp elektrodu (-) un griežamo detaļu (griešanas loks). Dežūrloks izslēdzas, kad starp elektrodu un detaļu izveidojas griešanas loks.

Rūpnīcā ir iestatīts 2 sekunžu dežūrloka uzturēšanas laiks (4 sekundes ēvelēšanas režīmā GOUGING).

Ja šajā laikā loks netiek pārnests, cikls tiek automātiski bloķēts, izņemot dzesēšanas gaisa padevi.

Lai uzsāktu jaunu ciklu, ir jāatlaiž degļa poga un pēc tam tā atkārtoti jānospiež.

Sagatavošanas darbi.

Pirms griešanas pārbaudiet, vai izlietojamās detaļas ir pareizi piestiprinātas, apskatiet degļa uzgali saskaņā ar norādījumiem nodaļā "DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE".

- Ieslēdziet barošanas bloku un iestatiet griešanas strāvu (att. C1-1 un C2-1) atkarībā no griežamā materiāla biezuma un metāla tipa.
- Ja tā ir paredzēta, nospiediet gaisa pogu (att. C-2), lai ieslēgtu gaisa padevi.
- Noregulējiet gaisa spiedienu uz vērtību, kas nepieciešama izmantojamajam deglim (2. TAB.).
- Veiciet regulēšanu ar rokturi: pavelciet to uz augšu, lai atbloķētu un pagrieziet, lai noregulētu spiedienu uz DEGĻA TEHNISKAJOS DATOS norādīto vērtību.
- Uzgaidiet, kad uz manometra parādīsies nepieciešamā vērtība; nospiediet rokturi, lai nobloķētu regulēšanu.
- Uzgaidiet, kad gaisa plūsmai izbeigsies, lai būtu vieglāk izliet kondensātu, kas varēja uzkrāties degli.

Ja nav gaisa padeves pogas, šo regulēšanu veic, nospiežot un atlaižot degļa pogu, lai ieslēgtu gaisa plūsmu.

Griešana (att. I).

- Turot degli perpendikulāri griežamajam materiālam, pieskarieties detaļai ar degļa sprauslu.
- Nospiediet degļa pogu, apmēram pēc 1 sekundes tiks ierosināts dežūrloks.
- Ja attālums ir pareizs, dežūrloks tiek nekavējoties pārnests uz detaļu, radot griešanas loku.
- Vienmērīgi pārvietojiet degli virs detaļas virsmas gareniski griešanas līnijai.
- Pielāgojiet griešanas ātrumu atbilstoši materiāla biezumam un izvēlētajai strāvai, pārliecinieties, ka lokam, kas iziet no detaļas apakšējās virsmas, ir apmēram 15° noliekums kustībai pretējā virzienā.

Urbšana (att. L).

Ja ir jāizveido caurums vai ja griešana jāsāk detaļas centrā, aizdedziniet loku, turot degli noliektu un pakāpeniski pārvietojiet to vertikālajā stāvoklī.

- Šī procedūra ļauj izvairīties no tā, ka loka atstarojums vai sakausētas daļiņas sabojā sprauslas atveri, kas var ātri pasliktināt aparāta funkcionalitāti.
- Detaļas, kuru biezums ir līdz 25% no maksimālā biezuma, kas ir noteikts šim aparāta modelim, var urbt tiešā veidā.

Režģa griešana (ja tas ir paredzēts).

Šo funkciju var aktivizēt, ja ir jāgriež perforētas vai režģveida loksnes.

Ar "Režīmu izvēles" rokturi (att. C-2) izvēlieties režģa griešanas režīmu.

Pēc griešanas pabeigšanas, ja turpina spiest pogu, automātiski ieslēdzas palīgloks.

Izmantojiet šo funkciju tikai gadījumā, ja ir jāizvairās no elektroda un sprauslas lieka nodiluma.

UZMANĪBU! Šajā režīmā ir ieteicams izmantot standarta izmēra elektrodus un sprauslas. Īpašos apstākļos pagarinātu elektrodu un sprauslu izmantošana var izraisīt griešanas loka pārrāvumu.

7. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMA IR IZSLĒGTA UN ATSLĒGTA NO BAROŠANAS TĪKLA.

PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

DEGLIS (att. M)

Periodiski, atkarībā no lietošanas intensitātes, pārbaudiet degļa detaļu nodilumu, uz kurām iedarbojas plazmas loks.

Izlietojamo materiālu nomaiņas biežums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem, kā norādīts sadaļā "IZPLATĪTĀKIE GRIEŠANAS DEFEKTI".

1 - Sprauslas turētājs.
Atskrūvējiet to ar rokām no degļa galviņas. Rūpīgi to iztīriet vai nomainiet, ja tas ir bojāts (izdegumi, deformācijas vai plaisas). Pārbaudiet augšējās metāla daļas integritāti (degļa drošības ierīces pievads).

2 - Sprausla/kupols.
Pārbaudiet plazmas loka atveres, kā arī iekšējo un ārējo virsmu nodilumu. Ja atveres diametrs ir kļuvis lielāks attiecībā pret oriģinālo izmēru vai, ja tā ir deformēta, nomainiet sprauslu. Ja virsmas ir īpaši oksidējušas, notīriet tās ar ļoti smalku smilšpapīru (ATT. N).

3 - Gaisa sadales gredzens / difuzors.
Pārliecinieties, ka nav izdegumu un plaisu, kā arī, ka gaisa kanāli nav aizsprostoti. Ja ir bojājumi, nekavējoties nomainiet to.

4 - Elektrods.
Nomainiet elektrodu, ja krātera dziļums, kas veidojas uz emitera virsmas ir apmēram 1,5 mm (ATT. O).

5 - Degļa korpuss, rokturis un vads.
Parasti šīs detaļas neprasa īpašu apkopi, izņemot periodisku pārbaudi un rūpīgu tīrīšanu, kuras laikā nedrīkst izmantot nekāda veida šķīdinātājus. Ja ir konstatēti izolācijas bojājumi, piemēram, plīsumi, izdegumi vai izļodzījušies elektriskie savienojumi, degli nedrīkst izmantot, kamēr nav nodrošināti droša darba apstākļi.
Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtas apkopi) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztic pilnvarotajam servisa centram, kas pēc remonta var veikt īpašas pārbaudes.
Lai nodrošinātu, ka deglis un vads ir labā darba stāvoklī, ir jāievēro šādi piesardzības pasākumi:
- Neļaujiet deglim un vadam nonākt saskarē ar karstām vai sakarsētām daļām.
- Nepakļaujiet vadu pārmērīgai vilkšanas slodzei.
- Sekojiet tam, lai vads nepieskartos asām malām, griezējiem vai abrazīvām virsmām.
- Savāciet vadu vienāda diametra spirālēs, ja tā garums ir pārāk liels.
- Nebrauciet pāri vadam ar jebkāda veida transportlīdzekli, kā arī nekāpiet uz tā.

UZMANĪBU! Pirms jebkādu darbu veikšanas ar degli, ļaujiet tai atdziest vismaz tādu laiku, kas atbilst papildus gāzes padeves ilgumam.

- Izņemot īpašus gadījumus, tiek rekomendēts vienlaicīgi mainīt elektrodu un sprauslu.
- Ievērojiet degļa detaļu montāžas secību (tā ir pretēja demontāžas secībai).
- Pārliecinieties, ka sadales gredzens ir uzstādīts pareizā virzienā.
- Uzstādiet atpakaļ sprauslas turētāju, pieskrūvējot to līdz galam ar rokām, pielietojot nelielu spēku.
- Nekādā gadījumā neuzstādiet sprauslas turētāju, ja vēl nav uzstādīts elektrods, sadales gredzens un sprausla.
- Neturiet dežūrloku ieslēgtu gaisā, ja tas nav nepieciešams, lai nepalielinātu elektroda, difuzora un sprauslas patēriņu.
- Nepieskrūvējiet elektrodu ar pārmērīgu spēku, jo tādā veidā var sabojāt degli.
- Degļa izlietojamo detaļu savlaicīgi un pareizi veiktas pārbaudes ir ļoti svarīgas griezējsistēmas drošībai un funkcionalitātei.
- Ja ir atrasti izolācijas bojājumi, tādi kā plīsumi, izdegumi vai izļodzījušies elektriskie savienojumi, degli nedrīkst izmantot, kamēr nav novērsti droša darba traucēkļi. Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtēja apkope) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztic pilnvarotajam atbalsta centram, kas pēc remonta var veikt speciālās pārbaudes.

Saspiestā gaisa filtrs (att. G).

- Filtrs ir paredzēts kondensāta automātiskai izlaišanai katru reizi, kad tas tiek atslēgts no saspiestā gaisa līnijas.
- Periodiski pārbaudiet filtru, ja tvertnītē ir ūdens, tad to var izliet manuāli, nospiežot izliešanas savienojumu uz augšu.
- Ja filtrējošais elements ir īpaši netīrs, tas ir jānomaina, lai izvairītos no pārmērīga spiediena zuduma.

ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO STANDARTU IEC/EN 60974-4.

UZMANĪBU! PIRMS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANĀS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošām detaļām.

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, taisngrieža, indukcijas spoles, rezistoriem esošos putekļus ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bar).
- Nevirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Pārbaudiet saspiestā gaisa kontūra cauruļu un savienojumu integritāti un hermētiskumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam nostiprinātājskrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt griešanu, kad aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustigajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
  Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA

GADĪJUMĀ, JA IEKĀRTAS DARBĪBA NAV APMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUDĪU VEIKŠANAS UN PIRMS VĒRSTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET TURPMĀK MINĒTĀS LIETAS:

- Nedeg indikatorlampiņa, kas norāda uz termiskās aizsardzības ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai īssavienojuma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ievēroti nominālie darba/pārtraukuma intervāli; termostatiskās aizsardzības ieslēgšanās gadījumā uzgaidiet līdz iekārta atdzist dabiskā ceļā, pārbaudiet ventilatora darbību.
- Pārbaudiet elektrolīnijas spriegumu: ja vērtība ir pārāk augsta vai pārāk zema, iekārta paliek bloķēta.
- Pārbaudiet, vai iekārtas izejā nav īssavienojuma: ja ir konstatēts īssavienojums, novērsiet to.
- Pārbaudiet, vai griešanas kontūra savienojumi ir veikti pareizi, it īpaši, vai masas vada spaile ir droši piestiprināta pie detaļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).

VISIZPLĀTĪTĀKIE GRIEŠANAS DEFEKTI

Griešanas laikā var rasties izpildes defekti, kuri parasti nav saistīti ar iekārtas nepareizu darbību, bet ar citiem darba apstākļiem, tādiem kā:

a - Nepietiekoša penetrācija vai pārmērīga izdedžu veidošanās:
- Pārāk liels griešanas ātrums.
- Deglis ir pārāk noliekts.
- Pārāk liels detaļas biezums vai griešanas strāva ir pārāk zema.
- Saspiestā gaisa spiediens vai padeve nav piemērota.
- Elektrods un degļa sprausla Ir nodilusi.
- Sprauslas turētāja uzgalis nav piemērots.

b - Griezējloks netiek nodots:
- Elektrods ir izlietots.
- Slikts atgriešanas vada spailes kontakts.

c - Griezējloka pārtraukšana:
- Pārāk zems griešanas ātrums.
- Pārāk liels attālums starp degli un detaļu.
- Elektrods ir izlietots.
- Ir ieslēgusies aizsargierīce.

d - Griezums ir noliekts (nav perpendikulārs):
- Deglis ir nepareizi izvietots.
- Sprauslas atvere ir nesimetriski nodilusi un/vai degļa detaļas nav pareizi samontētas.
- Nepareizs gaisa spiediens.

e - Pārmērīgs sprauslas un elektroda nodilums:
- Pārāk zems gaisa spiediens.
- Gaiss ir piesārņots (mitrums, eļļa vai citi netīrumi).
- Sprauslas turētājs ir bojāts.
- Pārāk bieža dežūrloka aizdedzināšana gaisā.
- Pārāk liels ātrums, kura dēļ uz degļa detaļām nokļūst sakausētas daļiņas.
- Vidējais griezuma garums.
- Gaisa kvalitāte (eļļas, mitruma vai citu piesārņotāju klātbūtne).
- Metāla perforācija vai griešana, sākot no malas.
- Nepiemērots attālums starp degli un detaļu griešanas laikā.

(BG)

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ!

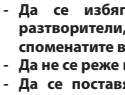
СИСТЕМИ ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА И ПРОМИШЛЕНА УПОТРЕБА

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПЛАЗМЕНО - ДЪГОВО РЯЗАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно осведомен относно безопасната употреба на системите за плазмено рязане и рисковете, свързани с различните методи и техники при дъговото заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").

- **Избягвайте директен контакт със системата за рязане; напрежението на празен ход, създавано от системата за плазмено рязане може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на кабелите на системата за рязане, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасена и изключена от захранващата мрежа система.**
- **Изгасете системата за плазмено рязане и я изключете от захранващата мрежа, преди да подмените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Системата за плазмено рязане трябва да бъде свързана единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.**
- **Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.**
- **Не използвайте системата за плазмено рязане във влажна или мокра среда или при дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**



- **Да не се извършва рязане върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа върху материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се реже върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и т.н.)**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането, получени при операциите на плазмено рязане; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при рязане, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.**

- **Да се направи подходяща електрическа изолация според**

наконечника на горелката за плазмено рязане, обработвания детайл и евентуалните метални части, поставени в близост до работното място (достъпни).

Това нормално се постига чрез защитни ръкавици, обувки, предпазни средства за главата и облекло, предвидени за целта, както пътеки и предпазни килимчета.

- **Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.**

  Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействието на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- **Шум: Ако поради особено интензивни операции на рязане се установи ниво на ежедневно персонално излагане на шум (LEPd) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).**

ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ

Електрическият ток, протичащ по който и да е проводник, предизвиква локални електрически и магнитни полета (EMF). Токът на срязване създава електромагнитно поле около веригата на срязване и около самата система за рязане.

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с определена медицинска апаратура (например пейсмейкъри, респираторно оборудване, метални протези и т.н.).

Трябва да бъдат взети адекватни предпазни мерки спрямо лицата, които имат такива апарати. Например, забрана за достъп до зоната на употреба на системата за плазмено рязане или оценка на индивидуалния риск за операторите.

Тази система за плазмено рязане удовлетворява техническите стандарти за продукта за употреба единствено в индустриална среда за професионални цели. Не е осигурено съответствие на основните граници относно човешката експозиция на електромагнитни полета в домашна среда.

Всички оператори трябва да спазват правилата, изброени по-долу, за да се намали до минимум експозицията на електромагнитни полета от веригата за рязане:

- **доближете помежду им кабелите за рязане. Закрепете ги с тиксо, колкото е възможно;**
- **главата и тялото да се държат възможно най-далеч от веригата на рязане;**
- **да не се омотават никога кабелите за рязане около метални предмети или около тялото;**
- **не заварявайте с тяло насред веригата за рязане;**
- **дръжте и двата кабела за рязане от една и съща страна на тялото;**
- **свържете изходния кабел на тока за рязане възможно най-близо до мястото, където ще се работи;**
- **не режете близо до системата за плазмено рязане;**
- **всички оператори трябва да спазват минималните изискуеми разстояния, както е посочено в EMF;**
- **разстоянието от източника на електромагнитно излъчване в една точка, след която експозицията е под 20% от минималната разрешена скорост: d = 1.5 cm.**

- **Апаратура от клас A:**

Тази система за плазмено рязане отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира нейното съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ:

- **В среда с висок риск от токов удар;**
- **В ограничени пространства;**
- **При наличието на запалими материали или експлозиви;**

ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и да се извършват в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.

ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".

- **ТРЯБВА да бъдат забранени операции по рязане докато източникът на ток се поддържа от оператора (например: посредством ремъци).**
- **ТРЯБВА да бъдат забранени операции по рязане, когато операторът е повдигнат над земята, с изключение, когато се използва специална осигурителна платформа.**
- **ВНИМАНИЕ! БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.**

  Само предвидения модел горелка и съответното свързване с източник на ток, както е посочено в "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ" гарантира, че предвидените структури за безопасност са ефикасни (система за взаимно блокиране).
- **НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ горелки и съответно различни по произход консумативи.**
- **НЕ СЕ ОПИТВАЙТЕ ДА СЪВРЗВАТЕ С ИЗТОЧНИК НА ТОК, горелки предназначени за методи на рязане или ЗАВАРЯВАНЕ, които не са предвидени в тези инструкции.**
- **НЕСПАЗВАНЕТО НА ТЕЗИ ПРАВИЛА може да предизвика СЕРИОЗНИ рискове за физическата безопасност на потребителя и да повреди апаратурата.**

ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете източника на ток за плазмено рязане върху хоризонтална повърхност с необходимата товаропоносимост; в противен случай (например: наклонени и неравни подове и т.н....) съществува опасност от преобръщане.**
- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА:опасно е да се използва системата за плазмено рязане за всяка обработка различна от предвидената.**
- **Забранено е повдигането на системата за плазмено рязане, ако предварително не са били демонтирани всички свързващи или захранващи кабели/тръби.**
- **Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на системата за плазмено рязане.**

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Система за плазмено рязане със сгъстен въздух, монофазна с вентилация. Позволява бързо рязане без деформация на стомана, неръждаема стомана, галванизирана стомана, алуминий, мед, месинг и т.н.

Цикълът за рязане се активира от пилотна дъга, която възниква между подвижния електрод и накрайника/капак на горелката, поради действието на тока за късо съединение между тези два елемента: тази технология позволява, освен непрекъснато рязане, също така рязане на решетъчни ламарини и/или ламарини с отвори.

Освен това регулирането на тока от минимална до максимална стойност позволява да се гарантира високо качество на рязане при промяна на дебелината и вида на метала.

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Устройство за контрол на напрежението на горелката.
- Устройство за контрол на налягането на въздуха, късо съединение на горелката.
- Термостатична защита.
- Защита от липса на въздух (където е предвидено).
- Свръхнапрежение, понижено напрежение.
- Визуализиране на налягането на въздуха (където е предвидено).
- Управление на охлаждането на горелката (където е предвидено).
- Вътрешен компресор за въздуха (където е предвидено).

АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка за плазмено рязане.
- Съединение за свързване със сгъстения въздух (където е предвидено).
- Замасяващ кабел

АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА
- Комплект електроди-дюза за обмен.
- Горелка за рязане, подсилена за висок ток (където е предвидено).
- Комплект електроди-дюзи за обмен на подсилена горелка за висок въздух (където е предвидено).
- Комплект за хобловане (gouging) (където е предвидено).

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ
ТАБЕЛА С ДАННИ
Основните данни, свързани с употребата и работата на системата за плазмено рязане, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг. A

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване и плазмено рязане.
2- Име и адрес на производителя.
3- Име на модела.
4- Символ за вътрешната структура на машината.
5- Символ за метода плазмено рязане.
6- Символ S: показва, че могат да бъдат извършени операции рязане в среда с висок риск от електрически удар (например: в близост до големи метални маси).
7- Символ на захранващата линия:
1~:монофазно променливо напрежение
3~: трифазно променливо напрежение
8- Степен на безопасност на структурата.
9- Данни, свързани с характеристиките на захранващата линия:
- $\mathbf{U_1}$: Променливо напрежение и захранваща честота на машината (допустими граници ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Максимален ток, поглъщан от линията.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Ефективен ток на захранване

10- Показатели на системата за рязане:
- $\mathbf{U_0}$: максимално напрежение на празен ход (отворена система на рязане).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Ток и съответното нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделени от машината по време на рязане.
- **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което машината може да отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (на табелата, предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (машината се намира в "почивка" - stand-by режим, докато нейната температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на тока за рязане (минимално-максимално) за съответното напрежение на дъгата.

11- Регистрационен номер за индентификация на машината (необходим за техническото обслужване, заявка на резервни части, установяване на произхода на продукта).
12- ⊟ : Стойност на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят за обезопасяване на линията**.**
13- Символи, отнасящи се до нормите за безопасност, чието значение е отразено в глава "Общи правила за безопасност при дъговото заваряване".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на системата за плазмено рязане трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:
- ИЗТОЧНИК НА ТОК: виж таблица 1 (ТАБ.1)
- ГОРЕЛКА : виж таблица 2 (ТАБ.2)
Масата на машината е отразена в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ
Тази машина се състои преди всичко от силови блокове, изпълнени във вид на печатни и оптимизирани платки, за обезпечаване на максимална надеждност и малка техническа поддръжка.

(Фиг. B)

1- Вход за монофазна захранваща линия, група токоизправител и кондензатори за изравняване.
2- Основен управляващ транзисторен мост (IGBT) и драйвери; приема изправеното (постоянното) напрежение от линията и го преобразува в променливо напрежение с висока честота, а също така регулира мощността в зависимост от тока/напрежението, необходими за съответното рязане.
3- Високочестотен трансформатор: първичната намотка се захранва с преобразуваното напрежение от блок 2; неговата функция се състои в това да адаптира тока и напрежението до необходимите стойности за извършване на рязането и едновременно да изолира галванически системата за рязане от захранващата линия.
4- Вторичен токоизправителен мост с изправняваща индуктивност: преобразува променливото напрежение/ток от вторичната намотка в постоянен ток/напрежение с много ниско колебание.
5- Контролна и регулираща електроника: контролира своевременно стойността на тока за рязане и го съпоставя със зададената от оператора стойност; модулира командните импулси от драйверите на транзисторните мостове IGBT, които извършват регулирането.
Определя динамичното изменение на тока при рязане и управлява системите за безопасност.

УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ
Преден панел (Фиг. C)
1 - Горелка с директно или централизирано съединение.
- Бутонът на горелката е единственият контролен орган, от който може да се управляват началото и краят на операциите по рязане.
- Когато спре натискането на бутона, цикълът се прекъсва незабавно във всяка една фаза, с изключение на поддържането на въздуха за охлаждане (последващо подаване на въздух).
- Случайни маневри: за да се разреши началото на цикъл, натискането на бутона трябва да се прави за много кратко време.
- Електрическа безопасност: функцията на бутона е блокирана, ако изолиращата поставка за дюзата НЕ е монтирана върху главата на горелката или е монтирана неправилно.

2 - Изходен кабел.
3 - Контролен панел.

КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ (Фиг. C1)
1 - Ръкохватка за регулиране:
Във всеки един режим позволява регулирането на тока непрекъснато.

KOMPRESSOR
2 - Червена индикаторна лампа за сигнализиране на блокирането на вътрешната система за сгъстен въздух (където е предвидено).
Когато свети показва прекомерно нагряване на намотките на електрическия мотор в компресора за въздух.

3 - Жълта индикаторна лампа сигнализиране на обща аларма или предупреждение за консумативи на горелката.
Когато свети постоянно показва прекомерно нагряване на някой компонент от силовата верига или аномалия в захранващото напрежение на входа (прекалено високо и прекалено ниско напрежение).
ПРЕКАЛЕНО ВИСОКО или ПРЕКАЛЕНО НИСКО НАПРАЖЕНИЕ: блокира машината, ако захранващото напрежение е извън диапазона +/- 15% спрямо стойността на табелата.

Възстановяването е автоматично (изключване на жълтата индикаторна лампа) след като някоя от аномалиите, посочени по-горе, се върне в допустимите граници.
Когато индикаторната лампа мига показва консумативи, които функционират лошо и причините могат да бъдат:
- захабяване на консумативите;
- консумативи, монтирани неправилно или които липсват;
- дефектна горелка;
- прекалено ниско налягане за въздух или липса на въздух в горелката.

Сигнализирането изчезва след цикъл правилно рязане.

4 - Жълта индикаторна лампа сигнализира за наличие на напрежение в горелката.
Когато свети показва, че системата за рязане е активирана (изход захранена с енергия машина):
Пилотна дъга или Дъга за рязане "ON".
Изходът се захранва с енергия, когато се натисне бутона на горелката и няма налично никакво условие за аларма.
Изходът на машината не е захранен с енергия в следните случаи:
- с бутон на горелката, който НЕ е задействан (условие за stand by с ниска консумация на енергия);
- по време на фазата ПОСТ ВЪЗДУХ за охлаждане;
- ако пилотната дъга не се предаде на детайла до максимално

време от 2 секунди;
- ако дъгата за рязане прекъсне, поради прекомерно разстояние горелка-детайл;
- поради прекомерно захабяване на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла;
- ако се задейства система за БЕЗОПАСНОСТ или АЛАРМА.

5 - **Зелена индикаторна лампа** за сигнализиране на наличие на напрежение в мрежата и захранените помощни инсталации. Контролните системи и обслужване са захранени.

КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ (Фиг. C2)

1 - Ръкохватка за регулиране:
Във всеки един режим позволява регулирането на тока непрекъснато.

2 - **Жълта индикаторна лампа** за сигнализиране на обща аларма или предупреждение за консумативи.
Когато свети постоянно показва прекомерно нагряване на някой компонент от силовата верига или аномалия в захранващото напрежение на входа (прекалено високо и прекалено ниско напрежение).
ПРЕКАЛЕНО ВИСОКО или ПРЕКАЛЕНО НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ: блокира машината, ако захранващото напрежение е извън диапазона +/- 15% спрямо стойността на табелата.

Възстановяването е автоматично (изключване на жълтата индикаторна лампа) след като някоя от аномалиите, посочени по-горе, се върне в допустимите граници.
Когато индикаторната лампа мига показва консумативи, които функционират лошо, причиниите могат да бъдат:
- захабяване на консумативите;
- консумативи, монтирани неправилно или които липсват;
- дефектна горелка;
- прекалено ниско налягане за въздух или липса на въздух в горелката;

Сигнализирането изчезва след цикъл правилно рязане.

3 - **Жълта индикаторна лампа** за сигнализиране на аномалия с въздуха или липса на въздух.
Когато свети показва аномалия в системата със сгъстен въздух, това състояние не се дължи непременно на проблеми с вътрешните уплътнения, може да се отнася до свързването или първоначалния източник.

4 - **Жълта индикаторна лампа** сигнализира за наличие на напрежение в горелката.
Когато свети показва, че системата за рязане е активирана (изход захранена с енергия машина):
Пилотна дъга или Дъга за рязане "ON".
Изходът се захранва с енергия, когато се натисне бутона на горелката и няма налично никакво условие за аларма.
Изходът на машината не е захранен с енергия в следните случаи:
- с бутон на горелката, който НЕ е задействан (условие за stand by с ниска консумация на енергия);
- по време на фазата ПОСТ ВЪЗДУХ за охлаждане;
- ако пилотната дъга не се предаде на детайла до максимално време от 2 секунди;
- ако дъгата за рязане прекъсне, поради прекомерно разстояние горелка-детайл;
- прекомерно захабяване на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла;
- ако се задейства система за БЕЗОПАСНОСТ или АЛАРМА.

5 - **Зелена индикаторна лампа** за сигнализиране на наличие на напрежение в мрежата и захранените помощни инсталации. Контролните системи и обслужване са захранени.

6 - Бутон за избор на РЕЖИМИ
Позволява да се избират следните режими на функциониране:

Режим на непрекъснато рязане на метали.

Режим на рязане с дъга, която се поддържа, дори и когато не се предава на детайла (рязане на решетки или прекъснати ламарини).

Режим хобловане, подходящ за употреба с горелка оборудвана с консумативи за ХОБЛОВАНЕ (GOUGING) (отнемане, моделиране на метала за отливане).

7 - Индикаторни лампи за визуализиране на налягането на въздуха от цифровия манометър

В реално време предоставя информация за измереното налягане (зелена централна индикаторна лампа за оптимално налягане, жълти индикаторни лампи за слабо или прекомерно налягане).

8 - Бутон ВЪЗДУХ

Като се натисне този бутон за непрекъснат въздух продължава да излиза от горелката за предварително установено време около 20 сек. (Позволява охлаждането на горелката и/или регулирането на въздуха в оптимален диапазон).

ЗАДЕН ПАНЕЛ (Фиг. D)

1 - Захранващ кабел.
2 - Главен прекъсвач O - I
I (ON) Генераторът е готов за функциониране.
3 - Регулатор за налягането (сгъстен въздух плазма) ръчен с манометър, където е предвидено.
4 - Ръкохватка на редуктора за налягане (където е предвидено).
5 - Съединение за свързване към източник на сгъстен въздух (където е предвидено).

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА СИСТЕМА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.
ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

ПОСТАВЯНЕ
Разопаковайте машината, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката.
Свързване на изходния кабел-щипка маса (Фиг. E)

НАЧИН НА ПОВДИГАНЕ НА МАШИНАТА
Всички описани машини в това ръководство трябва да се окачват, като се използва предоставената ръкохватка или предоставения ремък, ако се предвижда за модела.
Начин за сглобяване на ремъка (ФИГ. F).

ПОСТАВЯНЕ НА МАШИНАТА
Определете мястото за инсталиране на машината, така че да няма препятствия, които да са пред отвора на входа и на изхода на охлаждащия въздух; уверете се същевременно, че не се аспирират проводящ прах, корозивни изпарения, влага и т.н.
Поддържайте поне 250mm свободно пространство около машината.

ВНИМАНИЕ! Поставете машината на равна повърхност с подходяща товаропоносимост, съобразена с теглото, за да се избегне преобръщане или опасно преместване.

СВЪРЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА РЯЗАНЕ
Подгответе линия за доставяне на сгъстен въздух с минимално налягане и дебит, посочени в таблица 2 (ТАБ. 2).
Сглобяване, свързване на редуктора за налягане (Фиг. G).
ВАЖНО!
Не превишавайте максималното налягане на входа от 8 bar. Въздух, който съдържа голямо количество влага или масло, може да да причини прекомерно захабяване на консумативите или да повреди горелката. Ако се съмнявате за качеството на сгъстения въздух, с който разполагате, препоръчва се употребата на изсушител на въздуха, който трябва да се монтира преди филтъра на входа. Свържете с гъвкава връзка линията със сгъстен въздух на машината, като използвате предоставеното съединение, което трябва да се монтира на филтъра за вход на въздуха.
Свързване на изходния кабел на тока за рязане.
Таблица 1 (ТАБ. 1) съдържа препоръчителните стойности на изходния кабел (в mm^2) в зависимост максималния отдаден ток от машината.
Свържете изходния кабел на тока за рязане към детайла или към метален опорен плот, като спазите следните предупреждения:
- Проверете, дали има добър електрически контакт, особено, ако се режат ламарини с изолиращо покритие, окислени ламарини и т.н.
- Извършете свързването на масата възможно най- близо до зоната

за рязане.
- Използването на метални структури, които не са част от обработвания детайл като изходен проводник на тока за рязане може да бъде опасно и да доведе до незадоволителни резултати от рязането.
- Не извършвайте свързването върху частта от детайла, която трябва да се отреже.

Свързване на горелката за плазмено рязане (Фиг. H) (където е предвидено).

Вкарайте мъжкия накрайник на горелката в централизирания конектор, поставен на предния панел на машината, като прилепне до ключа за поляризиране. Завийте докрай, в посока на часовниковата стрелка, блокиращия пръстен, за да гарантирате преминаването на въздуха и на тока без загуби.

При някои модели горелката се предоставя свързана с източника на ток.

ВАЖНО!

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани частите и консумативите, като проверите главата на горелката, както е посочено в глава "ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА".

ВНИМАНИЕ!

БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.

Само предвиденият модел на горелката и съответното свързване с източника на ток, както е посочено в ТАБ. 2 гарантира, че безопасността, предвидена от производителя, е ефикасна (система за взаимно блокиране).

- **НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ горелки и съответните консумативи, които не са оригинални .**
- **НЕ СЕ ОПИТВАЙТЕ ДА СВЪРЗВАТЕ С ИЗТОЧНИКА НА ТОК горелки, произведени за методи на рязане или заваряване, които не са упоменати в тези инструкции.**

Неспазването на тези правила може да доведе до сериозни рискове за физическата безопасност на потребителя и повреждането на апаратурата.

СВЪРЗВАНЕ КЪМ МРЕЖАТА

- Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете, дали данните от табелата с данни на източника на ток съответстват на напрежението и честотата на мрежата, налична на мястото на инсталирането.
- Източникът на ток трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата от индиректен контакт, трябва да се използват диференциални прекъсвачи от типа:
  Тип A ( ) за монофазни машини;.
- За да се удовлетворят изискванията на Норма EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързване на източника на ток с точките на интерфейса на захранващата мрежа, които са с импеданс по-малък от Zmax = 0.2 ohm.
- Системата за плазмено рязане не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.
  Ако се свърже към обществена захранваща мрежа, инсталиращият или потребителят е длъжен да провери, дали системата за рязане може да бъде свързана (ако е необходимо, да се направи справка в енергоразпределителното дружество).

Щепсел и контакт.

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3П + З) с подходящ капацитет и подгответе контакт на мрежата, която е оборудвана с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да се свърже със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

В таблица 1 (**ТАБ. 1**) са посочени препоръчителните стойности в ампери на предпазителите със забавено действие на линията, избрани въз основа на максималния номинален ток, отдаван от заваръчния апарат и номиналното захранващо напрежение.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с проиztичащи от това сериозни рискове за хората (напр. токов удар) и за предметите (напр. Пожар).

6. ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

Плазмена дъга и принцип на приложение в плазменото рязане.

Плазмата представлява нагрят газ при изключително висока температура и който е йонизиран, така че да стане електрически проводник.

Този метод на рязане използва плазмата за пренос на електрическата дъга върху металния детайл, който се разтапя от топлината и се отделя.

Горелката използва сгъстен въздух идващ от отделно захранване, както за плазмата, така и за охлаждащия газ и защитата.

Запалване на пилотната дъга.

Започването на цикъла се определя от пилотен ток, който протича между електрода (полюс -) и дюзата на горелката (полюс +) и активирането на потока на въздуха, който създава късото съединение между тези два елемента.

Като се приближи след това горелката до детайла за рязане, свързан с полюс (+) на източника на ток, пилотната дъга се предава като се образува плазмена дъга между електрода (-) и самия детайл (дъга за рязане). Пилотната дъга се изключва веднага щом се установи дъгата за рязане между електрода и детайла.

Зададеното фабрично време за поддържане на пилотната дъга е 2sec (4 секунди в режим ХОБЛОВАНЕ (GOUGING)).

Ако прехвърлянето на дъгата към детайла не е извършено до това време, цикълът автоматично се блокира с изключение на поддържането на въздуха за охлаждане.

За да започне нов цикъл е необходимо да се спре натискането на бутона на горелката и отново да се натисне.

Предварителни операции.

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани частите и консумативите, като проверите главата на горелката, както е посочено в параграф "ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА".

- Включете източника на ток за рязане (Фиг. C1-1 и C2-1) в зависимост от дебелината и от типа на металния материал, който възнамерявате да режете.
- Където е предвидено, натиснете бутона за въздух (Фиг. C-2) като дадете начало на подаването на въздух.
- Регулирайте налягането на въздуха до необходимата стойност на налягането в зависимост от използваната горелка (ТАБ. 2).
- Завъртете ръкохватката: издърпайте нагоре, за да освободите и завъртете, за да регулирате налягането до стойността, посочена в ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА ГОРЕЛКАТА.
- Прочетете стойността, която се изисква върху манометъра и изтласкайте ръкохватката, за да блокирате регулирането.
- Оставете да приключи спонтанно изтичането на въздух, за да улесните отстраняването на евентуален конденз, който се е натрупал в горелката.

При липса на бутон за въздух тази фаза за регулиране трябва да се извърши като се натисне и отпусне бутона за горелката, така че да започне изтичането на въздух.

Операции по рязане (Фиг. I).

- Като се държи горелката в перпендикулярно положение спрямо материала за рязане, поставете накрайника на горелката в контакт с детайла.
- Натиснете бутона на горелката, след около 1 секунда се получава запалване на пилотната горелка.
- Ако разстоянието е подходящо, пилотната дъга се прехвърля незабавно на детайла като този начин образува дъгата за рязане.
- Преместете горелката върху повърхността на детайла по дължина на идеалната линия на сряза с придвижване по права линия.
- Регулирайте скоростта на рязане в зависимост от дебелината и избрания ток, като проверите, дали дъгата, която излиза от долната повърхност на детайла приема наклон от 15° по вертикала, в противоположната посока на тази на предвижването.

Пробиване (Фиг. L).

Ако трябва да извършите тази операция или да започнете от центъра на детайла, започнете с наклонена горелка и я преместете постепенно във вертикално положение.

- Тази процедура предотвратява, връщане на дъгата или разтопени частици да развалят отвора на дюзата като бързо ще влошат нейното функциониране.
- Пробиването на детайли с дебелина до 25% от максимално предвидената в гамата на употреба, може да бъде извършено директно.

Операция на рязане на решетка (където е предвидена).

За да режете ламарини с отвори или на решетка, може да се окаже полезно активирането на тази функция.

Изберете с ръкохватка "избор на режими" (Фиг. C-2) Режим рязане на решетки.

В края на рязането, като държите натиснат бутона на горелката, пилотната дъга ще се запали автоматично отново.

Използвайте тази функция само, ако е необходимо, за да избегнете

излишно захабяване на електрода и на дюзата.

ВНИМАНИЕ! В този режим се препоръчва използването на електроди и накрайници със стандартни размери. При особени условия, използването на удължени електроди и накрайници може да предизвика прекъсване на дъгата за рязане.

7. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ Е ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

ГОРЕЛКА (Фиг. M)

Периодично, в зависимост от интензивността на употреба, проверявайте степента на износване на частите на горелката, които са в контакт с плазмената дъга.

Честота на подмяната на консумативите зависи от различни фактори: както е посочено в параграф "НАЙ-ОБЩИ ДЕФЕКТИ НА РЯЗАНЕ".

1 - Поставка за дюзата.
Развийте я ръчно от главата на горелката. Извършете щателно почистване или я подменете, ако е повредена (изгаряния, деформации или пукнатини). Проверете целостта на горния метален сектор (обезопасяващ ключ на горелката).

2 - Дюза / Капак.
Проверете износеността на отвора за преминаване на плазмената дъга и на вътрешната и външна повърхност. Ако отворът се окаже широк спрямо оригиналния диаметър или деформиран, подменете дюзата. Ако повърхността е силно окислена, почистете с много фина шкурка(Фиг. N).

3 - Пръстен за разпределителя на въздуха / Дифузер.
Проверете, дали няма налични изгаряния или дали не са запушени отворите за преминаване на въздуха. Ако е повреден, подменете го веднага.

4 - Електрод.
Подменете електрода, когато дълбочината на кратера, който се образува върху излъчващата повърхност е около 1.5 mm (ФИГ. O).

5 - Корпус на горелката, дръжка и кабел.
Обикновено тези компоненти не се нуждаят от особена поддръжка, с изключение на периодичните проверки и щателното почистване, което трябва да се направи без да се използват каквито и да било разтворители, ако се открият повреди по изолацията като счупвания, напуквания или изгаряния или пък разхлабване на проводниците, горелката не може да се използва занапред, тъй като не са изпълнени условията за безопасност.
В този случай поправката (извънредната поддръжка) не може да бъде извършена на място, а трябва да се извърши от оторизиран център за техническо обслужване, който е в състояние да извърши специалното тестване за калибриране след поправката.
За поддържането на ефикасността на горелката и кабела е необходимо да се предприемат някои предпазни мерки:
- Не поставяйте в контакт горелката и кабела с нагрети или нажежени части.
- Не подлагайте кабела на прекомерно усилие на издърпване.
- Не прекарвайте кабела през остри или режещи ръбове, както и абразивни повърхности.
- Събирайте кабела на правилни спирали, ако е прекалено дълъг от необходимото.
- Не преминавайте с никакви средства върху кабела и не го стъпквайте.

ВНИМАНИЕ! Преди да извършвате каквато и да е манипулация върху горелката, оставете я да се охлади, поне за цялото време на подаване на въздух за охлаждане "post-aria".

- С изключение на особени случаи, препоръчително е да се подменя електрода и наконечника едновременно.
- Спазвайте реда на монтиране на компонентите на горелката (обратен спрямо разглобяването).
- Внимавайте, дали пръстена на разпределителя е монтиран от правилната страна.
- Монтирайте отново носача на наконечника като го завиете докрай ръчно с лек натиск.
- В никакъв случай не монтирайте носача на наконечника без предварително да сте монтирали електрода, пръстена на разпределителя и наконечника.
- Избягвайте да държите, когато не е необходимо, запалена пилотната дъга във въздуха, с цел да не увеличава захабяването на електрода, дифузора и наконечника.
- Не затягайте електрода прекалено силно, тъй като рискувате да повредите горелката.
- Навременното и правилното извършване на контролните процедури върху консумативите на горелката са от жизнено важно значение за безопасността и функционалността на системата за рязане.
- Ако се открият увреждания на изолацията като счупвания, пукнатини, изгаряния или разхлабване на електрическите проводници, горелката не може да бъде използвана занапред, тъй като изискванията за безопасност не са удовлетворени. В този случай поправката (извънредна поддръжка) не може да бъде направена на място, а трябва да се извърши от лицензиран център за техническо обслужване, който е в състояние да направи специални проби и технически изпитания след поправката.

Филтър на сгъстения въздух (Фиг. G).

- Филтърът е оборудван с автоматично отстраняване на конденза, всеки път когато се демонтира от линията за сгъстен въздух.
- проверявайте периодично филтъра, ако забележите наличие на вода в чашката, можете да направите ръчно продухване като изтласкате нагоре съединението за отстраняване на конденза.
- Ако филтриращият патрон е изключително замърсен, се налага подмяна, за да се избегнат прекомерни загуби.

ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРОМЕХАНИКАТА. И ПРИ СПАЗВАНЕТО НА ТЕХНИЧЕСКИЯ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА МАШИНАТА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕЙНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ МАШИНАТА Е ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на машината, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на машината и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, токоизправителя, индуктивното съпротивление, съпротивленията, посредством струя сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- Избягвайте да насочвате струята със сгъстен въздух върху електронните платки, за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- Проверете целостта и непропускливостта на тръбите и съединенията на системата за сгъстен въздух.
- В края на тези операции поставете отново панелите на машината като затегнете докрай фиксиращите винтове.
- В никакъв случай не извършвайте операции по рязане при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:

- Не свети индикаторната лампа, която сигнализира задействането на термичната защита за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Уверете се, че е спазено номиналното съотношение на прекъсване; в случай на задействане на термостатичната защита, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете

функционалността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията: ако стойността е прекалено висока или прекалено ниска машината остава блокирана.
- Проверявайте, дали няма късо съединение на изхода на машината: в този случай, пристъпете към отстраняването на проблема.
- Свързванията на системата за рязане са извършени правилно, особено, дали клещите на замасяващия кабел са реално свързани към детайла без поставянето на изолиращи материали (напр. лакове).

НАЙ-ЧЕСТО СРЕЩАНИ ДЕФЕКТИ НА ОТРЕЗА

При операции по рязане могат да се получат дефекти при изпълнението, които обикновено не се дължат на аномалии във функционирането на системата, а на други оперативни аспекти като:

a - Недостатъчно проникване или прекомерно образуване на шлака:
- Прекалено висока скорост на рязане.
- Прекалено наклонена горелка.
- Много голяма дебелина на детайла или прекалено нисък ток на рязане.
- Неадекватно налягане или капацитет на сгъстения въздух.
- Захабен електрод или наконечник на горелката.
- Неподходящ връх на носача на наконечника.

b - Неосъществено прехвърляне на дъгата на рязане:
- Захабен електрод.
- Лош контакт на клемата на изходния кабел.

c - Прекъсване на дъгата на рязане:
- Прекалено ниска скорост на рязане.
- Прекалено голямо разстояние между горелка-детайл.
- Захабен електрод.
- Намеса на някоя от защитите.

d - Наклонен отрез (не перпендикулярен):
- Неправилно положение на горелката.
- Асиметрично захабяване на отвора на наконечника и/или неправилно монтиране на компонентите на горелката.
- Несъответстващо налягане на въздуха.

e - Прекомерно захабяване на наконечника и електрода:
- Прекалено ниско налягане на въздуха.
- Замърсен въздух (влага, масло или други замърсители).
- Повредена поставка за накрайника.
- Прекалени запалвания на пилотната дъга във въздуха.
- Прекомерна скорост с връщане на разтопени частици върху компонентите на горелката.
- Средната дължина на рязане.
- Качеството на въздуха (наличие на масло, влага или други замърсители).
- Перфорация на метала или рязане, което започва от ръба.
- Разстояние между горелка-детайл, което не е подходящо, когато се реже.

(TR)

KULLANIM KILAVUZU

UYARI: PLAZMA KESME SİSTEMİNİ KULLANMADAN ÖNCE KULLANIM KLAVUZUNU DİKKATLİCE OKUYUN!

PROFESYONEL VE SANAYİ KULLANIMI İÇİN TASARLANAN PLAZMA KESME SİSTEMLERİ

1. PLAZMA ARK KESMESİ İÇİN GENEL GÜVENLİK KURALLARI

Plazma kesme sistemlerini güvenli bir şekilde kullanmak için operatör uygun şekilde eğitilmiş olmalı ve ark kaynağı prosedürleri ve ilgili teknikler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleriyle ilgili riskler hakkında bilgilendirilmelidir.
(Lütfen ilgili standart; EN 60974-9: Ark kaynağı ekipmanı. Kısım 9: Kurulum ve Kullanım bölümüne bakın).

- **Kesme devresine doğrudan temas etmeyin; Plazma kesme sistemi tarafından sağlanan yüksüz çalışma gerilimi bazı durumlarda tehlikeli olabilir.**
- **Kesme devresi kablolarını bağlarken ve kontroller veya onarımlar yaparken, kesme sistemi kapatılmalı ve güç kaynağından ayrılmalıdır.**
- **Aşınmış torç parçalarını değiştirmeden önce plazma kesme sistemini kapatın ve güç kaynağından bağlantısını kesin.**
- **Elektrik bağlantıları ve tesisatı, yürürlükteki sağlık ve güvenlik mevzuatı ve standartlarına uygun olmalıdır.**
- **Plazma kesme sistemi sadece ve yalnızca toprağa bağlı nötr iletkenli bir güç kaynağı şebekesine bağlanmalıdır.**
- **Elektrik prizinin topraklama iletkenine doğru bağlandığından emin olun.**
- **Plazma kesme sistemini nemli veya ıslak yerlerde ya da yağmurda kullanmayın.**
- **Aşınmış izolasyonlu veya gevşek bağlantıları olan kablolar kullanmayın.**

- **Yanıcı sıvı veya gaz ürünleri içeren veya içermiş olan kaplar, hazneler veya borular üzerinde kesme yapmayın.**
- **Klorlu çözücülerle temizlenmiş veya bu tür maddelerin yakınında temizlenmiş malzemeler üzerinde çalışmayın.**
- **Basınçlı kaplarda kesme yapmayın.**
- **Tüm yanıcı maddeleri (örneğin tahta, kağıt, kumaş vb.) çalışma alanından çıkarın.**
- **Plazma kesme işi tarafından üretilen dumanın uzaklaştırılması için yeterli havalandırma veya tesisler sağlayın; Kesim işi tarafından üretilen dumanların maruz kalma sınırlarının değerlendirilmesinde, kompozisyonlarına, konsantrasyonlarına ve maruz kalma süresine bağlı olarak sistematik bir yaklaşım gerekmektedir.**

- **Plazma kesme torç nozulu, iş parçası ve civardaki (erişilebilir) topraklı metal parçalar için yeterli elektrik yalıtımı olduğundan emin olun.**
- **Bu genellikle eldivenler, ayakkabılar, başlıklar ve bu amaç için yapılmış giysiler giyerek ve yalıtım platformları veya paspaslar kullanarak başarılabilir.**
- **Gözlerinizi daima, maskelere monte edilmiş ve UNI EN 169 veya UNI EN 379'a uygun filtrelerle koruyun ya da UNI EN 175'e uygun kasklar kullanın**
  Cildi ark tarafından üretilen ultraviyole ve kızılötesi ışınlara maruz bırakmadan, ilgili ateşe dayanıklı giysiler (UNI EN 11611 ile uyumlu) ve kaynak eldivenleri (UNI EN 12477 ile uyumlu) kullanın; Bu koruma, perdeler/ekranlar veya yansıtıcı olmayan levhalar aracılığıyla arkların yakınında bulunan diğer insanlara sağlanmalıdır.
- **Gürültü seviyeleri: Özellikle yoğun kesme işlemleri 85 dBA veya daha fazla günlük kişisel gürültü maruziyetine (LEPd) neden olursa uygun kişisel koruma ekipmanı kullanılmalıdır (Tab 1.).**

ELEKTRİK VE MANYETİK ALANLAR TEHLİKELİ OLABİLİR
Herhangi bir iletkenden geçen elektrik akımı, lokalize elektrik ve manyetik alanların (EMF) oluşmasına neden olur. Kesme akımı, kesme devresi ve kesme sisteminin kendisinin etrafında bir EMF alanı yaratır.
Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pili, solunum cihazları, metal protezler, vb.) ile etkileşime girebilir.
Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin plazma kesim sisteminin kullanıldığı alana girmelerinin yasaklanması veya operatörler için bireysel risk değerlendirmesi yapılması.
Bu plazma kesim sistemi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.
Bütün operatörler, kesme devresinden EMF alanlarına maruziyeti minimuma indirmek için aşağıda sıralanan kurallara uymalıdır:
- **kesme kablolarını birbirlerine yaklaştırın. Mümkün olduğunda, yapışkan bant ile kabloları sabitleyin;**
- **Başınızı ve gövdenizi kesme devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun;**
- **Kesme kablolarını asla metal nesnelerin etrafına veya vücudunuza dolamayın;**
- **Vücudunuz kesme devresi ortasında olarak kaynak yapmayın;**
- **Her iki kesme kablosunu vücudun aynı tarafında tutun;**
- **Kesim akımının geri dönüş kablosunu çalışmak istediğiniz yere mümkün olduğunca yakın bağlayın;**
- **Plazma kesim sistemi yakınında kesme yapmayın;**
- **Bütün operatörler EMF veri fişinde belirtildiği gibi gerekli minimum mesafelere riayet etmelidir;**
- **EMF kaynağından, aşıldığında maruziyetin izin verilebilir minimum değerin %20'sinden daha az olduğu bir noktada mesafe: d = 1.5 cm.**

- **A sınıfı donanım:**
Bu plazma kesme sistemi, teknik ürün standartlarına sadece profesyonel amaçlarla endüstriyel bir ortamda kullanım için uygundur. Evlerde ve evsel kullanım için binaları besleyen alçak gerilim güç kaynağı sistemine doğrudan bağlı tesislerde elektromanyetik uyumluluğa uygunluğu garanti etmez.

EKSTRA ÖNLEMLER
- **Yüksek elektrik çarpması riski olan ortamlarda;**
- **Kapalı alanlarda;**
- **Yanıcı veya patlayıcı madde varlığında;**
  PLAZMA KESME FAALİYETLERİ önceden bir "Uzman gözetmen" tarafından değerlendirilmeli ve her zaman acil durumlarda nasıl müdahale edeceğini bilen diğer kişilerin yanında yapılmalıdır.
  İlgili EN60974-9 standardı "Ark kaynağı ekipmanı. Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım Maddesi 7.10, A.8 ve A.10 ile belirtilen tüm koruyucu teknik önlemler alınmalıdır.
- **Operatör (örneğin askılar kullanarak) güç kaynağının ağırlığını destekliyorsa kesme işlemleri YASAKLANMALIDIR.**
- **Operatörün, güvenlik platformları kullanılmadıkça, zemin seviyesinden yüksekte kesme işlemlerini yapmasına ASLA İZİN VERİLMEMELİDİR.**
- **UYARI! PLAZMA KESME SİSTEMİ GÜVENLİ KULLANIMI.**
  Üreticinin sağladığı güvenlik önlemlerinin (kilitleme sistemi) düzgün çalışması yalnızca "TEKNİK VERİLER" bölümünde belirtilen torç modeli ve karşılık gelen güç kaynağı kullanıldığında garanti edilebilir.
- **Orijinal olmayan torç veya sarf malzemeleri KULLANMAYIN.**
- **GÜÇ KAYNAĞINI, kesme veya KAYNAK prosedürleri için yapılan ancak bu kullanım kılavuzunda açıklanmayan torçlarla KULLANMAYIN.**
- **BU KURALLARIN UYGULANMAMASI, kullanıcı için CİDDİ bir güvenlik tehlikesine yol açabilir ve ayrıca cihaza zarar verebilir.**

ARTIK RİSKLER
- **DEVRİLME: Plazma kesme güç kaynağını yeterli taşıma kapasitesine sahip yatay bir yüzeye yerleştirin; Aksi takdirde (örneğin eğimli veya düz olmayan zeminler vb.) cihaz devrilme tehlikesi altındadır.**

- **UYGUN OLMAYAN KULLANIM: Plazma kesme sistemini, planlanan iş dışında bir iş için kullanmak tehlikelidir.**

- **Plazma kesme sistemini önce tüm ara bağlantı ve güç kaynağı kablolarını ve borularını sökmeden ve çıkarmadan asla kaldırmayın.**

- **Plazma kesme sistemini asmak için kolu kullanmayın.**

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM
Basınçlı havalı plazma kesme sistemi, monofaze, havalandırmalı. Çelik, paslanmaz çelik, galvanizli çelik, alüminyum, bakır, pirinç vb. üzerinde deformasyon olmadan hızlı kesim yapılmasına olanak tanır.
Kesme döngüsü, hareketli elektrot ile torç memesi/başlığı arasında kısa devre akımının etkisi nedeniyle bu iki eleman arasında meydana gelen bir pilot ark tarafından etkin kılınır: bu teknoloji, sürekli kesime ek olarak ızgara ve/veya delikli sac levhaların kesilmesine de olanak tanır.
Ayrıca, akımın minimumdan maksimuma ayarı, metalin kalınlığı ve türü değiştiğinde yüksek bir kesim kalitesi garanti edilmesine olanak tanır.

BAŞLICA ÖZELLİKLER
- Torç içinde gerilim kontrol cihazı.
- Hava basıncı, torç kısa devre kontrol cihazı.
- Termostatik koruma.
- Hava yokluğuna karşı koruma (öngörülen yerlerde).
- Aşırı gerilim, düşük gerilim.
- Hava basıncının görüntülenmesi (öngörülen yerlerde).
- Torç soğutma kumandası (öngörülen yerlerde).
- Dahili hava kompresörü (öngörülen yerlerde).

STANDART AKSESUARLAR
- Plazma kesme torcu.
- Basınçlı hava bağlantısı için rakor (öngörülen yerlerde).
- Topraklama kablosu

TALEP ÜZERİNE AKSESUARLAR
- Yedek elektrot-meme kiti.
- Yüksek akımlı güçlendirilmiş kesme torcu (öngörülen yerlerde).
- Yüksek akımlı güçlendirilmiş torç için yedek elektrot-meme kiti (öngörülen yerlerde).
- Gouging - Oluk açma kiti (öngörülen yerlerde).

3. TEKNİK VERİLER
VERİ ETİKETİ
Plazma kesme sisteminin kullanım ve performansına ilişkin ana veriler, özellikler etiketinde aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir:

Şekil A

1- Ark kaynak ve plazma kesme makinelerinin güvenliği ve imalatı için AVRUPA referans standardı.
2- İmalatçı adı ve adresi.
3- Model adı.
4- Makine iç yapısının sembolü.
5- Plazma kesme işleminin sembolü.
6- **S** sembolü: kesme işlemlerinin elektrik çarpması riski yüksek olan bir ortamda (örneğin büyük metal kütlelerinin çok yakınında) yapılabileceğini belirtir.
7- Güç hattı sembolü:
1~: monofaze alternatif gerilim
3~: trifaze alternatif gerilim
8- Mahfazanın koruma derecesi.
9- Güç besleme hattı karakteristik verileri:
- **U_1 :** Makine alternatif gerilimi ve güç besleme frekansı (izin verilen sınırlar ±%10):
- **$I_{1\ max}$:** Hat tarafından emilen maksimum akım.
- **$I_{1\ eff}$:** Efektif güç besleme akımı

10- Kesme devresi performansı:
- **U_0 :** yüksüz maksimum gerilim (kesme devresi açık).
- **I_2/U_2 :** Kesme sırasında makine tarafından sağlanabilecek akım ve karşılık gelen normalize gerilim.
- **X :** Görev döngüsü: Makinenin karşılık gelen akımı sağlayabileceği süreyi belirtir (aynı sütun). 10 dk. bir çevrim bazında % olarak ifade edilir (örneğin %60 = 6 dakika çalışma, 4 dakika durma; ve bu şekilde devam eder).
  Kullanım faktörlerinin (etiket plakası üzerinde, 40°C ortam referans alınarak) aşılması halinde, termik koruma müdahale edecektir (makine, sıcaklığı izin verilen sınırlar içine girene kadar stand-by

- bekleme modunda kalır.
- **A/V-A/V:** Kesim akımını (minimum - maksimum), karşılık gelen ark gerilimine ayarlama gamını belirtir.

11- Makinenin tanıtımı için seri numarası (teknik yardım hizmeti, yedek parça talebi, ürünün kökeninin araştırılması için bildirilmesi zorunludur).

12- ⊣▭⊢ :Hat koruması için öngörülmesi gereken gecikmeli devreye giren sigortaların değeri

13- Anlamları "Ark kaynağı için genel güvenlik" 1. bölümde yer alan güvenlik kurallarına atıfta bulunan semboller.

Not: Gösterilen etiket örneği, sembollerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan plazma kesme sisteminin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan plazma kesme makinesinin etiketinden alınmalıdır.

DİĞER TEKNİK VERİLER:
- **AKIM KAYNAĞI : bkz. tablo 1 (TAB.1)**
- **TORÇ : bkz. tablo 2 (TAB.2)**

Makine ağırlığı tablo 1 bağlamında gösterilmiştir (TAB. 1).

4. PLAZMA KESME SİSTEMİNİN TANIMI

Makine, esasen baskılı devreler üzerinde gerçekleştirilmiş ve maksimum güvenilirlik ve düşük bakım sağlamak için optimize edilmiş güç modüllerinden oluşur.

(Şekil B)

1 - Monofaze güç besleme hattı girişi, doğrultucu grubu ve eşitleme kapasitörleri.

2 - Transistörlere ve sürücülere anahtarlama köprüsü (IGBT); doğrultulmuş hat gerilimini yüksek frekanslı alternatif gerilime çevirir ve güç regülasyonunu gerekli kesme akımına/gerilimine göre yapar.

3 - Yüksek frekans transformatörü: birincil sargı, blok 2 tarafından dönüştürülen gerilim ile beslenir; bunun fonksiyonu, kesme işlemi için gerilim ve akımı gerekli değerlere uyumlu kılmak ve aynı zamanda kesme devresini güç besleme hattından galvanik olarak izole etmektir.

4 - Eşitleme endüktanslı ikincil doğrultucu köprü: ikincil sargı tarafından sağlanan alternatif gerilimi / akımı çok düşük dalgalanma ile doğru akıma / gerilime dönüştürür.

5 - Kontrol elektroniği ve regülasyon: kesme akımı değerini anında kontrol eder ve bunu operatör tarafından ayarlanan değerle karşılaştırır; regülasyonu yapan IGBT sürücülerinin komut impalslarını modüle eder.
Kesme sırasında akımın dinamik yanıtını belirler ve güvenlik sistemlerini gözetim altında tutar.

KONTROL, REGÜLASYON VE BAĞLANTI CİHAZLARI

Ön panel (Şekil C)

1 - Doğrudan veya merkezi bağlantılı torç.
- Torç butonu tek kontrol organıdır ve bu buton aracılığıyla kesme işlemlerinin başlatılması ve durdurulması kumanda edilebilir.
- Buton üzerindeki eylem durduğunda, her türlü aşamada, soğutma havasının (kesme sonrası soğuk hava akışı) sabit tutulması dışında, çevrim anında kesilir.
- **Kazara manevralar**: çevrimin başlamasına onay vermek için, buton üzerindeki eylemin minimum bir süre boyunca uygulanması gerekir.
- **Elektrik güvenliği**: yalıtım amaçlı meme tutucu torç kafasına monte EDİLMEMİŞ veya montajı yanlışsa, butonun işlevi engellenir.

2 - Geri dönüş kablosu.

3 - Kontrol paneli.

KONTROL PANELİ (Şekil C1)

1 - Ayarlama topuzu:
Herhangi bir modda akımın sürekli şekilde ayarlanmasına olanak tanır.

KOMPRESSOR

2 - Kırmızı led, basınçlı hava dahili devre engellenme bildirimi (öngörülen yerlerde).
Yanık olduğunda, hava kompresörünün üzerindeki elektrik motoru sargılarının aşırı ısındığını gösterir.

3 - Sarı led, genel alarm bildirimi veya torç sarf malzemeleri uyarısı.
Sabit yanık olduğunda, güç devresinin bazı bileşenlerinin aşırı ısındığını veya giriş güç besleme geriliminde biranormallik (aşırı veya düşük gerilim) olduğunu gösterir.
AŞIRI veya DÜŞÜK GERİLİM: güç besleme gerilimi, etiket değerine göre +/- %15 menzil dışında ise, makineyi bloke eder.
Yukarıda belirtilen anormal durumlardan biri izin verilen sınırlara döndüğünde, yeniden eski duruma geçiş otomatiktir (sarı led söner).
Led aralıklı yanıp söndüğünde, sarf malzemelerinin kötü işlediklerine işaret eder ve nedenler şunlar olabilir:
- sarf malzemelerinin aşınması;
- sarf malzemeleri hatalı monte edilmiş veya eksik;
- torç arızalı;
- hava basıncı çok düşük veya torç içinde hava yok.

Doğru bir kesme çevriminden sonra bildirim kaybolur.

4 - Sarı led, torç içinde gerilim mevcudiyeti bildirimi.
Yanık olduğunda, kesme devresinin etkinleştirilmiş olduğunu gösterir (makine çıkışı enerjili):
Pilot Ark veya Kesme Arkı "ON".
Torç butonuna basıldığında ve hiçbir alarm durumu mevcut olmadığında, çıkışa enerji verilir.
Aşağıdaki durumlarda makine çıkışına enerji verilmez:
- torç butonu etkin KILINMAMIŞ olduğunda (düşük enerji tüketimiyle stand by- bekleme durumu);
- KESME SONRASI SOĞUK HAVA AKIŞI soğutma aşaması sırasında;
- pilot ark maksimum 2 saniye içinde parçaya transfer edilmezse;
- torç ile parça arasında aşırı mesafe nedeniyle kesme arkı kesintiye uğrarsa;
- elektrotun aşırı aşınması veya torcun parçadan zorlanarak uzaklaştırılması nedeniyle;
- bir GÜVENLİK sistemi veya bir ALARM müdahale ettiğinde.

5 - Yeşil led, şebeke gerilim mevcudiyeti ve yardımcı devrelere güç besleniyor bildirimi.
Kontrol ve servis devrelerine güç besleniyor.

KONTROL PANELİ (Şekil C2)

1 - Ayarlama topuzu:
Herhangi bir modda akımın sürekli şekilde ayarlanmasına olanak tanır.

2 - Sarı led, genel alarm bildirimi veya sarf malzemeleri uyarısı.
Sabit yanık olduğunda, güç devresinin bazı bileşenlerinin aşırı ısındığını veya giriş güç besleme geriliminde bir anormallik (aşırı veya düşük gerilim) olduğunu gösterir.
AŞIRI veya DÜŞÜK GERİLİM: güç besleme gerilimi, etiket değerine göre +/- %15 menzil dışında ise, makineyi bloke eder.

Yukarıda belirtilen anormal durumlardan biri izin verilen sınırlara döndüğünde, yeniden eski duruma geçiş otomatiktir (sarı led söner).
Led aralıklı yanıp söndüğünde, sarf malzemelerinin kötü işlediklerine işaret eder, nedenler şunlar olabilir:
- sarf malzemelerinin aşınması;
- sarf malzemeleri hatalı monte edilmiş veya eksik;
- torç arızalı;
- hava basıncı çok düşük veya torç içinde hava yok;

Doğru bir kesme çevriminden sonra bildirim kaybolur.

3 - Sarı led, hava anormal durumu veya hava yokluğu bildirimi.
Yanık olduğunda, basınçlı hava devresinde bir anormallik olduğunu gösterir, bu durum mutlaka dahili sızdırmazlık problemlerinden kaynaklanmaz, bağlantı veya başnokta kaynakla ilgili olabilir.

4 - Sarı led, torç içinde gerilim mevcudiyeti bildirimi.
Yanık olduğunda, kesme devresinin etkinleştirilmiş olduğunu gösterir (makine çıkışı enerjili):
Pilot Ark veya Kesme Arkı "ON".
Torç butonuna basıldığında ve hiçbir alarm durumu mevcut olmadığında, çıkışa enerji verilir.
Aşağıdaki durumlarda makine çıkışına enerji verilmez:
- torç butonu etkin KILINMAMIŞ olduğunda (düşük enerji tüketimiyle stand by- bekleme durumu);
- KESME SONRASI SOĞUK HAVA AKIŞI soğutma aşaması sırasında;
- pilot ark maksimum 2 saniye içinde parçaya transfer edilmezse;
- torç ile parça arasında aşırı mesafe nedeniyle kesme arkı kesintiye uğrarsa;
- elektrotun aşırı aşınması veya torcun parçadan zorlanarak uzaklaştırılması;
- bir GÜVENLİK sistemi veya bir ALARM müdahale ettiğinde.

5 - Yeşil led, şebeke gerilim mevcudiyeti ve yardımcı devrelere güç besleniyor bildirimi.
Kontrol ve servis devrelerine güç besleniyor.

6 - MOD seçim topuzu
Aşağıda belirtilen işleyiş modlarının seçilmesine olanak tanır:

Sürekli metal kesme modu.

Parçaya transfer edilmediğinde de (ızgaraların veya delikli sac levhaların kesilmesi) muhafaza edilen arkla kesme modu.

GOUGING (tıraşlama, metalin füzyon yoluyla şekillendirilmesi) sarf malzemeleriyle donatılmış torç ile kullanıma uygun oluk açma modu.

7 - Dijital manometre hava basıncı görüntüleme led'leri

Gerçek zamanlı olarak, ölçülen basınçla ilgili bilgi sağlar (optimum basınç için merkezi yeşil led'ler, yetersiz veya aşırı basınç için sarı led'ler).

8 - HAVA Tuşu

B u tuşa basıldığında, hava önceden belirlenmiş yaklaşık 20 saniyelik bir süre boyunca torçtan çıkmaya devam eder (torcun soğumasına ve/veya havanın optimum aralıkta ayarlanmasına olanak tanır).

ARKA PANEL (Şekil D)
1 - Güç besleme kablosu.
2 - O - I genel şalter
I (ON) Jeneratör işlemeye hazır.
3 - Basınç regülatörü (plazma basınçlı hava) manometre ile manuel, öngörülen yerlerde.
4 - Basınç redüktörü topuzu (öngörülen yerlerde).
5 - Rakor, basınçlı hava kaynağına bağlantı (öngörülen yerlerde).

5. KURULUM

DİKKAT! TÜM KURULUM İŞLEMLERİ, PLAZMA KESME SİSTEMİ KESİNLİKLE KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISI KESİLMİŞ OLARAK YAPILMALIDIR.
ELEKTRİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

MONTAJ
Makineyi ambalajından çıkarın, ambalaj içinde bulunan sökülü parçaların montajını gerçekleştirin.
Geri dönüş kablosu-topraklama maşasının birleştirilmesi (Şekil E)

MAKİNEYİ KALDIRMA YÖNTEMİ
Bu kılavuzda tanımlanan bütün makineler, model için öngörülmüş ise birlikte tedarik edilen tutamak veya kayış kullanılarak askıda tutulmalıdır.
Kayış birleştirme yöntemi (ŞEKİL F).

MAKİNE KONUMU
Makinenin kurulacağı yeri, soğutma havasının giriş ve çıkış açıklıklarının hizasında engel olmayacak şekilde belirleyin; aynı zamanda, iletken tozların, aşındırıcı buharların, nem, vb. emilmediğini kontrol ederek emin olun.
Makine etrafında en az 250mm boş alan bırakın.

DİKKAT! Makineyi, devrilmesini veya tehlikeli kaymaları önlemek amacıyla ağırlığa uygun kapasitede düz bir yüzey üzerinde konumlandırın.

KESME DEVRESİ BAĞLANTILARI
Tablo 2 (TAB. 2) bağlamında belirtilen basınç ve minimum debiler ile bir basınçlı hava dağıtım hattı hazırlayın.
Birleştirme, basınç redüktörü bağlantısı (Şekil G).
ÖNEMLİ!
8 bar maksimum giriş basıncını aşmayın. Ehemmiyetli miktarda nem veya yağ içeren hava, sarf malzemelerinin aşırı aşınmasına veya torcun hasar görmesine neden olabilir. Mevcut basınçlı havanın kalitesiyle ilgili şüpheler varsa, giriş filtresinin başına monte edilecek bir hava kurutucu kullanılması tavsiye edilebilir. Basınçlı hava hattını, giren hava filtresinin üzerine, birlikte tedarik edilen rakor kullanılarak monte edilecek
esnek bir boru ile makineye bağlayın.
Kesme akımı geri dönüş kablosunun bağlantısı.
Tablo 1 (TAB. 1), makine tarafından sağlanan maksimum akıma göre (mm^2 olarak) geri dönüş kabloları için önerilen değerleri gösterir.
Kesme akımı geri dönüş kablosunu aşağıdaki önlemleri alarak kesilecek parçaya
veya metal destek tezgahına bağlayın:
- Özellikle yalıtkan, oksitlenmiş, vb. kaplamalara sahip saç levhalar kesiliyorsa, iyi bir elektrik temasının kurulduğunu kontrol edin.
- Toprak bağlantısını kesme alanına mümkün olduğunca yakın yapın.
- Kesme akımının geri dönüş iletkeni gibi işlenen parçanın parçası olmayan metal yapıların kullanılması, güvenlik açısından tehlikeli olabilir ve yetersiz kesme sonuçları verebilir.
- Topraklama bağlantısını parçanın tıraşlanacak kısmı üzerinde yapmayın.

Plazma kesme torcunun bağlanması (Şekil H) (öngörülen yerlerde).
Torcun erkek terminalini, polarizasyon anahtarıyla çakışmasını sağlayarak, makinenin ön panelinin üzerinde bulunan merkezi konnektöre takın. Kaçak olmadan hava ve akım geçişini garanti etmek için blokaj bileziğini saat yönünde tamamen vidalayın.
Bazı modellerde, torç önceden akım kaynağına bağlanmış olarak tedarik edilir.
ÖNEMLİ!
Kesme işlemlerine başlamadan önce, torç kafasını "TORÇ BAKIMI" bölümünde belirtildiği gibi inceleyerek sarf malzemelerinin doğru monte edilmiş olduğunu kontrol edin.

DİKKAT!
PLAZMA KESME SİSTEMİNİN GÜVENLİĞİ.
Sadece öngörülen torç modeli ve bunun TAB. 2 bağlamında belirtildiği gibi akım kaynağı ile kombinasyonu, üretici tarafından öngörülen güvenliklerin etkili olmalarını sağlar (zincirleme kilit sistemi).
- **Farklı kaynaklardan temin edilen torçları ve ilgili sarf parçalarını KULLANMAYIN.**
- **Bu talimatlarda öngörülmeyen kesme veya kaynaklama işlemleri için üretilmiş torçları AKIM KAYNAĞINA BAĞLAMAYI DENEMEYİN.**

Bu kurallara uyulmaması, kullanıcının fiziksel güvenliği için ciddi tehlikelere yol açabilir ve ekipmana zarar verebilir.

ŞEBEKEYE BAĞLAMA
- Herhangi bir elektrik bağlantısını gerçekleştirmeden önce akım kaynağının etiket verilerinin kurulum yerinde mevcut şebeke gerilimi ve frekansına karşılık geldiğini kontrol edin.
- Akım kaynağı sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.
- Dolaylı kontağa karşı koruma garanti etmek amacıyla aşağıdaki tip diferansiyel şalterleri kullanın:
  Monofaze makineler için ( ) A tipi.
- EN 61000-3-11 (Flicker) Standardının gerekliliklerini yerine getirmek için, güç kaynağını Zmaks = 0.2 ohm den daha düşük bir empedans ile ana güç kaynağı arayüz noktalarına bağlamanızı öneririz.
- Plazma kesme sistemi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gerekliliklerini karşılamaz.

Plazma kesme sistemi bir kamu besleme şebekesine bağlanır ise, plazma kesme sisteminin bağlanabildiğini doğrulamak montaj görevlisinin veya kullanıcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım şebekesinin yöneticisine danışın).
Fiş ve priz.
Güç besleme kablosuna, yeterli kapasitede normalize bir fiş (3Faz + T) bağlayın ve sigortalar veya otomatik anahtarla donatılmış bir şebeke prizi hazırlayın; özel toprak terminali, güç besleme hattının (sarı-yeşil) toprak iletkenine bağlanmalıdır.
Tablo 1 **(TAB.1)**, akım kaynağı tarafından sağlanan maksimum nominal akım ve nominal güç besleme gerilimine göre seçilen gecikmeli hat sigortalarının amper biriminde önerilen değerlerini gösterir.

DİKKAT! Yukarıda belirtilen kurallara uyulmaması, imalatçı tarafından öngörülmüş olan (sınıf I) güvenlik sistemini etkisiz kılar ve bunun neticesi olarak insanlar (örneğin elektrik çarpması) ve eşyalar için (örneğin yangın) ciddi riskler meydana gelir.

6. PLAZMA KESME: PROSEDÜRÜN TANIMI
Plazma arkı ve plazma kesme uygulama prensibi.
Plazma, son derece yüksek bir sıcaklıkta ısıtılan ve elektriksel olarak iletken hale gelecek şekilde iyonize edilen bir gazdır.
Bu kesme işlemi, elektrik arkını ısı ile eritilen ve ayrılan metal parçaya transfer etmek için plazma kullanır.
Torç, gerek plazma gazı gerekse soğutma gazı ve koruma için tek bir besleme kaynağından gelen basınçlı havayı kullanır.
Pilot ark tutuşması.
Çevrimin başlangıcı, elektrot (- kutup) ile torç memesi (+ kutup) arasında akan bir pilot akımı ve bu iki eleman arasında kısa devreyi açan bir hava

akışının etkin kılınması ile sağlanır.
Daha sonra torç, akım kaynağının (+) kutbuna bağlanan kesilecek parçaya yaklaştırıldığında, elektrot (-) ile parçanın kendisi (kesme arkı) arasında bir plazma arkı oluşturularak pilot ark transfer edilir. Pilot ark, elektrot ile parça arasında kesme arkı oluştuğunda, derhal devre dışı bırakılır.
Fabrikada ayarlanan pilot ark tutma süresi 2saniyedir (GOUGING-OLUK AÇMA modunda 4 saniye).
Arkın parçaya transferi bu süre içerisinde yapılmazsa, soğutma havasının sabit tutulması dışında, çevrim otomatik olarak bloke edilir.
Çevrime yeniden başlamak için torç butonunu bırakmak ve tekrar basmak gerekir.

Hazırlık işlemleri.
Kesme işlemlerine başlamadan önce, torç kafasını "TORÇ BAKIMI" paragrafında belirtildiği gibi muayene ederek sarf malzemelerinin doğru monte edilmiş olduğunu kontrol edin.
- Akım kaynağını açın ve kesilecek metal malzemenin kalınlığına ve türüne göre kesme akımını (Şekil C1-1 ve C2-1) ayarlayın.
- Öngörülen yerlerde, havanın dışarı çıkmasına neden olan hava butonuna (Şekil C-2) basın.
- Hava basıncını, kullanılan torca göre gerekli basınç değerine kadar ayarlayın (TAB. 2).
- Topuz üzerinde müdahalede bulunun: kilidi açmak için yukarıya doğru çekin ve basıncı TORÇ TEKNİK VERİLER bağlamında belirtilen değere ayarlamak için çevirin.
- Manometre üzerinde talep edilen değeri okuyun ve ayarı bloke etmek için topuzu itin.
- Torç içinde biriken olası yoğuşmanın giderilmesini kolaylaştırmak için hava çıkışının kendiliğinden durmasını bekleyin.

Hava butonu olmadığında, bu regülasyon aşaması, hava çıkışını her halükarda gerçekleştirmek için torç butonuna basılarak ve butonu bırakarak uygulanmalıdır.

Kesme işlemi (Şekil I).
- Torcu kesilecek malzemeye göre dikey pozisyonda tutarak torcun memesini parça ile temas etme noktasına getirin.
- Torç butonuna basın, yaklaşık 1 saniye sonra pilot ark tutuşması gerçekleşir.
- Mesafe yeterli ise, pilot ark, kesme arkını oluşturarak, derhal parçaya transfer olur.
- Torcu, düzenli ilerleme ile ideal kesme çizgisi boyunca parçanın yüzeyi üzerinde hareket ettirin.
- Kesme hızını, parçanın alt yüzeyinden çıkan arkın ilerleme yönüne ters yönde dikey üzerinde yaklaşık 15°'lik bir eğim aldığını kontrol ederek, kalınlığa ve seçilen akıma göre uyarlayın.

Perforaj (Şekil L).
Bu ilemi gerçekleştirmek ya da parçayı kesmeye ortadan başlamak için torcu açılı tutarak başlayıp yavaşça dikey konuma getirin.
- Bu prosedür arkın veya erimiş parçacıkların geri dönüşünün nozül deliğine zarar vermesini bunun sonucunda performansın hızla düşmesini önler.
- Kalınlıkları öngörülen maksimum kullanım aralığının %25'inin altında olduğunda parçaların perforasyonu doğrudan yapılabilir.

Izgaralar üzerinde kesme işlemi (öngörülen yerlerde).
Delikli saclar veya ızgaralar üzerinde kesmek için bu fonksiyonun etkinleştirilmesi faydalı olabilir.
"Mod seçimi" topuzu (Şekil C-2) ile ızgara kesme modunu seçin.
Kesme sonunda, torç butonu basılı tutulduğunda, pilot ark otomatik olarak yeniden yanacaktır.
Bu fonksiyonu sadece elektrot ve memenin lüzumsuz bir aşınmasını önlemek için gerekli olduğunda kullanın.

DİKKAT! Bu modda standart boyutlu elektrotların ve memelerin kullanılması tavsiye edilir. Özel koşullarda, elektrotların ve memelerin uzun süreli kullanılması, kesme arkında kesintilere neden olabilir.

7. BAKIM

DİKKAT! BAKIM İŞLEMLERİNİ GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE, PLAZMA KESME SİSTEMİNİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

OLAĞAN BAKIM
OLAĞAN BAKIM İŞLEMLERİ OPERATÖR TARAFINDAN GERÇEKLEŞTİRİLEBİLİRLER.

TORÇ (Şekil M)
Düzenli aralıklarla, kullanım yoğunluğuna bağlı olarak, plazma arkından etkilenen torç parçalarının aşınma durumunu denetleyin.
Sarf malzemelerinin değiştirilme sıklığı çeşitli faktörlere bağlıdır: "EN YAYGIN KESİM HATALARI" paragrafında belirtildiği gibi.

1 - Meme tutucu.
El yordamıyla bunu torç kafasından sökün. Özenli bir temizlik uygulayın veya hasar görmüşse (yanıklar, deformasyonlar veya çatlaklar) değiştirin. Üst metal sektörün (torç güvenlik aktüatörü) bütünlüğünü denetleyin.

2 - Meme / Başlık.
Plazma ark geçiş deliğinin ve iç ve dış yüzeylerin aşınma durumunu kontrol edin. Deliğin orijinal çapa göre büyümüş veya deforme olmuş olduğu görülürse, memeyi değiştirin. Yüzeylerin aşırı derecede oksitlenmiş olduğu görülürse, çok ince zımpara kağıdı ile yüzeyleri temizleyin (ŞEKİL N).

3 - Hava dağıtıcı halkası / Difüzör.
Yanık veya çatlakların olmadığını veya hava geçiş deliklerinin tıkalı olmadığını denetleyin. Hasarlı ise, derhal değiştirin.

4- Elektrot.
Emisyon yüzeyi üzerinde oluşan kraterin derinliği yaklaşık 1,5 mm olduğunda elektrodu değiştirin (ŞEKİL O).

5 - Torç gövdesi, tutucu ve kablo.
Normalde bu bileşenler, periyodik muayene ve her türde bir çözücü madde kullanılmadan yapılacak özenli temizlik dışında, özel bakım gerektirmez. İzolasyonda kırık, çatlak ve yanıklar gibi hasarlar veya elektrik iletkenlerinde gevşeme olduğunun görülmesi durumunda, güvenlik koşulları karşılanmadığı için torç daha fazla kullanılamaz.
Bu durumda onarım (olağanüstü bakım), yerinde gerçekleştirilemez, ancak onarımdan sonra özel test denemelerini gerçekleştirebilecek kapasiteye sahip yetkili bir servis merkezinin görevlendirilmesi gerekir.
Torcu ve kabloyu verimli olarak tutmak için bazı önlemlerin alınması gerekir:
- Torcu ve kabloyu sıcak veya kızgın parçalarla temas ettirmeyin.
- Kabloyu aşırı çekiş streslerine maruz bırakmayın.
- Kabloyu keskin kenarlar, kesici kenarlar veya aşındırıcı yüzeyler üzerinden geçirmeyin.
- Kablo uzunluğu gereksinimi aşıyorsa, kabloyu düzenli spiral halinde sararak toplayın.
- Herhangi bir vasıta ile kablo üzerinde geçmeyin ve kablo üzerine basmayın.

DİKKAT! Torç üzerinde herhangi bir müdahalede bulunmadan önce, en az tüm "kesme sonrası soğuk hava akışı" süresi boyunca torcun soğumasını bekleyin.
- Özel durumlar dışında, elektrot ve memenin aynı anda değiştirilmesi tavsiye edilir.
- Torç bileşenlerinin montaj sırasına riayet edin (sökme işleminin tersi).
- Dağıtıcı halkasının doğru yönde takılmasına dikkat gösterin.
- Meme tutucuyu hafif bir zorlama ile el yordamıyla vidalayarak yeniden monte edin.
- Hiçbir durumda, elektrot, dağıtıcı halkası ve meme önceden monte edilmeden meme tutucu monte edilmemelidir.
- Elektrot, difüzör ve meme tüketimini arttırmamak amacıyla pilot arkı gereksiz yere havada açık tutmaktan kaçının.
- Torcu hasara uğratma riskine girildiğinden, elektrodu aşırı kuvvetle sıkmayın.
- Torcun sarf malzemeleri üzerindeki kontrollerin zamanında ve doğru şekilde yapılması, kesme sisteminin güvenliği ve işlevselliği için hayati önem taşır.
- İzolasyonda kırık, çatlak ve yanıklar gibi hasarlar veya elektrik iletkenlerinde gevşeme olduğunun görülmesi durumunda, güvenlik koşulları karşılanmadığı için torç daha fazla kullanılamaz. Bu durumda onarım (olağanüstü bakım), yerinde gerçekleştirilemez, ancak onarımdan sonra özel test denemelerini gerçekleştirebilecek kapasiteye sahip yetkili bir servis merkezinin görevlendirilmesi gerekir.

Basınçlı hava filtresi (Şekil G).
- Filtre, basınçlı hava hattından ayrıldığı her defa, otomatik yoğuşma suyu tahliyesi ile donatılmıştır.
- Filtreyi düzenli aralıklar ile muayene edin, bardak içinde su olduğunun gözlemlenmesi halinde, tahliye rakoru yukarı doğru itilerek manuel hava tahliyesi gerçekleştirilebilir.
- Filtre kartuşu özellikle kirliyse, aşırı basınç düşüşlerini önlemek için değiştirilmesi gerekir.

OLAĞANÜSTÜ BAKIM
OLAĞANÜSTÜ BAKIM İŞLEMLERİ, SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANLARINDA UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN

VE IEC/EN 60974-4 TEKNİK STANDARDINA UYGUN OLARAK YAPILMALIDIR.

DİKKAT! MAKİNENİN PANELLERİNİ ÇIKARMADAN VE MAKİNE İÇİNE ERİŞMEDEN ÖNCE, MAKİNENİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

Makine içinde gerilim altında uygulanan olası kontroller, gerilim altında olan parçalarla doğrudan temastan meydana gelen ciddi elektrik çarpmasına neden olabilir.

- Düzenli aralıklarla ve her halükarda kullanıma ve ortamın tozluluk derecesine bağlı olarak, makine içini muayene edin ve basınçlı kuru hava jeti ile (max.10 bar), transformatör, doğrultucu, endüktans ve rezistanslar üzerinde birikmiş tozu giderin.
- Basınçlı hava jetini elektronik kartlara yönlendirmekten kaçının; bunları, gerekmesi halinde çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücülerle temizleyin.
- Bu fırsattan faydalanarak, elektrik bağlantılarının sıkıca kilitli olduğunu ve kabloların yalıtımında hasar bulunmadığını kontrol edin.
- Basınçlı hava devresinin borularının ve rakorlarının bütünlüğünü ve sızdırmazlığını kontrol edin.
- Bu işlemler tamamlandığında, sabitleme vidalarını iyice kilitleyerek makinenin panellerini yeniden monte edin.
- Makine açık olduğunda kesinlikle kesme işlemlerini yapmaktan kaçının.
- Bakım veya onarım yaptıktan sonra bağlantıları ve kabloları başlangıçtaki şekilde yeniden düzenleyin ve bunların hareket eden kısımlar veya aşırı sıcaklıklara erişebilecek kısımlara temas etmemelerine özen gösterin. Bütün iletkenleri başlangıçta oldukları şekilde sarmalayın, yüksek gerilimli birincil devre bağlantılarını düşük gerilimli ikincil devre bağlantılarından iyice ayrılmış durumda tutmaya özen gösterin.
  Şasinin yeniden kapatılması için bütün orijinal rondela ve vidaları kullanın.

8. ARIZA ARAMA

MEMNUN EDİCİ OLMAYAN İŞLEYİŞ OLASILIĞINDA VE DAHA SİSTEMATİK KONTROLLERİ UYGULAMADAN VEYA TEKNİK YARDIM MERKEZİNİZE BAŞVURMADAN ÖNCE, AŞAĞIDA BELİRTİLENLERİ KONTROL EDİN:

- Aşırı veya düşük gerilim veya kısa devre termik güvenlik müdahalesini bildiren ledin yanık olmadığını kontrol edin.
- Anma kullanım oranına uymuş olduğunuzdan emin olun; termostatik korumanın müdahale etmiş olması halinde makinenin doğal şekilde soğumasını bekleyin, fanın işlevselliğini kontrol edin.
- Hat gerilimini kontrol edin: değer çok yüksek veya çok düşük ise, makine bloke kalır.
- Makine çıkışında bir kısa devre olmadığını kontrol edin: bu durum söz konusu ise, sorunun giderilmesini sağlayın.
- Kesme devresinin bağlantılarının doğru yapılmış olduğunu, özellikle toprak kablosunun maşasının, yalıtım malzemeleri (örneğin vernikler) araya girmeden fiilen parçaya bağlanmış olduğunu kontrol edin.

EN YAYGIN KESME HATALARI

Kesme işlemleri sırasında, sistemin işleme arızalarına değil, genellikle aşağıda belirtilenler gibi diğer operasyonel hususlara atfedilebilen uygulama kusurları meydana gelebilir:

a - Yetersiz penetrasyon veya aşırı cüruf oluşumu:
- Kesme hızı çok yüksek.
- Torç çok eğimli.
- Parça kalınlığı aşırı veya kesme akımı çok düşük.
- Basınç-basınçlı hava debisi yetersiz.
- Elektrot ve torç memesi aşınmış.
- Meme tutucu başlığı uygun değil.

b - Kesme arkının transfer edilmemesi:
- Elektrot aşınmış.
- Geri dönüş kablosunun kelepçesinin kötü teması.

c - Kesme arkının kesilmesi:
- Kesme hızı çok düşük.
- Aşırı torç-parça mesafesi.
- Elektrot aşınmış.
- Bir koruma müdahalesi.

d- Eğik kesim (dikey değil):
- Torç pozisyonu yanlış.
- Meme deliğinde asimetrik aşınma ve/veya torç bileşenlerinin yanlış montajı.
- Yetersiz hava basıncı.

e - Meme ve elektrot aşırı aşınma:
- Hava basıncı çok düşük.
- Kirlenmiş hava (nem, yağ veya diğer kirleticiler).
- Meme tutucu hasarlı.
- Havada aşırı pilot ark tutuşmaları.
- Torç bileşenleri üzerinde erimiş parçacıkların geri dönüşü ile aşırı hız.
- Kesim ortalama uzunluğu.
- Hava kalitesi (yağ, nem veya diğer kirleticilerin mevcudiyeti).
- Metal perforasyonu veya kenardan başlayarak kesme.
- Kesme yapıldığında torç-parça mesafesi uygun değil.

(AR)

دليل الارشادات

إنتبه! إقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام نظام القطع بالبلازما!

أنظمة قطع بالبلازما مخصصة للاستخدام الاحترافي والصناعي

1. أمان عام بالنسبة للقطع بقوس البلازما

يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لإستخدام أنظمة القطع بالبلازما بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام على شكل قوس بالاضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.

(يتم الرجوع أيضاً إلى التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").

- **تجنب الاتصال المباشر مع دائرة القطع؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن نظام القطع خطر في بعض الحالات؛**
- **يجب القيام بتوصيلات نظام القطع وأعمال التحقق والاصلاح بعد إطفاء نظام القطع وفصله عن شبكة التغذية بالطاقة؛**
- **اطفئ نظام القطع وافصله عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهالكة من الشعلة.**
- **القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.**
- **يجب توصيل نظام القطع بالبلازما حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.**
- **التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.**
- **لا تستخدم نظام القطع بالبلازما في بيئات رطبة أو مبتلة أو أسفل المطر؛**
- **لا تستخدم كابلات ذات عوازل متأكلة أو وصلات راخية.**

- **لا تقم بالقطع على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.**
- **تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.**
- **لا تقم بالقطع على حاويات تحت ضغط.**
- **يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال من منطقة العمل (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، ألخ.).**
- **تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شفط الادخنة الناتجة عن القطع بالبلازما؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض للأدخنة وفقا لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة التعرض في حد ذاتها.**

- **اعتماد العزل الكهربائي المناسب على شعلة القطع بالبلازما، الجزء الذي يتم شغله وأية أجزاء معدنية على الارض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).**
- **ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقبعات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.**
- **حماية عينيك دائما بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات EN 169 أو UNI EN 379 التي تركب على الأقنعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات EN 175.**
- **استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات EN 11611) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات EN 12477) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.**
- **الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (ج 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85db (A) بسبب عمليات القطع المكثفة.**

يمكن أن تكون الحقول الالكترونية والمغناطيسية خطرة

إن التيار الكهربائي الذي يمر بأي موصل يتسبب في حقول كهربائية ومغناطيسية (EMF) محددة الامكان. يخلق تيار القطع حقل كهرومغناطيسي حول دائرة القطع وحول نظام آلة القطع نفسها. يمكن أن تتسبب الحقول الكهرومغناطيسية في تعطل بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، أجهزة تنفس، أطراف صناعية معدنية ألخ).

يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال حظر الدخول إلى منطقة استخدام آلة القطع بالبلازما أو من خلال تقييم الخطر الفردي بالنسبة للعاملين.

يلبي نظام القطع بالبلازما هذا المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة تالياً، حتى يتم التقليل إلى أدنى حد من التعرض للحقول الكهرومغناطيسية الخاصة بدائرة القطع:

- **تقريب كابلات القطع من بعضها البعض. يتم تثبيتهم بواسطة شريط لاصق عندما يكون ذلك متاح؛**
- **الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة القطع؛**
- **لا تلف أبداً كابلات القطع حول أشياء من المعدن أو حول الجسم؛**
- **لا تقم أبداً باللحام والجسم في منتصف دائرة القطع؛**
- **الإبقاء على كيلي القطع على نفس الجانب من الجسم؛**
- **قم بتوصيل الكابل العائد لتيار القطع بأقرب نقطة ممكنة يراد شغلها؛**
- **لا تقوم بالقطع بالقرب من نظام القطع بالبلازما؛**
- **يجب على جميع العاملين احترام الحد الادنى المطلوب من المسافة كما هو موضح في جدول بيانات الحقول المغناطيسية والكهربائية؛**
- **المسافة من مصدر الحقل الكهرومغناطيسي إلى النقطة التي يكون التعرض بعدها أقل بنسبة 20 % من الحد الادنى المسموح به: مسافة = 1.5 سم.**

أجهزة من النوع A:

يلبي نظام القطع بالبلازما هذا المعايير التقنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية ولأغراض مهنية. ليس مضمونا الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.

أجراءات وقائية ثانوية

عمليات القطع بالبلازما:

- في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛

- في الأماكن الضيقة؛

- في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛

ينبغي أولا تقييمها من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائما مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ.

يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".

- **يجب حظر القيام بعمليات القطع حيال حمل العامل لكابل التيار (على سبيل المثال بواسطة سيور).**
- **يجب حظر القيام بعمليات القطع حين يكون العامل مرفوع عن الارض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.**
- **إنتبه! آمان نظام القطع بالبلازما.**

فقط نموذج الشعلة المتوقع والمرفقات ذات الصلة به مع الحفاظ على مصدر التيار كما هو مشار اليه في "البيانات الفنية" يضمن فعالية الامان المتوقع من قبل الشركة المصنعة (نظام التوقف الداخلي).

- **لا تستخدم شعلة وقطع غيار أخرى ذات صلة من أصل آخر.**
- **لا تحاول التنسيق مع مصدر التيار شعلات مصنعة لإجراءات القطع أو اللحام لم يشار اليها في هذه الارشادات.**
- **قد يتسبب عدم الالتزام بهذه القواعد في أضرار خطيرة على سلامة جسم المستخدم وإتلاف الجهاز.**

المخاطر المتبقية

- **الانقلاب: يتم وضع مصدر تيار القطع بالبلازما على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الارضيات المائلة، المتقطعة، ألخ..) يكون هناك خطر الانقلاب؛**
- **الاستخدام الخاطئ: من الخطير استخدام نظام القطع بالبلازما لاغراض غير المخصص لها.**
- **يحظر رفع نظام القطع بالبلازما قبل الفصل التام لجميع الانابيب/الكابلات الخاصة بالتوصيلات أو التغذية بالطاقة.**
- **يحظر استخدام المقبض كوسيلة لرفع نظام القطع بالبلازما.**

2. مقدمة ووصف عام

نظام تقطيع بالبلازما بالهواء المضغوط أحادي المرحلة، مزود بتهوية. يسمح بتقطيع سريع بدون تشوهات على الصلب، الفولاذ المقاوم للصدأ، الصلب المجلفن، الألمونيوم، النحاس، الخ.

يتم تنشيط دورة التقطيع من خلال قوس مساعد يتم تركيبه بين الالكترود المتحرك والدوابة/غطاء الشعلة من اجل تأثير تيار الدائرة القصيرة بين هذين العنصرين: تسمح هذه التكنولوجيا، بالاضافة إلى القطع المستمر، كذلك بقطع الصفائح الشبكية و/أو المثقوبة.

علاوة على ضبط التيار من أقل إلى أقصى حد، يسمح بضمان جودة قطع عالية عند تغيير سمك ونوع المعدن.

الخصائص الاساسية

- جهاز التحكم في جهد الشعلة.
- جهاز التحكم في ضغط الهواء، الدائرة القصيرة للشعلة.
- الحماية من غياب الهواء (إذا كان وارد).
- جهد عالي، جهد منخفض.
- إظهار ضغط الهواء (إذا كان وارد).
- التحكم بتبريد الشعلة (إذا كان وارد).
- ضاغط هواء داخلي (إذا كان وارد).

إكسسوارات أصلية
- شعلة التقطيع بالبلازما.
- رابط لتوصيل الهواء المضغوط (إذا كان وارد).
- كابل الكتلة

إكسسوارات حسب الطلب
- طقم أقطاب-فوهات احتياطي.
- شعلة القطع معززة بتيار عالي (إن وجد).
- طاقم الكترودات-فوهات كقطع غيار للشعلة ذات التدفق العالي للتيار (إن وجد).
- طاقم GOUGING (إن وجد).

3. بيانات فنية

لوحة البيانات

البيانات الاساسية المتعلقة بالتوظيف والاداء الخاص بنظام القطع بالبلازما مختصرة في لوحة المواصفات مع المعني التالي:

الشكل A

-1 المواصفة الأوروبية ذات المرجعية بشأن السلامة وتصنيع آلات اللحام بالقوس والتقطيع بالبلازما.

-2 إسم وعنوان الشركة المصنعة.

-3 إسم الطراز.

-4 رمز للهيكل الداخلي للآلة.

-5 رمز عملية التقطيع بالبلازما.

-6 رمز **S**: يشير إلى أن عمليات التقطيع يمكن أن تتم في بيئة يزداد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).

-7 رمز خط التغذية بالطاقة:
1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة
3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل

-8 درجة حماية المغلف.

-9 البيانات المميزة لخط التغذية بالطاقة:
- **U_1 :** جهد متغير وتردد تغذية الآلة بالطاقة (الحدود المسموح بها ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** أقصى تيار يتحمله الخط.
- **$I_{1\,eff}$:** التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.

-10 أداء دائرة التقطيع:
- **U_0 :** أقصى جهد فارغ (دائرة التقطيع مفتوحة).
- **I_2/U_2 :** تيار وجهد مقابل تم تطبيعه يمكن أن توفرهما الآلة أثناء التقطيع.
- **X :** نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه الآلة لاصدار التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية % على أساس دورة قوامها 10 دقائق (على سبيل المثال 60% = 6 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).
إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية (تظل الآلة على أهبة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).
- **A/V-A/V :** يدل على مدى ضبط تيار التقطيع (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.

-11 الرقم التسلسلي لتحديد الآلة (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).

-12 : قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.

-13 رموز تشير إلى تشريعات للسلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

ملحوظة: إن نظام اللوحة الوارد يشير إلى معنى الرموز والارقام؛ يجب إظهار القيم الدقيقة للبيانات الفنية الخاصة بنظام القطع بالبلازما لديكم بشكل مباشر على لوحة الآلة نفسها.

بيانات فنية أخرى:
- **مصدر تيار: انظر الجدول 1 (ج 1)**
- **شعلة: انظر الجدول 2 (ج 2)**

وزن الآلة معروض في الجدول 1 (ج 1).

4. وصف نظام القطع بالبلازما

تتكون الآلة أساسا من نماذج للحماية مصنعة على دوائر مطبوعة ومحسنة لتحقيق أقصى قدر من الاعتمادية وخفض الصيانة.

(الشكل B)

1- مدخ خط الامداد بالطاقة أحادي المرحلة، مجموعة معدلات ومكثفات التسوية.

2- جسر للتحول بنظام الترانزستور (IGBT) وموجهات؛ يصحح جهد خط التيار الكهربائي بالتناوب إلى تردد عالي ويؤدي وظيفة ضبط القوة الحالية للتيار/ جهد آلة اللحام المطلوب.

3- محول ذو تردد عالي: يتم تغذية التغليف التمهيدي بالجهد المتحول من قبل الكتلة 2؛ وظيفتة تكييف الجهد والتيار مع القيم اللازمة لعملية القطع وفي نفس الوقت يقوم بعزل دائرة القطع عن خط التغذية بالطاقة.

4- جسر ضبط ثانوي مع تجانس للتسوية: يصحح الجهد / التيار المتردد المورد للتغليف الثانوي للتيار / الجهد المستمر ذو النموج المنخفض.

5- الكترونية التحكم والتنظيم: يتحقق على الفور من قيمة محولات تيار القطع ويقوم بمقارنته مع القيمة المعينة مسبقاً من قبل المشغل؛ ينظم نبضات التحكم لموجهات IGBT التي تقوم بالضبط.
يحدد الاستجابة الديناميكية للتيار خلال القطع ويشرف على انظمة الأمان.

أجهزة تحكم وضبط وتوصيل

اللوحة الامامية (الشكل C)

1 - شعلة بوصلة مباشرة أو مركزية.
- زر الشعلة هو الجهاز الوحيد للتحكم والذي منه يمكن التحكم في بدء وإيقاف عمليات التقطيع.
- عند الانتهاء من الضغط على الزر يتم قطع الدورة فوراً في أية مرحلة باستثناء الحفاظ على هواء التبريد (الهواء المتأخر).
- **حركات عرضية**: لإعطاء الموافقة على بدء الدورة، يجب أن يتم الضغط على الزر بحد أدنى من الوقت.
- **الأمان الكهربائي**: وظيفة الزر يتم إلغائها إن كان حامل الفوهة العازل غير مثبت على رأس الشعلة، أو تركيبه غير صحيح.

2 - كابل الراجع.

3 - لوحة التحكم .

لوحة التحكم (الشكل C1)

1 - بكرة الضبط:
يسمح على أية وضعية بضبط التيار المستمر.
KOMPRESSOR

2 - مؤشر ضوئي أحمر يشير إلى عطل بالدائرة الداخلية للهواء المضغوط (إذا كان وارد). عندما يضئ فهو يشير إلى سخونة زائدة في لفائف المحرك الكهربائي على حافة ضاغط الهواء.

3 - مؤشر ضوئي أصفر يشير إلى تحذير عام أو تحذيرات بتهالك الشعلة. عندما يضئ بثبات فهو يشير إلى سخونة زائدة في أحد مكونات دائرة القوة أو خلل في جهد التغذية بالطاقة الداخلة (جهد زائد أو منخفض).
جهد زائد أو منخفض: تتوقف الآلة إذا خرج جهد التغذية بالطاقة عن نطاق +/- 15٪ بالنسبة إلى القيمة الواردة على اللوحة.

استعادة التشغيل اتوماتيكية (ينطفئ المؤشر الضوئي الاصفر) بعد أن تعود واحدة من عشوائيات التشغيل المشار إليها أعلاه وعودتها إلى الحدود المسموح بها لظروف التشغيل.
عندما يومض المؤشر الضوئي يشير إلى سوء تشغيل ناتج عن تأكل أحد المكونات وقد تكون الاسباب:
- تهالك الاجزاء القابلة للاستهلاك؛
- مكونات قابلة للتآكل تم تركيبها بطريقة خاطئة أو أنها غير موجودة؛
- شعلة معيبة؛
- ضغط الهواء منخفض للغاية أو غياب الهواء في الشعلة.
يختفي التحذير بعد دورة من القطع الصحيح.

4 - يشير المؤشر الضوئي الاصفر إلى تحذير بوجود جهد في الشعلة. عندما يضيء يشير إلى أن دائرة التقطيع نشطة (مخرج الآلة مزودة بالطاقة): القوس المساعد أو قوس التقطيع يعمل "ON".
يتم تزويد المخرج بالطاقة عندما يتم الضغط على زر الشعلة ولا توجد أية حالة من حالات التحذير.
لا يكون مخرج الآلة مزود بالطاقة في الحالات التالية:
- عندما يكون مفتاح الشعلة لا يعمل (حالة الاستعداد لاستهلاك أقل قدر من الطاقة)؛
- خلال مرحلة ما بعد هواء التبريد؛
- إن لم يتم نقل القوس المساعد إلى القطعة خلال وقتٍ أقصاه 2 ثانية؛
- إذا كان قوس القطع قد توقف بسبب البعد الزائد بين الشعلة والقطعة؛
- بسبب التآكل الزائد للالكترود أو الابعاد الاجباري للشعلة عن القطعة؛
- إذا تدخل أحد أنظمة الامان أو التحذير.

5 - مؤشر ضوئي أخضر يشير إلى وجود جهد بشبكة التغذية بالطاقة والدوائر المساعدة. دوائر التحكم والخدمات مزودة بالطاقة.

لوحة التحكم (الشكل C2)

1 - بكرة الضبط:
يسمح على أية وضعية بضبط التيار المستمر.

2 - مؤشر ضوئي أصفر يشير إلى تحذير عام أو تحذيرات بتهالك بعض المكونات. عندما يضئ بثبات فهو يشير إلى سخونة زائدة في أحد مكونات دائرة القوة أو خلل في جهد التغذية بالطاقة الداخلة (جهد زائد أو منخفض).
جهد زائد أو منخفض: تتوقف الآلة إذا خرج جهد التغذية بالطاقة عن نطاق +/- 15٪ بالنسبة إلى القيمة الواردة على اللوحة.

استعادة التشغيل اتوماتيكية (ينطفئ المؤشر الضوئي الاصفر) بعد أن تعود واحدة من عشوائيات التشغيل المشار إليها أعلاه وعودتها إلى الحدود المسموح بها لظروف التشغيل.
عندما يومض المؤشر الضوئي يشير إلى سوء تشغيل ناتج عن تأكل أحد المكونات وقد تكون الاسباب:
- تهالك الاجزاء القابلة للاستهلاك؛
- مكونات قابلة للتآكل تم تركيبها بطريقة خاطئة أو أنها غير موجودة؛
- شعلة معيبة؛
- ضغط الهواء منخفض للغاية أو غياب الهواء في الشعلة؛
يختفي التحذير بعد دورة من القطع الصحيح.

3 - مؤشر ضوئي أصفر يشير إلى عشوائية بالهواء أو غياب الهواء.
عندما يضئ فهو يشير إلى عشوائية بدائرة الهواء المضغوط وهذه الحالة ليست ناتجة بالضرورة عن مشكلات في قدرة الاحتواء الداخلية وربما تتعلق بالوصلات أو المصدر الاصلي.

4 - **يشير المؤشر الضوئي الاصفر** إلى تحذير بوجود جهد في الشعلة.
عندما يضيء يشير إلى أن دائرة التقطيع نشطة (مخرج الآلة مزودة بالطاقة):
القوس المساعد أو قوس التقطيع يعمل "ON".
يتم تزويد المخرج بالطاقة عندما يتم الضغط على زر الشعلة ولا توجد أية حالة من حالات التحذير.
لا يكون مخرج الآلة مزود بالطاقة في الحالات التالية:
- عندما يكون مفتاح الشعلة لا يعمل (حالة الاستعداد لاستهلاك أقل قدر من الطاقة)؛
- خلال مرحلة ما بعد هواء التبريد؛
- إن لم يتم نقل القوس المساعد إلى القطعة خلال وقتٍ أقصاه 2 ثانية؛
- إذا كان قوس القطع قد توقف بسبب البعد الزائد بين الشعلة والقطعة؛
- تآكل زائد للالكترود أو الابعاد الاجباري للشعلة عن القطعة؛
- إذا تدخل أحد أنظمة الامان أو التحذير.

5 - **مؤشر ضوئي أخضر** يشير إلى وجود جهد بشبكة التغذية بالطاقة والدوائر المساعدة. دوائر التحكم والخدمات مزودة بالطاقة.

6 - زر اختيار الوضعيات
يسمح باختيار الوضعيات التشغيل التالية:

وضعية القطع المستمر للمعادن.

وضعية القطع بالقوس المحافظ عليه حتى مع عدم انتقاله للقطعة (قطع الشبكات أو الصفائح الغير متصلة).

طريقة النحت ملائمة للاستخدام مع شعلة غير مزودة بمكونات قابلة للاستهلاك GOUGING (الاستخراج، تشكيل المعدن بهدف الدمج).

7 - مؤشرات ضوئية لإظهار ضغط الهواء بالمانومتر الرقمي

يوفر الوقت الحقيقي الاشارة للضغط المقاس (المشرات الضوئية الخضراء بالمركز ضغط مثالي، المؤشرات الضوئية الصفراء ضغط سيئ أو زائد).

8 - زر الهواء

بالضغط على هذا الزر يستمر الهواء بالخروج من الشعلة لوقت محدد مسبقاً حوالي 20 ثانية (يسمح بتبريد الشعلة و/أو ضبط الهواء في نطاقه المثالي).

اللوحة الخلفية (الشكل D)

1 - كابل التغذية.
2 - المفتاح العام I – O
I في الوضع (ON) المولد جاهزة للتشغيل.
3 - منظم الضغط (الهواء المضغوط بالبلازما) يدوي بالمانومتر، إذا كان وارد.
4 - بكرة خفض الضغط (إذا كان وارد).
5 - رابط التوصيل بمصدر الهواء المضغوط (إذا كان وارد).

5. التركيب

إنتبه! يجب تنفيذ جميع عمليات التركيب مع الحفاظ على نظام القطع بالبلازما مطفأ ومنعزل عن شبكة التغذية بالطاقة.
يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

الاعداد
قم بفك غلاف الآلة ثم بتركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في صندوق التغليف.
تركيب كابل راجع-الكماشة الأرضي (شكل E)

طريقة رفع الآلة
يجب رفع جميع الآلات الواردة في دليل الارشادات هذا باستخدام المقابض أو السيور التي تم توفيرها إذا كانت مفترضة لهذا الطراز.
طريقة تركيب السير (الشكل F).

موقع الآلة
تحديد مكان تركيب الآلة بحيث لا توجد عقبات عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد؛ في نفس الوقت تأكد من عدم شفط الآلة لغبار موصل، بخار بسبب التآكل، رطوبة، الخ.
الحفاظ على 250 ميلليمتر من المساحة على الأقل حول الآلة.

انتبه! ضع الآلة على سطح مستوي يتحمل الوزن وذلك لتجنب الانقلاب أو التحركات الخطرة.

توصيل دائرة التقطيع
يتم تجهيز خط توزيع للهواء المضغوط بقوة ضغط وقدرة لا تقل عن المشار إليها في الجدول 2 (ج 2).
التركيب، توصيل خافض الضغط (الشكل G).
هام!
لا يتجاوز الضغط الأقصى الداخل 8 بار. الهواء المحتوي على كميات ملحوظة من الرطوبة أو الزيت يمكن أن يسبب تآكل مفرط للأجزاء المستهلكة أو إتلاف الشعلة. في حالة الشك بشأن جودة الهواء المضغوط المتاح يُنصح باستخدام مجفف للهواء، الذي يجب أن يتم تثبيته قبل مرشح المدخل. بواسطة انبوب مرن يتم توصيل خط الهواء المضغوط بالآلة وذلك باستخدام الرابط المتوفر الذي يجب تركيبه على مرشح الهواء الداخل.

توصيل كابل عودة تيار التقطيع.
يقدم الجدول 1 (ج 1) القيم المشار إليها بالنسبة لكابلات التقطيع (بالميليمتر المربع) على أساس أقصى تيار صادر من الآلة.
مع توصيل الكابل العائد لتيار القطع مع القطعة المراد قطعها أو على الطاولة المعدنية الحاملة مع ملاحظة الامور التالية:
- تأكد من وجود توصيل كهربائي جيد خاصةً في حالة تقطيع صاج مغطى بعازل، مؤكسد، الخ.
- قم بتوصيل الكتلة أقرب ما يكون لمنطقة التقطيع.
- قد يمثل استخدام هياكل معدنية لا تمثل جزء من القطعة المشغولة كموصل لعائد تيار القطع خطرا على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للقطع.
- لا تقم بتوصيل الكتلة على الجزء الذي سيتم فصله عن القطعة المشغولة.

توصيل شعلة القطع بالبلازما (الشكل H) (إن وجدت).
أدخل الطرف الموجب للشعلة في الموصل المتمركز المثبت على اللوحة الأمامية للآلة، مع توفيق مفتاح القطبية. اربط حتى النهاية، في اتجاه عقارب الساعة، حلقة التثبيت لضمان مرور الهواء والتيار دون تسريبات.
في بعض الطرازات يتم توريد الشعلة متصلة بالفعل بمصدر التيار.
هام!
قبل بدء عمليات التقطيع، تأكد من التركيب الصحيح للأجزاء المستهلكة عن طريق فحص رأس الشعلة على النحو المشار إليه في فصل "صيانة الشعلة".

انتبه!
أمان نظام التقطيع بالبلازما.
فقط طراز الشعلة المنصوص عليه والملائمة المتعلقة به مع مصدر التيار على النحو المشار إليه في ج 2 هو ما يضمن أن تكون وسائل الأمان المنصوص عليها من الشركة المصنعة فعالة (نظام الإيقاف المتعدد).
- **لا تستخدم شعلات وأجزاء الاستهلاك الخاصة بها من مصدر مختلف.**
- **لا تحاول استخدام نفس مصدر التيار الخاص بشعلات مصنعة لعمليات تقطيع أو لحام غير منصوص عليها في هذه التعليمات.**

عدم الالتزام بهذه القواعد قد يُحدث أضرارا خطيرة على السلامة البدنية للمستخدم والإضرار بالجهاز.

التوصيل بالشبكة
- قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة الآلة تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.
- يجب توصيل الآلة حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع: النوع A ( ) لماكينات أحادية المرحلة؛
- لتلبية متطلبات التشريعات EN 61000-3-11 (الرجفة) يوصي بتوصيل الآلة من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Zmax يساوي 0.2 أوم.
- نظام التقطيع بالبلازما ليس ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.

إذا كانت الآلة متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن نظام القطع بالبلازما يمكن ان يتم توصيله (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

القابس ومأخذ الطاقة.
يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (3 قطب + أرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.
يبين الجدول 1 (**ج 1**) القيم الموصى بها بالأمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقا لأقصى تيار صادر من مصدر التيار والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.

انتبه! إن اغفال القوعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة I) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الاشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والاشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

6. التقطيع بالبلازما: وصف العملية
قوس البلازما ومبدأ التطبيق في التقطيع بالبلازما.
البلازما عبارة عن غاز مسخن على درجة حرارة عالية جداً بحيث يصبح موصل كهربائي.
عملية التقطيع هذه تستخدم البلازما لنقل القوس الكهربائي إلى القطعة المعدنية التي يتم صهرها من الحرارة وفصلها.
تستخدم الشعلة الهواء المضغوط الوارد من تغذية مفردة سواءً لغاز البلازما أو غاز التبريد والحماية.
إندلاع القوس القائد.
بداية الدورة تتحدد من تيار قائد يتدفق بين الالكترود (القطب -) ودواية الشعلة (القطب +) وبداية تدفق الهواء التي تفتح الدائرة القصيرة بين هذين العنصرين.
من خلال تقريب الشعلة إلى القطعة اللازم قطعها، المتصلة بالقطب (+) لمصدر التيار، فإن القوس المساعد يتم نقله بخلق قوس بلازما بين قطب الالكترود (-) والقطعة نفسها (قوس التقطيع). القوس القائد يتم استبعاده بمجرد بداية قوس التقطيع بالبلازما بين القطب والقطعة.
تم ضبط وقت الحفاظ على القوس القائد في المصنع على 2 ثانية (4 ثواني على طريقة GOUGING).
إن لم يتم انتقال القوس إلى القطعة خلال هذا الوقت يتم توقف الدورة أوتوماتيكياً باستثناء الاحتفاظ بهواء التبريد.
للبدء في الدورة من جديد يلزم إعادة ترك زر الشعلة وإعادة ضغطه.

عمليات أولية.
قبل بدء عمليات القطع، تأكد من التركيب الصحيح للأجزاء المستهلكة عن طريق فحص رأس الشعلة على النحو المشار إليه في فصل "صيانة الشعلة".
- قم بتشغيل مصدر التيار وضبط تيار التقطيع (الاشكال C1-1 و C2-1) وفقاً لسمك ونوع الخامة المعدنية المراد قطعها.
- إذا كان وارد، يتم الضغط على زر الهواء (الشكل C-2) للسماح بتدفق الهواء.
- ضبط ضغط الهواء حتى وصولاً إلى قيمة الضغط المطلوبة على أساس الشعلة المستخدمة (ج 2).
- يتم التعامل على البكرة: يتم السحب لاعلى من أجل الفتح ثم التدوير لضبط الضغط على القيمة المشار إليها في البيانات الفنية للشعلة.
- اقرأ القيمة المطلوبة على مقياس الضغط وادفع البكرة لتثبيت الضبط.
- اترك انتهاء تدفق الهواء بأي تلقائياً لتسهيل إزالة تكثيفات الهواء المتراكمة في الشعلة.

في غياب زر الهواء، يتم تنفيذ مرحلة الضبط هذه بالضغط على زر الشعلة وتركه بطريقة تسمح على أية حال تدفق الهواء.

عملية القطع (الشكل I).
- مع الابقاء على الشعلة عمودية فوق الخامة المراد قطعها، يتم العمل على ملامسة فوهة الشعلة مع القطعة.
- يتم الضغط على زر الشعلة، بعد 1 ثانية يتم اندلاع القوس القائد.
- إن كانت المسافة مناسبة فإن القوس المساعد ينتقل فوراً إلى القطعة مما يُحدث قوس التقطيع.
- انقل الشعلة على سطح القطعة بطول الخط المثالي للقطع بتقدم منتظم.
- قم بملائمة سرعة القطع وفقاً للسمك والتيار المختارات، مع التأكد من أن القوس الخارج من السطح السفلي للقطعة يتخذ ميلاً بقيمة 15 درجة على الرأسي في اتجاه مقابل لاتجاه التقدم.

الثقب (الشكل L).
عند وجوب تنفيذ هذه العملية أو تنفيذ بدايات في وسط القطعة، أشعل والشعلة مائلة وأحضرها بحركة متصاعدة في الوضع الرأسي.
- يُجنب هذا الإجراء أن يُتلف العائد من القوس أو من الجسيمات المنصهرة ثقب الفوهة مما يقلل من قابلية للتشغيل بسرعة.
- تنفيذ ثقوب في قطع تمتلك سمكاً حتى 25% من الأقصى المنصوص عليه في مدى الاستخدام قد يتم مباشرةً.

عملية القطع على شبكة (إن وجدت).
من أجل القطع على صاج مثقوب أو شبكة قد يكون من المفيد تنشيط هذه الوظيفة.
يتم الاختيار من خلال البكرة "اختيار الوضعيات" (الشكل C-2) طريقة التقطيع الشبكي.
في نهاية القطع، مع الإبقاء ضاغطاً على زر الشعلة، فإن القوس المساعد سوف يعود للاشتعال أوتوماتيكياً.
استخدم هذه الوظيفة فقط إن لزم الأمر من أجل تجنب التآكل الغير مفيد للقطب وللفوهة.

انتبه! في وضعية التشغيل هذه ينصح باستخدام إلكترودات وفوهات ذات أحجام قياسية. في حالات الاستخدام الخاصة قد يتسبب إستخدام إلكترودات وفوهات مطولة في إنقطاع قوس القطع.

7. الصيانة

تنبيه! قبل القيام بعمليات صيانة تأكد من أن نظام القطع بالبلازما مطفأ ومنعزل عن شبكة التغذية بالطاقة.

الصيانة الدورية
يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

شعلة (الشكل M)
دورياً، بناءً على كثافة الاستخدام، تحقق من حالة التآكل الخاصة بأجزاء الشعلة المعنية بقوس البلازما.
تعتمد فترة استبدال العناصر القابلة للاستهلاك على عدة عناصر: كما هو مشار اليه في الفقرة "عيوب القطع الاكثر شيوعاً".

1 - حامل الفوهة.
قم بفكه يدوياً من رأس الشعلة. قم بتنفيذ نظافة دقيقة أو استبدله إن تلف (حروق أو تشوهات أو شروخ). تأكد من سلامة القطاع المعدني العلوي (مشغل أمان الشعلة).

2 - الفوهة / شافط الادخنة.
افحص تآكل ثقب مرور قوس البلازما والأسطح الداخلية والخارجية. إن تبين اتساع الثقب بالنسبة للقطر الأصلي أو وجود تشوه استبدل الفوهة. إن تبين أكسدة الأسطح بشكلٍ كبير، يتم تنظيفها بورق صنفرة ناعم جداً (الشكل N).

3 - حلقة موزع الهواء / موزع.
تأكد من أنه لا توجد حروق أو تشققات أو أنه لا يوجد انسداد بثقوب مرور الهواء. إن تلفت استبدلها فوراً.

4 - القطب.
استبدل القطب عندما يكون عمق فوهة الشعلة الذي يتكون على سطح المصدر حوالي 1.5 مم (الشكل O).

5 - جسم الشعلة والمقبض والكابل.
في العادة لا تحتاج هذه المكونات إلى صيانة خاصة باستثناء الفحص الدوري والنظافة الدقيقة اللازم تنفيذها دون استخدام مذيبات من أي نوع. إن حدثت أضرار في العزل مثل الكسور والتشققات والحروق أو بطء في التوصيل الكهربائي، فإن الشعلة لا يمكن أن تستخدم مرة أخرى لعدم توفر شروط الأمان.
في هذه الحالة الإصلاح (الصيانة الاستثنائية) لا يمكن تنفيذها بالمكان وإنما يتم إسنادها إلى مركز دعم فني معتمد، قادر على تنفيذ الاختبارات الخاصة بالتشغيل التجريبي بعد الإصلاح.
من أجل الحفاظ على كفاءة الشعلة والكابل، من اللازم تبني بعض الاحتياطات:
- لا تعمل على تلامس الشعلة والكابل مع أجزاء ساخنة أو ملتهبة.
- لا تُخضع الكابل لإجهادات زائدة من السحب.
- لا تعمل على نقل الكابل على زوايا صريحة أو حادة أو أسطح كاشطة.
- اجمع الكابل في لفائف منتظمة إن كان طوله يتجاوز الحاجة.
- لا تنقل الكابل مع وجود أية وسيلة فوقه ولا تدهسه بالقدم.

تنبيه! قبل القيام بأي تدخل على الشعلة يتم تركها لتبرد على الاقل طوال فترة "الهواء المتأخر".
- إلا في الحالات الخاصة، ينصح باستبدال القطب والدوابة معاً.
- يتم اتباع ترتيب التركيب للعناصر المكونة للشعلة (عكس الفك).
- يتم العناية بالحلق الموزع حتى يتم تركيبه في الاتجاه الصحيح.
- يتم إعادة تركيب حامل الدوابة مع إحكام ربطه حتى النهاية مع القليل من القوة.
- لا يمكن بأي حال من الاحوال ربط حامل الدوابة قبل تركيب القطب والحلقة الموزعة والدوابة.
- تجنب ترك القوس الرئيسي مشتعل بدون داعي في الهواء لتجنب استهلاك القطب والحلقة الموزعة والدوابة.
- لا تربط القطب بقوة كبيرة حتى لا تلف الشعلة.
- الاجراءات السليمة والوقت المناسب في التحقق من الاجزاء المتهالكة من الشعلة هامة للسلامة وآداء انظمة القطع.
- إذا كانت هناك خسائر في العزل أو تصدعات وحروق أو عيوب في الموصلات الكهربائية لا يمكن استخدام الشعلة بعد ذلك لان ظروف السلامة غير كافية. في هذه الحالة فإن الاصلاح (صيانة طارئة) لا يمكن القيام به في نفس المكان ولكن يجب اسناده إلى مركز صيانة مخول قادر على القيام بتجارب ما بعد الاصلاح.

مرشح الهواء المضغوط (الشكل G).
- المرشح مزود بتفريغ أوتوماتيكي للتكثيف في كل مرة يتم فصله عن خط الهواء المضغوط.
- يتم الفحص الدوري للمرشح، إذا لوحظ وجود ماء في الكوب يمكن تنفيذ التفريغ اليدوي عن طريق دفع وصلة التفريغ إلى الأعلى.
- إن اتسخت خرطوشة المرشح بشكلٍ خاص من الضروري استبدالها لتجنب التسريبات الزائدة في الشحن.

صيانة طارئة
إن عمليات الصيانة الغير دورية يجب أن يقوم بها حصرياً عمال مؤهلين وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية IEC/EN 60974-4.

تنبيه! قبل إزالة لوحات الآلة والدخول إليها تأكد من أنها معطلة ومفصوله عن الامدادات بالطاقة.
إن عمليات التحقق المحتمل القيام بها مع وجود جهد داخل الآلة يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية خطيرة بسبب الاتصال المباشر مع أجزاء تحت جهد.
- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفتيش داخل الآلة وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والصابورة باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جدا أو مذيب مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- يتم التحقق من تكامل الانابيب واحكامها وكذلك بالنسبة لوصلات دائرة الهواء المضغوط.
- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات الآلة مع تشديد احكام المسامير.
- لا تقم أبداً بعمليات القطع والآلة مفتوحة.
- بعد القيام بالصيانة أو الاصلاحيتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

8. البحث عن أعطال
إذا كانت حالة التشغيل غير المرضية وقبل القيام بتدقيق منهجي أو الرجوع إلى مركز الخدمة الخاص بكم يرجى التحقق من:
- ألا يكون المؤشر الضوئي المشير لتدخل الامان الحراري مضاء بسبب الإفراط أو قلة الجهد أو بسبب ماس كهربائي.
- تحقق من رؤية نسبة الوميض الإسمية؛ في حالة تدخل الحماية الحرارية انتظر التريد الطبيعي للآلة وتحقق من عمل المروحة.
- التحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة عالية جدا أو منخفضة جدا تظل الآلة معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي الآلة: في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- أن تكون وصلات دائرة التقطيع صحيحة، وخاصة أن يكون كابل الكهرباء متصل فعليا بالقطعة ودون مداخلة للمواد العازلة (مثل الدهانات).

تفاصيل القطع الاكثر شيوعاً
خلال عمليات القطع يمكن أن تظهر بعض عيوب التنفيذ التي لا يمكن وصفها بعشوائية في عمل الآلة ولكن لاسباب أخرى ذات صلة بالعمل مثل:

أ - التخلص الغير كافي أو التكون الزائد لشوئب:
- سرعة القطع عالية للغاية.
- الشعلة مائلة جداً.
- سمك القطعة زائد عن الحد أو تيار القطع منخفض.
- ضغط الهواء غير مناسب.
- قطب ودوابة الشعلة متهالكين.
- حامل الدوابة غير مناسب.

ب - غياب انتقال قوس القطع:
- قطب مستهلك.

- سوء اتصال مشبك كابل العائد.

ت - انقطاع قوس القطع:

- سرعة القطع منخفضة للغاية.
- مسافة زائدة بين الشعلة والقطعة.
- قطب مستهلك.
- تدخل أحد وسائل الحماية.

ث - قطع مائل (غير عمودي):

- وضع الشعلة غير صحيح.
- تهالك غير منتظم لثقب الدواية و/أو التركيب الغير صحيح لمكونات الشعلة.
- ضغط هواء غير مناسب.

ج - تهالك زائد للدواية والقطب:

- ضغط هواء منخفض للغاية.
- هواء ملوث (رطوبة، زيت أو عناصر ملوثة أخرى).
- حامل الفوهة تالف.
- زيادة عمليات إشعال القوس المساعد في الهواء.
- سرعة زائدة مع رجوع جزيئات منصهرة على مكونات الشعلة.
- متوسط طول القطع.
- جودة الهواء (وجود زيت، رطوبة أو عناصر أخرى ملوثة).
- ثقب المعدن أو القطع مع البداية من الحافة.
- المسافة بين الشعلة - القطعة غير ملائمة عندما يتم القطع.

FIG. A

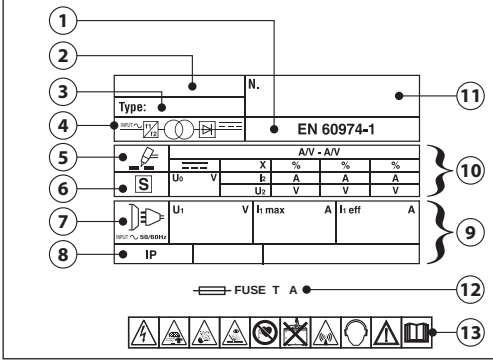


FIG. B

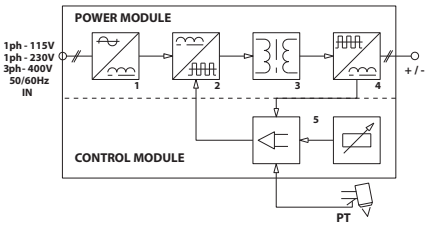


FIG. C

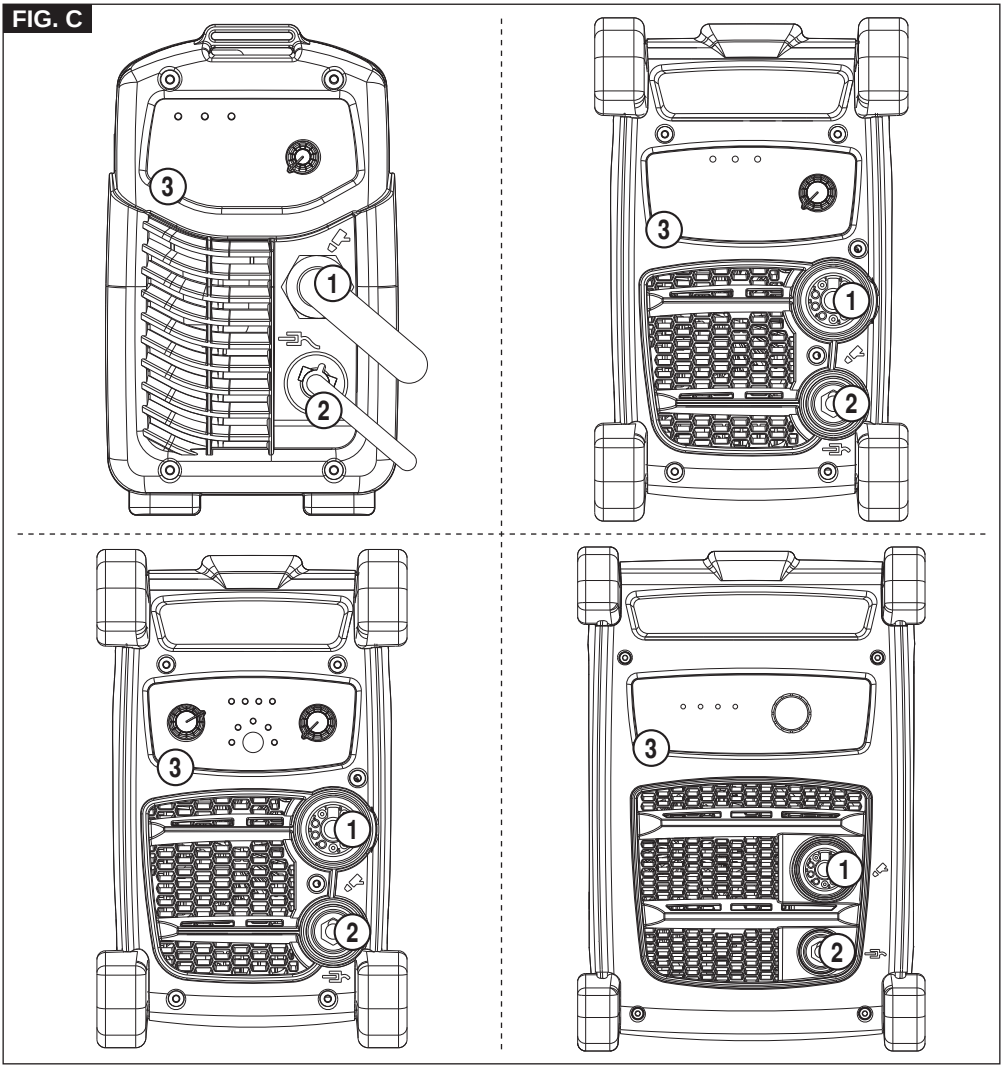


FIG. C1

FIG. C2

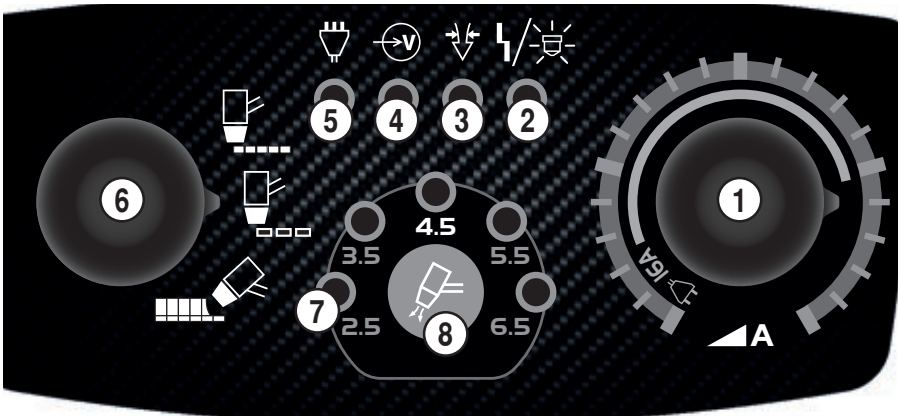


FIG. D

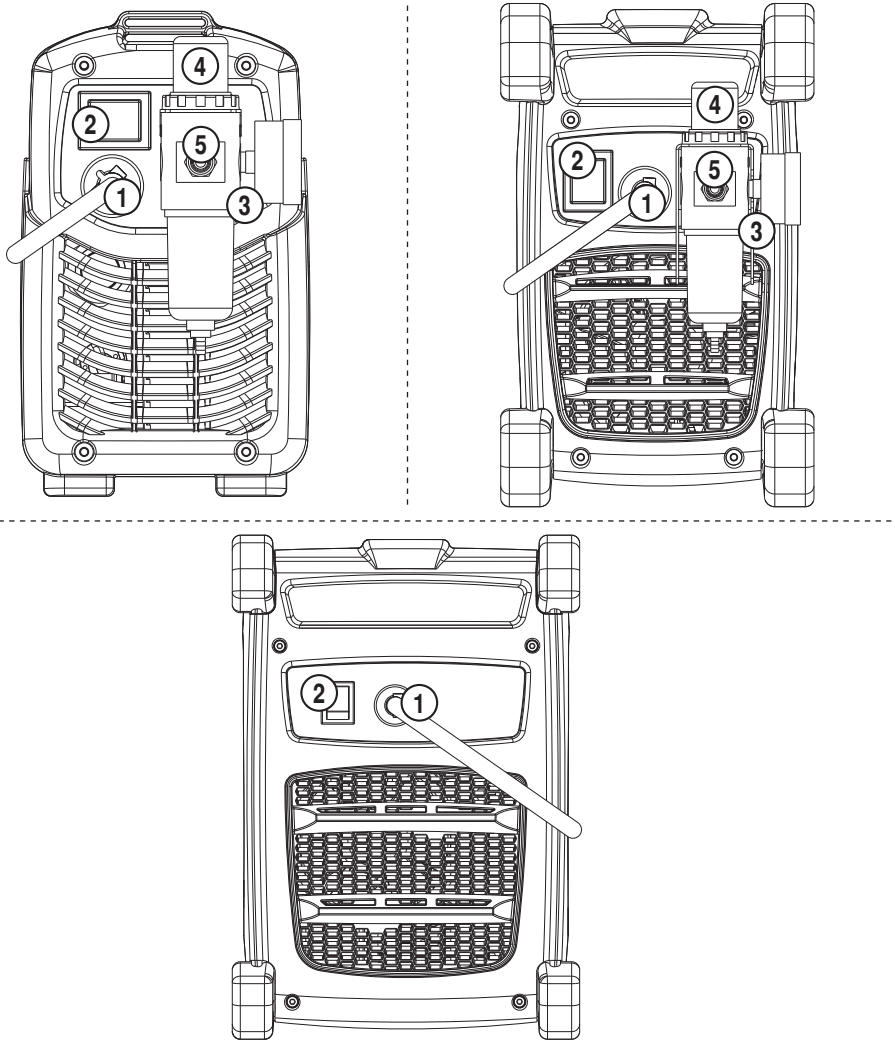


FIG. E

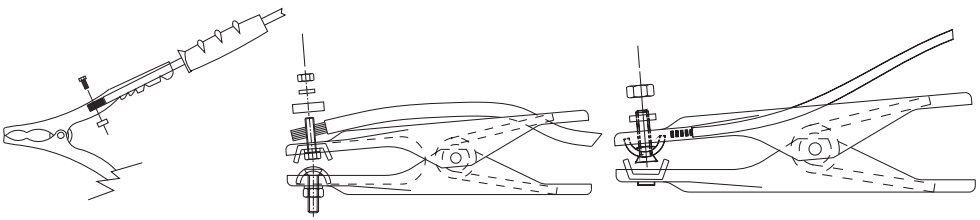


FIG. F

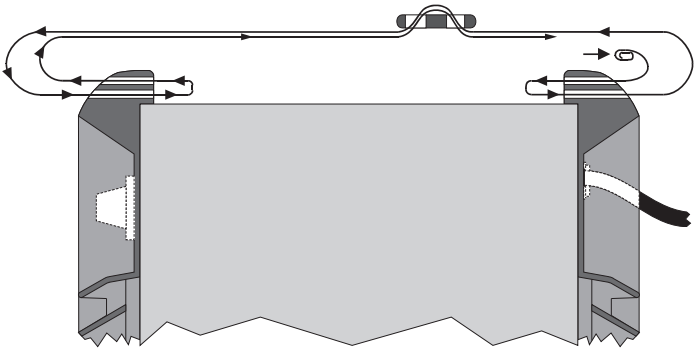


FIG. G

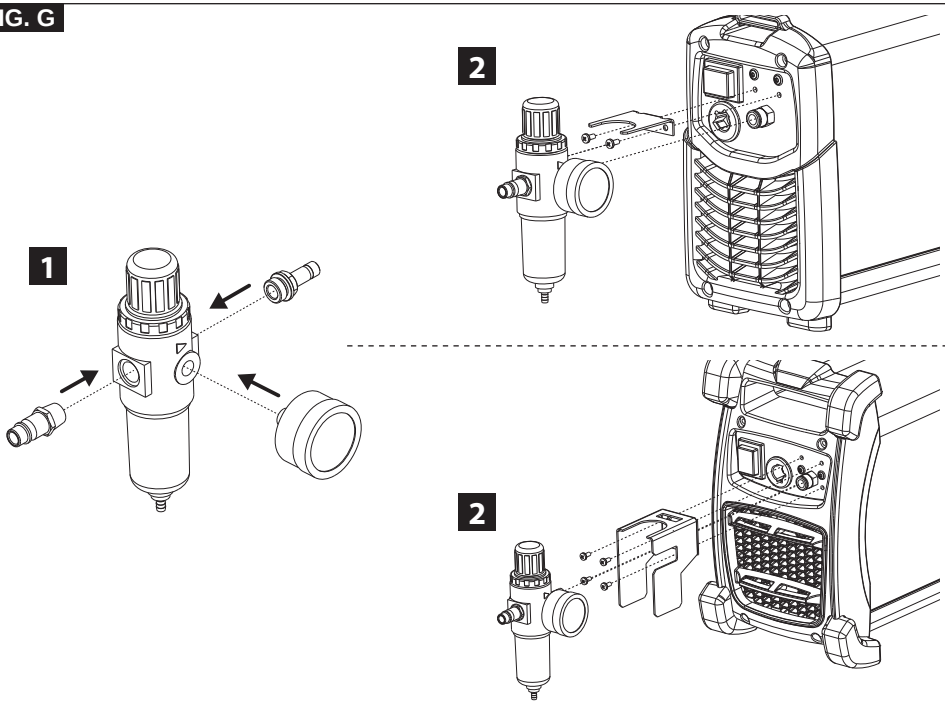


FIG. H

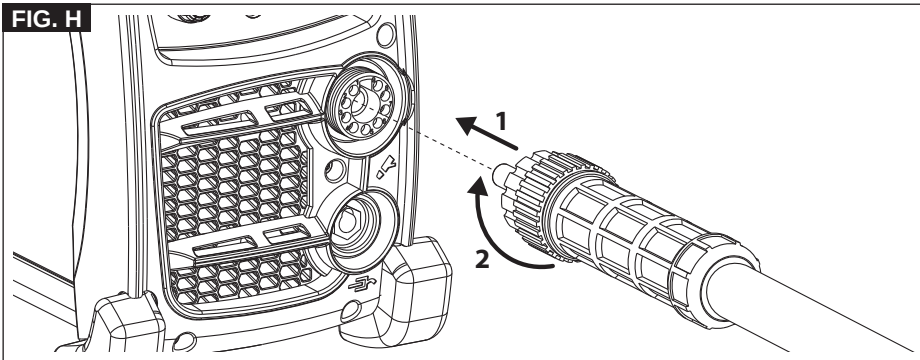


FIG. I

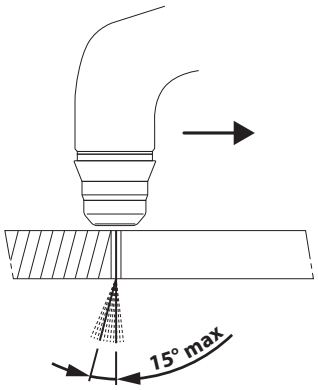


FIG. L

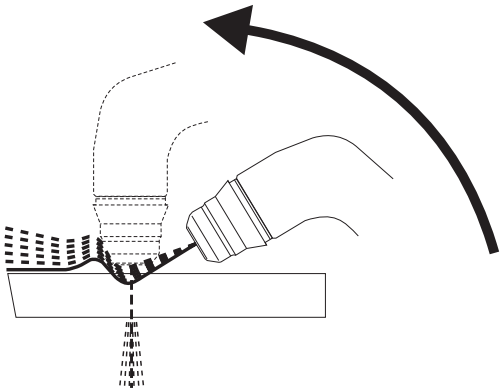


FIG. M

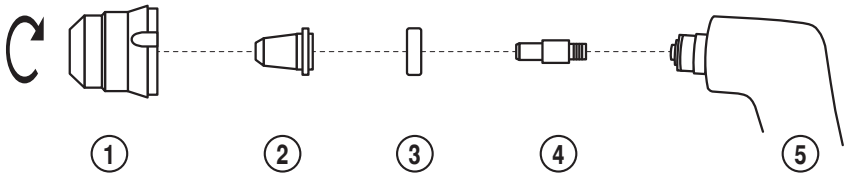


FIG. N

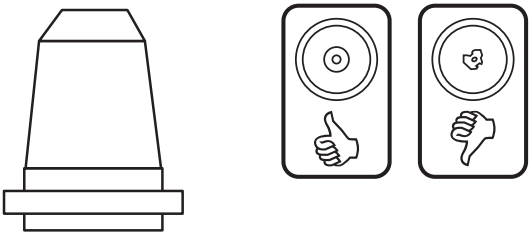
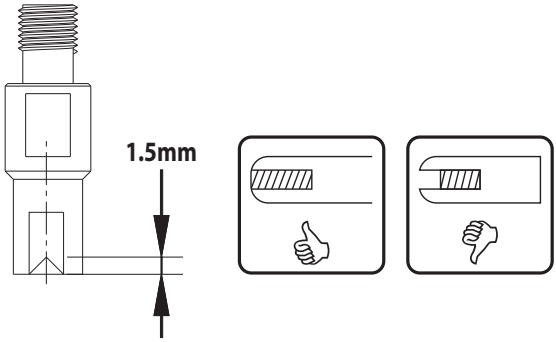


FIG. O



TAB. 1

PLASMA CUTTING TECHNICAL DATA -
DATI TECNICI SISTEMA DI TAGLIO PLASMA

MODEL											
I_2 max (A)	115V	230V	400V	115V	230V	400V	mm²	kg	dB(A)	w *	% **
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	6.5	>85	8	85
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	9	>85	8	85
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	17.8	>85	28	82
60A	-	T20A	-	-	32A	-	6	10.4	>85	17	85

* Idle state power consumption - *Consumo energetico in stato di inattività*
** Power source efficiency - *Efficienza della saldatrice*

TAB. 2

TORCH TECHNICAL DATA -
DATI TECNICI TORCIA

MODEL	VOLTAGE CLASS: 500V				
I_2 max (A)	I_2 (A)	X (%)	GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR		Ø mm
			AIR PRESSURE (bar)	FLOW RATE (l/min)	
40A	35A	35%	2.7	55	0.9
40A	25A	60%	5.0	100	0.9
60A	50A	35%	5.0	120	0.9
GOUGING 60A	30A - 50A	35%	3.5	-	1.5

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en FRANCO DESTINATION et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANŢIE

Fabricantul garantează buna funcţionare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcţie în max. 12 luni de la data punerii în funcţiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanţie. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanţie, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepţie, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanţie este valabil numai dacă este însoţit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncţionarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijenţă este exclusă din dreptul la garanţie. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate faţă de toate daunele provocate direct şi indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka.Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a. , kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom ; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(TR) GARANTİ

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirmeyi taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AİT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AİT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

الضمان (AR)

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجانًا في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. ستُرسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان-على حساب المُرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقًا للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتُج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN)	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**(RO)**	**CERTIFICAT DE GARANȚIE**	**(SK)**	**ZÁRUČNÝ LIST**
(IT)	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**(SV)**	**GARANTISEDEL**	**(HU)**	**GARANCIALEVÉL**
(FR)	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**(CS)**	**ZÁRUČNÍ LIST**	**(LT)**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
(ES)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(HR-SR)**	**GARANTNI LIST**	**(ET)**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
(DE)	**GARANTIEKARTE**	**(PL)**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**	**(LV)**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
(RU)	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**(FI)**	**TAKUUTODISTUS**	**(BG)**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**
(PT)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(DA)**	**GARANTIBEVIS**	**(TR)**	**GARANTİ SERTİFİKASI**
(NL)	**GARANTIEBEWIJS**	**(NO)**	**GARANTIBEVIS**	**(AR)**	**شهادة الضمان**
(EL)	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΕΓΓΎΗΣΗΣ**	**(SL)**	**CERTIFICAT GARANCIJE**		

MOD. / MONT / МОД./ ÚRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

NR. / ARIQM / È. / Č. / НОМЕР:

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kauftdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(NL)** Datum van aankoop - **(EL)** Ημερομηνία αγοράς - **(RO)** Data achiziției - **(SV)** Inköpsdatum - **(CS)** Datum zakoupení - **(HR-SR)** Datum kupnje - **(PL)** Data zakupu - **(FI)** Ostopäivämäärä - **(DA)** Købsdato - **(NO)** Innkjøpsdato - **(SL)** Datum nakupa - **(SK)** Dátum zakúpenia - **(HU)** Vásárlás kelte - **(LT)** Pirkimo data - **(ET)** Ostu kuupäev - **(LV)** Pirkšanas datums - **(BG)** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **(TR)** Satın Alma Tarihi - **(AR)** تاريخ الشراء

(EN)	Sales company (Name and Signature)	**(PL)**	Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)		
(IT)	Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	**(FI)**	Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)		
(FR)	Revendeur (Chachet et Signature)	**(DA)**	Forhandler (stempel og underskrift)		
(ES)	Vendedor (Nombre y sello)	**(NO)**	Forhandler (Stempel og underskrift)		
(DE)	Händler (Stempel und Unterschrift)	**(SL)**	Prodajno podjetje (Žig in podpis)		
(RU)	ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	**(SK)**	Predajca (Pečiatka a podpis)		
(PT)	Revendedor (Carimbo e Assinatura)	**(HU)**	Eladás helye (Pecsét és Aláírás)		
(NL)	Verkoper (Stempel en naam)	**(LT)**	Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)		
(EL)	Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφη)	**(ET)**	Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)		
(RO)	Reprezentant comercial (Ştampila şi semnătura)	**(LV)**	Izplātītājs (Zīmogs un paraksts)		
(SV)	Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	**(BG)**	ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)		
(CS)	Prodejce (Razítko a podpis)	**(TR)**	Satıcı Firma (Ad imza)		
(HR-SR)	Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)	**(AR)**	شركة المبيعات (ختم وتوقيع)		

CE

(EN)	The product is in compliance with:	**(RO)**	Produsul este conform cu:	**(SK)**	Výrobok je ve shodě se:
(IT)	Il prodotto è conforme a:	**(SV)**	Att produkten är i överensstämmelse med:	**(HU)**	A termék megfelel a következőknek:
(FR)	Le produit est conforme aux:	**(CS)**	Výrobok je v súlade so:	**(LT)**	Produktas atitinka:
(ES)	Het produkt overeenkomstig de:	**(HR-SR)**	Proizvod je u skladu sa:	**(ET)**	Toode on kooskõlas:
(DE)	Die maschine entspricht:	**(PL)**	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:	**(LV)**	Izstrādājums atbilst:
(RU)	Заявляется, что изделие соответствует:	**(FI)**	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	**(BG)**	Продуктът отговаря на:
(PT)	El producto es conforme as:	**(DA)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(TR)**	Uyumluluk:
(NL)	O produto è conforme as:	**(NO)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(AR)**	المنتج متوافق مع:
(EL)	Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	**(SL)**	Proizvod je v skladu z:		

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (TR) YÖNERGELER - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.	**EMC 2014/30/EU + Amdt.**	**RoHS 2011/65/EU + Amdt.**	**ErP 2009/125/EC + Amdt.**