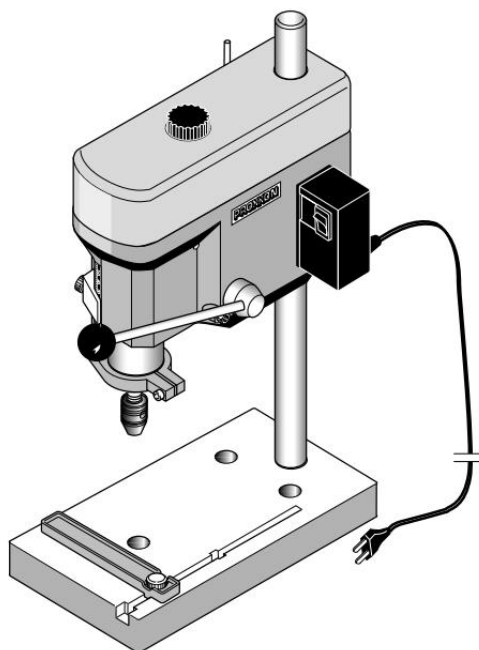


PROXXON

הוראות הפעלה ובטיחות
מקדחת עמוד מיני מדויקת TBM220
מק"ט: N34-28128



שטל הנדסה בע"מ

רחוב נחל פולג 3, ת.ד. 32, יבנה מיקוד 8122316

08-9428764 ☎, 08-9320202 ☎

www.shatal-israel.co.il

לקוחות נכבדים,

חברת שטל הנדסה בע"מ מודה לכם על שרכשתם כלי עבודה זה.

אנא קראו בעיון את הוראות ההפעלה שבחוברת זו על מנת
שתוכלו להפיק את מרב התועלת ממוצר זה.

במידה ותיתקלו בבעיות בהפעלה או שתתגלה תקלה במוצר, אנא
פנו למוקד השירות שכתובתו מופיעה בגב החוברת.

שטל הנדסה בע"מ

אזהרה: יש להשתמש במשקפי מגן ובמגני שמיעה בעת השימוש בכלי העבודה.



אזהרה: כדי להפחית מסכנת הפגיעה, קראו במדריך למשתמש.
אזהרות כלליות לשימוש בכלי עבודה חשמליים



אזהרה! קראו את כל אזהרות הבטיחות ואת כל ההוראות. אם לא תעמדו באזהרות ובהוראות אתם עלולים לגרום להתחשמלות, שריפה ו/או פגיעה חמורה.
שמרו על כל ההוראות והאזהרות לשימוש בעתיד.
המונח "מכשיר חשמלי" באזהרות מתייחס למכשיר המופעל במתח חוטי או המופעל באמצעות סוללה אלחוטי.

(1) בטיחות אזור העבודה

שמרו על אזור העבודה נקי ומואר. אזורים עמוסים או חשוכים גורמים לתאונות.

(2) בטיחות בחשמל

- תקע המכשיר צריך להתאים לשקע. לעולם אל תשנו את התקע בכל דרך שהיא. אל תשתמשו במתאם בכלי המצריך הארקה. תקעים שלא שונו ושקעים מתאימים יפחיתו את סכנת ההתחשמלות.
- מנעו מגע עם משטחים מוארקים דוגמת צינורות, רדיאטורים, תנורים ומקררים. קיים סיכון מוגבר להתחשמלות אם גופכם מוארק.
- אל תחשפו את המכשיר לגשם או לרטיבות. מים הנכנסים למכשיר יגבירו את סכנת ההתחשמלות.
- אל תמתחו את הכבל. לעולם אל תשתמשו בכבל לנשיאת המכשיר, למשיכתו או לניתוקו מהחשמל. הרחיקו את הכבל ממקורות חום, שמן, קצוות חדים או חלקים נעים. כבלים שניזוקו או כבלים מסובכים מגבירים את סכנת ההתחשמלות.
- בעת הפעלת מכשיר בחוץ, השתמשו בכבל מאריך המתאים לשימוש בחוץ. השימוש בכבל מאריך המתאים לשימוש בחוץ מפחית את סכנת ההתחשמלות.
- אם לא ניתן להימנע מהפעלת המכשיר בסביבה בעלת לחות גבוהה, השתמשו בהתקן להפחתת זרם שיורי RCD. השימוש ב-RCD מפחית את סכנת ההתחשמלות.

(3) בטיחות אישית

- הישארו דרוכים, שימו לב למה שאתם עושים והשתמשו בהיגיון בעת הפעלת המכשיר. אל תשתמשו בכלי אם אתם עייפים או אם אתם נתונים להשפעת סמים, אלכוהול או תרופות. רגע של חוסר תשומת לב בעת הפעלת המכשיר עלול לגרום לפגיעה אישית חמורה.
- השתמשו בצידוד מגן אישי. השתמשו תמיד במשקפי מגן. ציוד מגן דוגמת מסיכת אבק, נעליים למניעת החלקה, קסדה, או אוזניות, המשמש בתנאים מתאימים, יפחית את הפגיעות האישיות. מנעו התנעה מקרית של המכשיר. ודאו שהמתג נמצא במצב כבוי לפני שתחברו את המכשיר למתח ו/או לארזת הסוללה, לפני

הרמת המכשיר ולפני שתישאו אותו. נשיאת המכשיר כאשר אצבעכם מונחת על המתג או העברת מתח למכשיר שהמתג שלו נמצא במצב פועל גורמת לתאונות.

- הרחיקו את מפתחות הכיוון והמברגים מהמכשיר לפני שתפעילו אותו. מברג או מפתח שנותר מחובר לחלק מסתובב בכלי עלול לגרום לפגיעה אישית.
- אל תשיגו מעבר לידיכם. שמרו על עמידה נכונה ועל איזון בכל עת. כך תאפשרו שליטה טובה יותר בכלי במצבים בלתי צפויים.
- התלבשו בהתאם. אל תלבשו בגדים משוחררים או תכשיטים. שמרו על שיערכם, בגדיכם והכפפות שלכם הרחק מהחלקים הנעים. בגדים משוחררים, תכשיטים או שיער ארוך עלולים להיתפס בחלקים הנעים.
- אם בכלי קיימת אפשרות לחבר שואב אבק והתקן איסוף, ודאו שההתקנים מחוברים כראוי ושנעשה בהם שימוש נכון. השימוש בהתקנים לאיסוף אבק עשוי להפחית סכנות הקשורות לאבק.

(4) הטיפול והשימוש בכלי העבודה

- אל תאלצו את כלי העבודה. השתמשו בכלי המתאים לשימוש הרצוי לכם. המכשיר המתאים יעשה את העבודה בצורה טובה ובטוחה יותר, בקצב שלו הוא יועד.
- אל תשתמשו בכלי אם המתג אינו מפעיל ומכבה אותו. כל מכשיר שלא ניתן לשלוט בו באמצעות המתג הוא מכשיר מסוכן ויש לתקנו.
- נתקו את המכשיר מזרם החשמל ו/או מארזית הסוללה לפני שתכוונו אותו, תחליפו בו אבזרים, או תאחסנו אותו. אמצעי בטיחות מונע כזה עשוי להפחית את סכנת ההתנעה המקרית של המכשיר.
- שמרו כלי עבודה שאינם בשימוש הרחק מהישג ידם של ילדים, ואל תניחו לאנשים שאינם מכירים את המכשיר או את הוראות השימוש בו להפעיל את המכשיר. כלי עבודה הם מסוכנים בידיהם של משתמשים שאינם מיומנים.
- תחזקו את כלי העבודה. בדקו לאיתור פעילות כושלת או היכרכות של חלקים נעים, שבר בחלקים או כל מצב אחר שעשוי להשפיע על הפעלת המכשיר. אם המכשיר ניזוק, תקנו אותו לפני השימוש. תאונות רבות נגרמות מכלי עבודה שאינם מתוחזקים בצורה הולמת.
- שמרו על כלי החיתוך חדים ונקיים. כלי חיתוך המתוחזקים בצורה טובה והם בעלי קצוות חדים לא ייכרכו ויהיה קל יותר לשלוט בהם.
- השתמשו בכלי העבודה, באבזרים ובחלקים וכו', בהתאם להוראות אלה, תוך שאתם לוקחים בחשבון את תנאי העבודה ואת העבודה שיש לבצע. שימוש בכלי העבודה שלא למטרות שלשמן נועדו עלול לגרום למצב מסוכן.

(5) השימוש והטיפול בסוללה

- טענו את הסוללה רק באמצעות המטען שצורף על ידי היצרן. מטען המתאים לסוג אחד של אריזת סוללה עלול לגרום לסכנת שריפה כאשר הוא משמש עם אריזת סוללה אחרת.
- השתמשו בכלים רק עם אריזות הסוללה המיועדות לשימוש. השימוש בכל אריזות סוללה אחרות עלול לגרום לסכנת פגיעה ושריפה.
- כאשר אריזת הסוללה אינה בשימוש, הרחיקוה מחפצים מתכתיים אחרים, דוגמת מהדקי נייר, מטבעות, מסמרים, ברגים או חפצי מתכת אחרים שעלולים לחבר בין הקטבים. קיצור הסוללה עלול לגרום לכוויות או לשריפה.
- בתנאים קיצוניים, ייתכן שנוזל ידלוף מהסוללה; הימנעו ממגע. אם מתרחש מגע מקרי, שטפו במים. אם הנוזל בא במגע עם העיניים, פנו לרופא. הנוזל הדולף מהסוללה עלול לגרום לגירוי או כוויות.

(6) שירות

- תקנו את המכשיר שלכם אצל סוכן שירות מוסמך, באמצעות חלפים מקוריים בלבד. כך תבטיחו שמירה על בטיחות השימוש בכלי.
 - סכנות שירות
 - אפילו עם יישום תקנות בטיחות הרלוונטיות והשימוש בהתקני הבטיחות, לא ניתן יהיה למנוע סכנות מסוימות, ובכללן:
 - פגיעה בשמיעה.
 - פגיעות הנגרמות כתוצאה מחלקיקים מתעופפים.
 - סכנת כוויות כתוצאה מהתחממות האבזרים במהלך השימוש.
 - פגיעות הנגרמות משימוש ממושך בכלי.
- (7) מכשיר זה אינו מיועד לשימוש ע"י אנשים כולל ילדים בעלי יכולת פיזית, תחושתית או מנטאלית מופחתת, או חוסר ידע וניסיון.

⚠ אי עמידה בהוראות הבטיחות עלולה לגרום לפגיעה חמורה, נזק לרכוש ואף סכנת חיים!

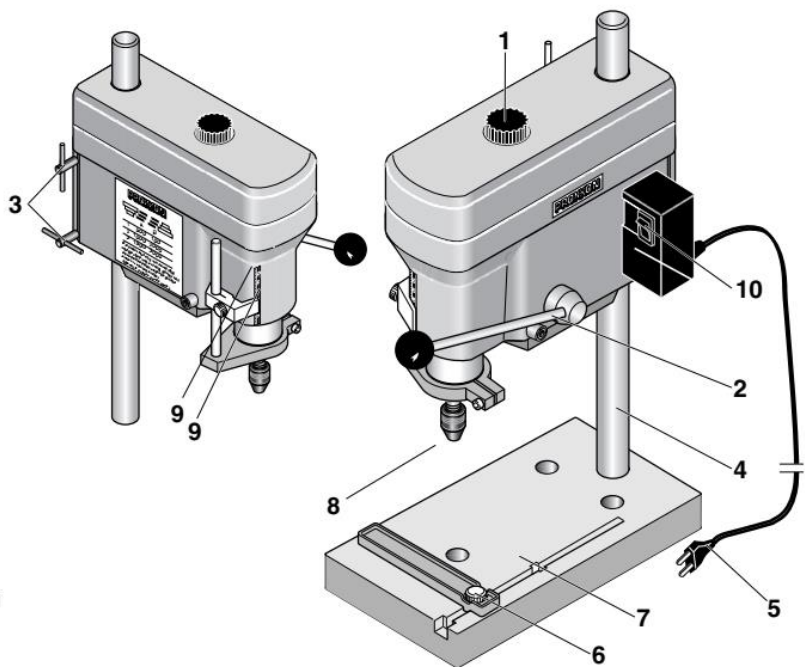


Fig. 1

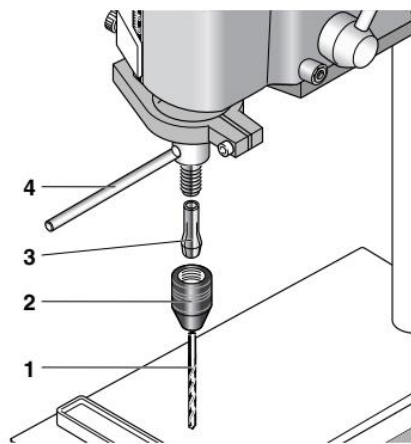


Fig. 2

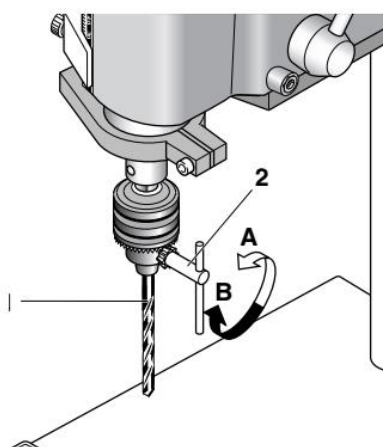


Fig. 3

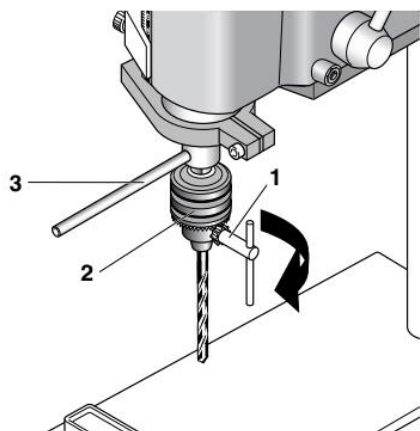


Fig. 4

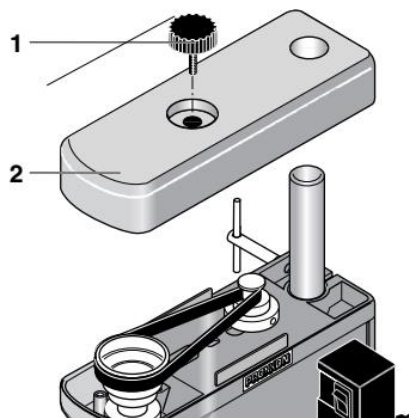


Fig. 5

Stufe I	A	1.800/min
Stufe II	B	4.700/min
Stufe III	C	8.500/min

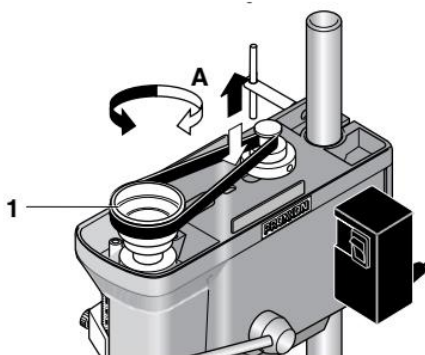


Fig. 6

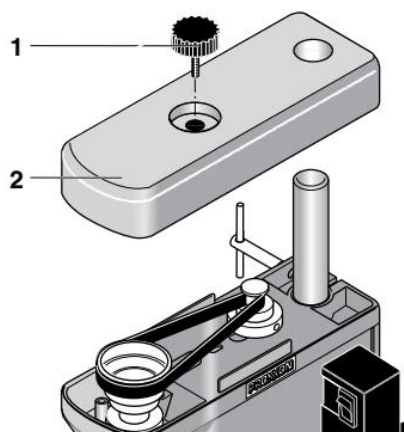


Fig. 7

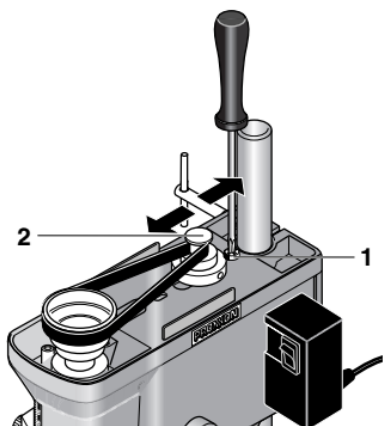


Fig. 8

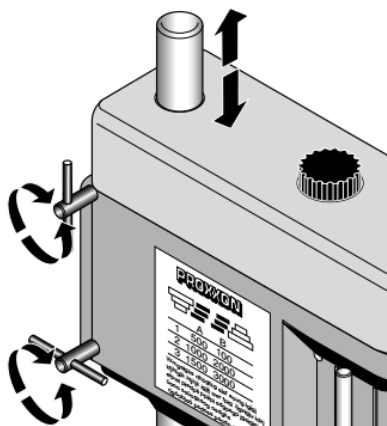


Fig. 9

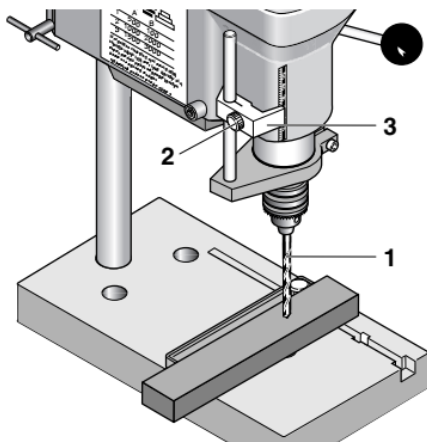


Fig. 10

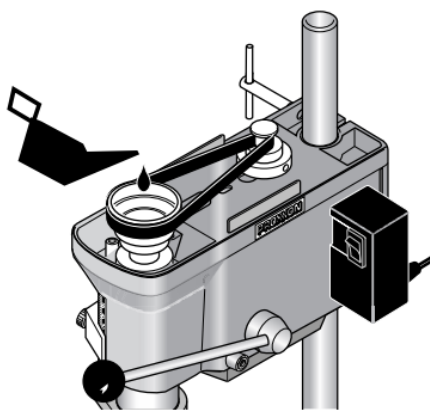


Fig. 11

מקדחת עמוד PROXXON TBM 220 - מדריך הפעלה

מבוא

מקדחת העמוד המיניאטורית PROXXON TBM 220 מיועדת לקידוח מדויק בחומרים שונים, בייחוד לעבודות עדינות הדורשות קידוח בקטרים קטנים. המכשיר בנוי באיכות תעשייתית ומספק דיוק גבוה במהירויות סיבוב גבוהות. מדריך זה נכתב כדי לסייע לך להכיר את המכשיר ולהפעיל אותו בצורה בטוחה ונכונה, וכך למנוע תקלות ולהאריך את חיי השירות של המקדחה. לתשומת לבך: המקדחה מיועדת לחיבור לרשת החשמל הביתית במתח 230 וולט ובתדר 50Hz, עם בידוד כפול (Class II) ואינה דורשת הארקה. אין להשתמש במכשיר זה לכל מטרה שאינה מיועדת לו, או מעבר למגבלות שצוינו על ידי היצרן. שימוש שלא בהתאם להוראות הבטיחות והשימוש עלול לגרום לאובדן האחריות היצרן ולסיכון למשתמש. אנא קרא/י בקפידה את המדריך כולו ושמו/י אותו בהישג יד לעיון בעתיד.

מדריך זה כולל:

הוראות בטיחות כלליות וייעודיות למכשיר.

תיאור המכשיר, זיהוי חלקיו ונתונים טכניים.

הוראות הפעלה, כוונן ותחזוקה של המקדחה.

רשימת חלקי חילוף ותרשים להרכבה (לפירוק ותחזוקה מתקדמת).

אנו מאחלים לך עבודה מהנה ומוצלחת עם מקדחת העמוד החדשה. זכר/י תמיד לעבוד בזהירות ובהתאם לכללי הבטיחות. היצרן שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים טכניים במוצר למטרות שיפור. יש להשתמש בחלקי חילוף מקוריים של PROXXON בלבד לצורך תיקונים - שימוש בחלקים לא מקוריים עלול ליצור סכנת בטיחות או לגרום נזק למכשיר.

הוראות בטיחות

לפני הפעלת מקדחת העמוד, קרא/י בעיון את אזהרות הבטיחות והקפד/י למלא אחריהן. אי ציות לאזהרות עלול לגרום להתחשמלות, שריפה ו/או פציעה חמורה. שמור/י הוראות אלה לעתיד! להלן עיקרי כללי הבטיחות: א. שמירת אזור העבודה נקי ובטוח: דאג/י לכך שמשטח העבודה יהיה נקי ומואר היטב. אזור עבודה מבולגן או חשוך עלול לגרום לתאונות. הרחק/י מהאזור ילדים, צופים בלתי מורשים ובעלי חיים בעת הפעלת המכשיר. אין לאפשר לאנשים שלא הוסמכו לכך להפעיל את המקדחה. אם יש ילדים בסביבה, ודא/י שהסדנה נעולה או שהמכשיר מנותק מחשמל כאשר אינו בשימוש. ב. מניעת התחשמלות ושריפה: אין להפעיל את המקדחה בסביבה לחה או רטובה. אל תשתמש/י בכלי חשמלי בגשם ואין לחשוף אותו למים או ללחות גבוהה. אין לעבוד בקרבת נוזלים דליקים או גזים נפיצים. שמור/י את כבל החשמל הרחק ממקורות חום, שמן או פינות חדות. אין לבצע שינויים לא מורשים בתקע או בכבל. חבר/י את המכשיר אך ורק לשקע התואם את מתח ההפעלה (230 V~50Hz) עם הגנות חשמל תקינות (נתן וגלאי דלף). המקדחה בעלת בידוד כפול ואינה מצריכה הארקה - אין לחבר מוליך הארקה כלשהו למכשיר. במקרה של נזק לכבל החשמל, נתק/י מיד את המכשיר מרשת החשמל ופנה/י לטכנאי שירות מוסמך להחלפת הכבל לפני הפעלה חוזרת של המקדחה. ג. מניעת הפעלה בלתי רצויה: ודא/י תמיד שמתג ההפעלה במצב OFF לפני חיבור התקע לשקע. נתק/י את המכשיר מהחשמל כאשר אינך עובד/ת בו, ובמיוחד לפני פעולות כיוון, תחזוקה, החלפת כלי או הרכבה מחדש. הסר/י את מפתח ההידוק, פינים, מפתחות ברגים או כלי כוונן אחרים לפני הפעלת המקדחה - השארת כלי עזר מותקן עלולה לגרום לעוף החוצה בעת ההפעלה. ד. לבוש וציוד מגן: יש ללבוש לבוש הולם לעבודה - אין ללבוש בגדים רחבים, תכשיטים, עניבות או פריטים מתנפנפים העלולים להתיתפס בחלקים נעים. אסור/י שיער ארוך וכסייה/י אותו ברשת או כובע מגן. מומלץ לנעול נעלי עבודה למניעת החלקה. הרכיבו משקפי מגן בכל עת - שבבי מתכת או עץ עלולים לעוף לעיניים ולגרום לפציעה. במידת הצורך, השתמשו גם במסכת אבק נגד שאיפת אבק קידוח - חלקיקי אבק מסוימים עלולים להזיק לבריאות (אין לקדוח בחומרים המכילים אסבסט כללי). בנוסף, השתמשו באטמי אוזניים/מגן שמיעה בעת העבודה רעש ממושך עלול לפגוע בשמיעה. ה. הפעלת המקדחה באופן בטוח: לפני ההפעלה, יש לחזק את המקדחה למשטח עבודה יציב (למשל באמצעות ברגים דרך בסיס המכונה) כדי למנוע תזוזה או התהפכות בעת העבודה.

מהדקי/ בחוזקה את החלק המעובד (הפריט אליו קודחים) באמצעות מלחציים או אמצעי הידוק מתאים על גבי שולחן הקידוח - לעולם אין להחזיק את החלק העבודה ביד בזמן הקידוח, כיוון שעלולה להישטם או להיתפס במקדח ולגרור לפציעה

ודאי/ שהחלק המהודק אינו יכול לזוז או להסתובב. אל תפעילי/ את המקדחה ללא כיסוי מגן מותקן במקומו - כיסוי הרצועה חייב להיות סגור ומהודק לפני הפעלה למניעת פגיעה מהרצועה או הגלגלות בזמן עבודה. אין להפעיל את המכונה כאשר אחד המגנים או הכיסויים חסר או פתוח

עמידה ותנוחת עבודה נכונה: שמורי/ על שיווי משקל ויציבות. אל תתכופף/ יתר על המידה - הימנע/ מהושטת גוף מופרזת אל המכשיר בזמן העבודה

עמוד/עמדי על רצפה יציבה, והקפדי/ שתנוחת הגוף מאפשרת תגובה מהירה ובטוחה. אין לעמוד על המכונה או להשתמש בה כמשטח עמידה - נפילה מכלי עבודה או התהפכותו עלולים לגרום לפגיעה קשה

ז. תחזוקת הכלי ושמירה על תקינותו: תחזקי/ את המקדחה באופן סדיר. שמורי/ עליה נקייה משבבים, אבק ולכלוך, וודאי/ שכל חלקיה תקינים וללא בלאי או שבר לפני כל שימוש

סכינים ומקדחים חדשים ומתוחזקים מבטיחים פעולה חלקה ובטוחה יותר. בעת תחזוקה או ניקיון, פעלי/ רק בהתאם להנחיות בפרק התחזוקה במדריך זה. אין לפתוח או לשנות חלקים חשמליים פנימיים של המכשיר; במקרה של תקלה חשמלית, פנה/ לטכנאי שירות מוסמך. בעת הצורך בחלפים - השתמש/ רק בחלקי חילוף ואביזרים מקוריים של PROXXON. שימוש בחלקים לא מקוריים או אביזרים לא מתאימים עלול לגרום לסיכון ולהוציא את המכשיר מתוקף האחריות. ח. מניעת התנעות לא מתוכננות ותגובת חירום: לעולם אין לעזוב את המכונה פועלת ללא השגחה. כבה/ את המקדחה והמתן/ לעצירתה המלאה לפני עזיבת אזור העבודה או לפני כל טיפול בה

הכן/ בסביבה אמצעי כיבוי אש מתאימים למקרה חירום. במצב חירום, יש לנתק מיד את המקדחה מהחשמל באמצעות ניתוק התקע מהשקע. שמורי/ על גישה נוחה לתקע כדי לאפשר ניתוק מהיר במקרה הצורך. ט. בטיחות בשימוש וקידוח נכון: אל תעמיסי/ על המקדחה מעבר ליכולתה - עבוד בקצב קידוח המתאים לחומר ולקוטר המקדח. שימוש בכוח מופרז אינו מזרז את העבודה ועלול להזיק לכלי או למקדח ואף להיות מסוכן. בחר/ בסוג ובגודל המקדח הנכון לחומר העבודה; אין לנסות לבצע קידוח בקוטר שהמכונה או המקדח אינם מיועדים לו. אם במהלך העבודה נוצרים רעידות חריגות, רעשים לא רגילים או ריח שרוף - עצורי/ מייד! כבה/ את המכשיר ונתקי/ מהחשמל, אבחן/ את הבעיה ותקן/ אותה לפני המשך השימוש

י. אוורור וסביבת עבודה: דאגי/ לאוורר את אזור העבודה כראוי, במיוחד בעת קידוח בחומרים היוצרים אבק או שבבים עדינים. חלקיקי אבק עלולים להיות מסוכנים בשימוש, לכן יש לעבוד במקום מאוורר ולהשתמש באמצעי יניקת אבק אם אפשר. אין לקדוח או לעבד חומרים המכילים אסבסט - חומר זה מסרטן ומסוכן מאוד לבריאות. בנוסף, שים/ לב שהרעש הנוצר בעת העבודה עלול לעבור לסביבה; התחשבי/ בשכנים ובסביבה במידת הצורך, והשתמשי/ במגן שמיעה כאמור. אזהרה: שמורי/ על הוראות אלה ויישם/ אותן בכל שימוש במקדחה. אי שמירה על כללי הבטיחות עלול להוביל לביטול האחריות ולסיכון חיים! איור 1: מבט כללי על מקדחת העמוד PROXXON TBM 220 והחלקים העיקריים שלה. מספרי הסימון באיור מתייחסים לרכיבים המפורטים ברשימת החלקים להלן. לפני השימוש יש לוודא שכל הרכיבים מורכבים היטב ותקינים, וכי המקדחה מעוגנת בצורה יציבה למשטח. זיהוי חלקי המקדחה

להלן רשימת החלקים המרכזיים של המקדחה, בהתאם למספור באיור 1: א. בורג הידוק למכסה המנוע - בורג עליון המשמש לנעילת מכסה המכונה (מכסה בית הרצועה) במקומו. משחררים בורג זה בעת הצורך בכוונת הרצועה או החלפתה.

ב. ידית הזנה למקדח - זרוע תפעול המורכבת משלושה מוטות, המשמשת להורדת והעלאת ציר הקידוח (הכוש) אל תוך החומר. סיבוב הידית בכיוון השעון מוריד את המקדח לחומר, ושחרורה מאפשר למקדח לעלות חזרה באמצעות קפיץ החזרה.

ג. בורג כוונון גובה הראש - זוג ברגי הידוק צדדיים המשמשים לקיבוע ראש המקדחה בגובה הרצוי על גבי העמוד. בעת שחרור ברגים אלה, ניתן להחליק את מכלול הראש (המנוע והציר) מעלה או מטה לאורך עמוד המכונה. לאחר כוונון הגובה המתאים, מהדקים שוב את הברגים לנעילת הראש במקום. ד. עמוד המקדחה - עמוד פלדה אנכי מצופה כרום, המקנה למכונה יציבות וגובה עבודה של כ-28 ס"מ. הראש נע לאורך העמוד הזה, והעמוד מחובר לבסיס.

ה. כבל החשמל - כבל הזנה המחובר למנוע המקדחה ומסתיים בתקע החשמל. כבל זה מספק מתח לרכיבי המכשיר. יש להרחיק את הכבל מאזורים חדים, חמים או רטובים, ולוודא שאין עומס או מתיחה מופרזת עליו במהלך העבודה.

ו. **עצור מתכוון (Stop) - עצור עומק מתכוון הממוקם ליד סרגל העומק. באמצעותו ניתן להגביל את עומק הקידוח המקסימלי, כפי שיוסבר בהמשך. (בחלק מהתרגילים מסומן רכיב זה כקולר או טבעת הגבלה סביב ציר ההזנה).

ז. שולחן הקידוח - משטח בסיס המכונה, עשוי יציקת אלומיניום קשיחה עם צלעות חיזוק. על גבי משטח זה מניחים ומהדקים את חומר העבודה לקידוח. השולחן כולל חריצים ואפשרות לחיבור מלחציים ואביזרי חיבור סטנדרטיים (חריצי T במידות MICROMOT).

ח. אום מהדק התפסנית (Spigot Nut) - אום ההידוק של תפסנית המקדחה. בעת שימוש במלתעות (קולטים) להחזקת המקדח, האום המתכתי הקדמי משמש להידוק או שחרור הקולט סביב המקדח. סיבוב האום בכיוון השעון מהדק את הקולט והכלי, וסיבוב נגד כיוון השעון משחרר אותם. אזהרה: אין להדק את אום התפסנית ללא הכנסת קולטן וכלי מתאים, כי פעולה כזו עלולה להרוס את הקולט.

ט. סרגל עומק - סולם מדידה אנכי עם שנתות למדידת עומק הקידוח. סרגל זה מוצמד לראש המכונה ומאפשר לקבוע במדויק את עומק החדירה של המקדח בחומר. באמצעות הסרגל והעצור המתכוון (ו') ניתן להגדיר עומק מקסימלי ולקדוח חורים בעומק אחיד.

י. מתג "ON/OFF" (הפעל/כבה) - מתג הפעלה ראשי של המקדחה, ממוקם בחזית בסיס המכונה. לחיצה על הצד ה-ON (מסומן בירוק בדרך כלל) מפעילה את המקדחה, ולחיצה על הצד ה-OFF (אדום) מכבה אותה. תמיד כבה/י את המקדחה עם מתג זה בסיום העבודה, ונתק/י את התקע מהחשמל לאבטחה מרבית.

תיאור המכשיר

מקדחת העמוד PROXXON TBM 220 היא כלי קידוח שולחני מדויק ורב-עוצמה במימדים קומפקטיים. המקדחה מיועדת לקדוח בקטרי מקדחים קטנים (מ-0.5 מ"מ ועד 6.5 מ"מ) בחומרים כגון מתכות, פלסטיק, עץ, מעגלים מודפסים ועוד, תוך שמירה על דיוק מירבי ומהירות סיבוב גבוהה במיוחד. שילוב של מנוע איכותי, מבנה יציב ומערכת הנעה באמצעות רצועה מאפשר עבודה חלקה עם רמת רטט ורעש נמוכה. תכונות עיקריות של המכונה:

מבנה בסיס ושולחן עבודה יצוק מאלומיניום באיכות גבוהה, עם צלעות חיזוק למניעת עיוותים ורטט - דבר התורם לדיוק ויציבות במהלך הקידוח.

Stop קבוע עם סרגל מדידה מובנה - מאפשר לכוון עומק קידוח חוזר בצורה מדויקת (באמצעות סרגל העומק ועצור העומק המתכוון) לביצוע סדרות של קדחים זהים בעומק.

עמוד פלדה קשיח ומצופה כרום - מעניק למקדחה יציבות מרבית. מבנה העמוד מפחית סטיות ומבטיח תנועה אנכית מדויקת של ראש הקידוח.

יחס תמסורת המעניק מומנט גבוה במיוחד במהירויות הנמוכות - בתכנון המכונה הושם דגש על הגדלת כוח הפיתול (Torque) בעת בחירת המהירות הנמוכה, וזאת כדי להבטיח שקידוחים בקטרים גדולים או בחומרים קשים יתבצעו ללא איבוד כוח. למעשה, במהירות הנמוכה המנוע מספק בערך פי שלושה מומנט מאשר במהירות הגבוהה ביותר, דבר המסייע לקדוח חורים נקיים גם בקוטר מקסימלי.

ציר קידוח (כוש) איכותי montato בשלושה מיסבי כדור מדויקים - ציר הספינדל נתמך על ידי 3 מיסבים ללא חופש, מה שמבטיח סיבוב יציב וללא חופשים של המקדח, ותורם לאיכות הקידוח ולחיי המכשיר. קצה ציר המקדחה מתאים לשימוש בקולטים (מלתעות) או בפוטר 3/8" אינץ' - המקדחה מסופקת עם סט מלתעות (קולטים) בדיוק גבוה עבור קטרים שונים של מקדחים (ראו אביזרים), אך ניתן גם להרכיב

בקצה הציר פוטר (Chuck) בקוטר של עד 3/8 אינץ' לצורך החזקה של מקדחים וכלים שאין להם קנה תואם לקולט. התקנת הפוטר אופציונלית ואינה כלולה בערכה המקורית. נתונים טכניים עיקריים:

מרחק גרון 140 (Throat): מ"מ (המרחק האופקי מפני עמוד המכונה ועד מרכז ראש המקדח). מרחק זה קובע את רדיוס העבודה המקסימלי מהקצה.

גובה עבודה מרבי (משטח שולחן - קצה ציר): כ-140 מ"מ. זהו המרווח האנכי בין פני שולחן הקידוח (בחלקו העליון) לבין קצה ציר המקדח כאשר הציר מורם לחלוטין. זהו גובה הפריט המקסימלי שניתן להכניס מתחת למקדח (בניכוי אורך המקדח עצמו).

מהלך ציר (עומק הזנה מרבי): 30 מ"מ. זהו עומק הקידוח המקסימלי - מהלך התנועה האנכית של הציר (כוש) ממצב מורם עד למצב מונמך. בעזרת עצור העומק ניתן להגביל מהלך זה לפחות מ-30 מ"מ לפי הצורך.

הספק מנוע: 85 וואט (מנוע חשמלי חד-פאזי, מברשות גרפיט). מנוע המקדחה מיועד לעומסי עבודה לסירוגין (10 S3 דק) - כלומר עד 10 דקות פעולה רציפה תחת עומס נומינלי, ולאחר מכן זמן מנוחה לצינון. עבודה בעומס קל יכולה להימשך זמן רב יותר ללא התחממות יתר.

מתח הזנה ותדר: V 230 (מתאים לרשת 230 וולט) ב-50/60 Hz. לתשומת לב: בארץ, מתח הרשת V 230 - המכשיר מתאים למתח זה. אין להפעילו על שנאי הספק למתח שונה, ואין לחברו לרשת חשמל אמריקאית (110V).

מהירויות סיבוב ציר: שלוש מהירויות לבחירה - 1,800 סל"ד, 4,700 סל"ד, ו-8,500 סל"ד. בחירת המהירות מתבצעת באמצעות מיקום הרצועה על גלגלות (ראו הוראות כיוון בהמשך). הערה: מהירות נמוכה מיועדת למקדחים גדולים ולחומרים קשים (יותר כוח, פחות חום), ומהירות גבוהה מיועדת למקדחים קטנים ולחומרים רכים.

רמת רעש: פחות מ-70 dB(A) (בעומס נומינלי).

רמת רטט: רמת הוויברציה שהמכשיר מייצר נמוכה מאוד הודות לאיזון מנוע מדויק ותמיכת המיסבים. אי-היציבות והרעידות בפועל תלויות בתנאי ההפעלה (כלי הקידוח, סוג החומר וכדומה). במקרים מסוימים ייתכן שרטט ורעש בפועל יהיו שונים מהמצוין, למשל אם הכלי לא מתוחזק כראוי או בשימוש לא נכון.

באופן כללי, אי-ודאות המדידה לרעש ולרטט היא $K=3$ dB.

מידע על רעש ורטט: נתוני הרעש ורטט נאספו בהתאם לתקנים אירופאים סטנדרטיים, כדי לאפשר השוואה בין כלי עבודה שונים.

עם זאת, אזהרה: בתנאי עבודה אמיתיים, רמת הפליטה של רעידות ורעש יכולה להיות גבוהה מהערך הנמדד, בהתאם לאופן השימוש! גורמים כמו תחזוקה לקויה של הכלי, שיטות עבודה לא נכונות, עיבוד חלקים לא מתאימים, הזנה כוחנית מדי או שימוש במקדחים ולהבים לא מתאימים - כל אלה עלולים להגביר באופן משמעותי את רמת הרעש והרטט בזמן העבודה.

להפחתת החשיפה לרעש ורטט, מומלץ תמיד:

- לתחזק ולשמן את המכונה באופן סדיר, כך שתפעל חלק וללא חיכוך מיותר
- להפסיק מיד את פעולת המכשיר אם מורגשת רטט מוגזם או חריג - זה סימן לתקלה אפשרית או הרכבה לא נכונה של חלק/כלי
- להשתמש רק בכלים ובאביזרים המתאימים למקדחה (מקדחים, כרסומים וכו'), ובאיכות טובה - כלים עקומים או לא מאוזנים ייצרו רטט יתר ורעש
- לקחת הפסקות במהלך עבודה ממושכת - עבודה רציפה לאורך זמן מגבירה חשיפה לרטט, לכן מנוחה או כיבוי הכלי לפרקי זמן מסוימים יפחיתו את סך החשיפה לרעידות
- לבסוף, אין להשליך את המכשיר לפסולת ביתית רגילה! מוצר זה מסומן בסמל פח אשפה עם איקס, בהתאם להנחיית WEEE האירופית. כשיגיע המוצר לסוף חייו, מסור/מסרי אותו למיחזור אלקטרוני מתאים. שמירה על הוראות אלו תבטיח עבודה בטוחה ואריכות ימים למקדחה. איור 2: החלפת והידוק כלי הקידוח באמצעות מלתעות (קולטים). באיור מוצגת שיטת ההחלפה בקולט: 1. כלי הקידוח (מקדח) מוכנס לתפסנית; 2. אום הידוק מהודק סביב הקולט; 3. הקולט (מלתעת) המתאים לקוטר המקדח;

4. פין הנעילה המוכנס לחור בציר לשם חסימת סיבובו. לפני כל החלפת כלי, יש לנתק את המקדחה מהחשמל ולהשתמש בפין לנעילת הציר כדי שהאום יוכל להשתחרר או להתהדק בבטחה. הפעלה ושימוש נכון במקדחה לפני ההפעלה

קבוע המכונה: התקן/ את המקדחה על שולחן עבודה יציב. מומלץ להצמיד את בסיס המקדחה למשטח בעזרת ברגים מתאימים דרך החורים שבבסיס, כדי למנוע תנועה או רעידות בזמן העבודה בדיקה ראשונית: ודא/ כי כל החלקים מורכבים היטב: הידק/ את בורגי הראש (ג') לנעילת גובה, וודא/ שאום התפסנית (ח') סגור אך ללא חיזוק יתר אם אין בו כרגע כלי. בדוק/ בדקי כי מכסה הרצועה סגור ומהודק (בורג א') וכל כלי העזר הוסרו.

חיבור לחשמל: ודא/ שמתג ההפעלה במצב כבוי (OFF). חבר/ את התקע לרשת החשמל V230 רק כאשר כל ההכנות הסתיימו והסביבה נקייה מהפרעות. אין להשאיר את הכלי מחובר לחשמל כאשר אינו בשימוש - נתק/ אותו לאחר סיום העבודה.

הידוק והחלפת כלי קידוח (עם קולט מתכת)

בעת החלפת מקדחים או כלים אחרים בתפסנית הקולט, חובה לוודא שהמכונה כבויה ומנותקת מהחשמל. כלי ההידוק הסטנדרטיים של PROXXON TBM 220 הם מלתעות (קולטים) בדיוק גובה המתאימים לקטרים שונים. אזהרה חשובה: הידוק אום התפסנית ללא קולט וכלי בתוכו עלול להזיק לקולט

לפניך הנחיות להחלפת כלי:

נתק/ את המקדחה מהחשמל. ודא/ שהכבל מנותק מהשקע לפני תחילת הפעולה.

נעילת הציר: יש להשתמש בפין הנעילה המסופק (ראה איור 2). הכנס/ את הפין לחור הייעודי בציר המקדחה, כפי שמוצג באיור, כדי לחסום את סיבוב הציר בזמן שחרור האום ודא/ שהפין נכנס עד הסוף ומחזיק את הציר במקומו.

שחרור אום התפסנית: סובב/ את אום מהדק התפסנית (ח' באיור 1) נגד כיוון השעון כדי לשחררו אם האום מהודק בחוזקה, ייתכן שיידרש מעט כוח - כאן תפקיד הפין למנוע סיבוב הציר. שחרר/ את האום די הצורך כדי להוציא את הקולט הישן והמקדח.

החלפת הקולט והמקדח: בחר/ בקולט המתאים בקוטר הפנימי לגודל קנה המקדח החדש שברצונך להתקין. הכנס/ את הקולט החדש לתוך בית התפסנית. לאחר מכן, החדר/ את המקדח (או כלי הקידוח) אל תוך הקולט עד כמה שניתן (מומלץ שהמקדח יבלוט כמה שפחות, לחיזוק ויציבות מקסימליים)

הידוק הכלי במקום: סובב/ את אום התפסנית בחזרה עם כיוון השעון עד להידוק הקולט על המקדח הדק/ בחוזקה ביד, אך ללא שימוש בכלי עזר שעלול להפעים מומנט יתר - הידוק עדין מספיק, הודות לפין הנעילה שמחזיק את הציר. כעת שלוף/ את פין הנעילה מהחור.

בדיקה: וודא/ שהמקדח מהודק היטב ואינו משתחרר. הסר/ את הפין והחזר/ אותו למקומו הייעודי לאחר השימוש. חבר/ מחדש את המקדחה לחשמל רק לאחר סיום כל שלבי ההחלפה ופקיקת הפין. הערה: יש להכניס את המקדח עד כמה שניתן לקולט, כך שיהיה אחוז עמוק בתפסנית. מקדח הבולט יתר על המידה עלול להתכופף או לרטוט במהלך הסיבוב

אם יש צורך להשתמש רק בחלק קטן מאורך המקדח (למשל בקידוח רדוד), עדיף לבחור במקדח קצר יותר או לקצר את הבליטה מחוץ לקולט כדי למנוע סטייה.

*איור 3: שימוש בפוטר אופציונלי (Chuck) להחלפת כלי קידוח. כאשר מותקן ראש מקדחה ("פוטר") במקום הקולט, החלפת המקדח נעשית בעזרת מפתח הפוטר. בתמונה: 1. מפתח הפוטר מוכנס לראש; סיבוב המפתח בכיוון A פותח את הלסתות, וסיבוב בכיוון B סוגר ומהדק אותן סביב המקדח; 2. ראש הפוטר (תפסנית תלת-לסתית) האוחז את המקדח. *

שימוש בפוטר תלת-לסת (אופציונלי)

המכונה מאפשרת התקנת פוטר תלת-לסת סטנדרטי ("Chuck" בגודל עד 3/8") לשם שימוש במקדחים בעלי קנה עגול שאינם תואמים לקולטים. הפוטר אינו מסופק בערכה הבסיסית, אך ניתן

לרכוש אביזר זה בנפרד ולהרכיבו על הציור. תהליך התקנת הפוטר ופירוקו מוסבר בהמשך. לאחר שהפוטר מותקן, בצעו את השלבים הבאים להחלפת מקדח באמצעותו: ניתן מהחשמל: כמו בכל החלפת כלי, ודא' שהתפס נותק משקע החשמל. פתיחת הפוטר: הכנס' את מפתח הפוטר (ראו איור 3) אל אחד מחורי ההפעלה שעל ראש הפוטר סובב' את המפתח בכיוון פתיחה (בדרך כלל נגד כיוון השעון; מסומן כחץ A על גבי איור 3) כדי לפתוח את הלסתות. סובב' עד שהלסתות בתוך הפוטר מתרחבות די הצורך להחדרת המקדח. הכנסת המקדח: החדיר' את מקדח החדש אל מרכז הפוטר, עד שהמקדח נכנס לעומק מרבי (עד לגניעה קלה בתחתית הפוטר). הקפד' שהמקדח יושב ישר בתוך הלסתות. הידוק הפוטר: סובב' את מפתח הפוטר בכיוון הנגדי (כיוון סגירה, חץ B באיור 3) כדי לסגור את הלסתות סביב המקדח המשך/המשיכי להדק עד שהמקדח תפוס בחוזקה וללא חופש. הוצא' את מפתח הפוטר. בדיקה: וודא' שהמקדח מהודק כראוי בפוטר - אחוז/אחז' ביד את המקדח (כאשר המכשיר מנותק כמובן) ונסה/ להזיזו. אם יש תזוזה, חזור/ על ההידוק עם המפתח. אין להפעיל כוח מוגזם על מפתח הפוטר; הידוק סביר מספיק. זכור/זכרי: יש תמיד להסיר את מפתח הפוטר מהתפסנית לפני חיבור המקדחה לחשמל והפעלה. השארת המפתח בפוטר עלולה לגרום לעופו במהירות בעת ההפעלה ולפצוץ. ודא' שמפתח הפוטר מונח בצד במקום בטוח לפני הפעלת המכונה. פירוק והרכבת פוטר המקדחה כדי לחזור לשימוש במלתעות (קולטים) או לצורך תחזוקה, ייתכן שתצטרך/ להסיר את הפוטר שהותקן על הציור. פעולה זו דורשת זהירות: ניתן להפיל את הפוטר על הציור. פתח/ את מכסה הרצועה (בורג א') כדי לגשת לציור העליון לפי הצורך. נעילת הציור: הכנס' את פין הנעילה לחור בציור, בדומה לתהליך החלפת כלי בקולט הדבר יבטיח שהציור לא יסתובב. שחרור הפוטר: הכנס' את מפתח הפוטר לחור מתאים בראש הפוטר עצמו. תוך שהפין נועל את הציור, סובב' את הפוטר באמצעות המפתח בכיוון נגד כיוון השעון (כאילו אתה פותח בורג רגיל) כדי לשחררו מהציור שיהיה צורך במעט כוח פתאומי כדי להתגבר על ההידוק - הכן/ אחיזה טובה. הפוטר משתחרר לרוב בהתברגות החוצה מציר ה-Drive (בחלק מהדגמים הוא מורכב על חרוט מתחדד ויפול מטה כאשר משוחרר - במקרה כזה, ודא' שאתה אוחז'ת בו בזמן השחרור). הסרת הפוטר: המשך/המשיכי לסובב עד אשר הפוטר מתנתק מהציור והסר' אותו. הנח' את הפוטר במקום נקי. הרכבת הפוטר (אם נדרש): כדי להרכיב פוטר בחזרה, בצע' את הפעולות בסדר ההפוך: ודא' שהציור והקדח בפוטר נקיים. סובב' את הפוטר על הציור ידנית בכיוון השעון עד שנתפס בהברגה או במיקום החרוט. נעול/ שוב את הציור עם הפין (שלב 2), ולאחר מכן השתמש' במפתח הפוטר להדקת הפוטר היטב בכיוון השעון לציור (כאילו אתה מהדק בורג). הסר' את הפין. הערה: בדגמי TBM 220 הפוטר מורכב על הציור בהברגה (לרוב הברגה עדינה). וודא' שהפוטר מוברג עד הסוף ומהודק, אך הימנע/ מהפעלת עומס יתר שעלול לפגוע בהברגה. לאחר התקנה נכונה, הפוטר אמור להסתובב באופן קואקסיאלי ללא "זריקה" או חופש. אם מורגש חופש, פרק' והרכב' שנית תוך ניקוי והסרת שבבים מהתברג. איור 4: פירוק והרכבת פוטר המקדחה. ניתן לראות את אופן השימוש בפין הנעילה (3) ובמפתח הפוטר (1) כדי לשחרר או להדק את ראש הפוטר (2) מציר המקדחה. הפין מוכנס לחור בציור, ומפתח הפוטר משמש כמנוף לסיבוב ופתיחת הפוטר מהציור (או להידוק בחזרה). יש לבצע פעולה זו בזהירות, כשהמקדחה מנותקת מהחשמל. כוונן מהירות הסיבוב (בחירת יחס הרצועה)

ל-Proxxon TBM 220 שלוש מהירות סיבוב קבועות הניתנות לבחירה על ידי מיקום הרצועה בגלגלות ההנעה. שינוי המהירות משפיע גם על המומנט: מהירות נמוכה מעניקה כוח גבוה, ומהירות גבוהה מתאימה לקידוחים זעירים. לפני כל שינוי של מיקום הרצועה, נתקף את המקדחה מהחשמל! כמו כן, אין להפעיל את המקדחה כשהמכסה העליון פתוח או ללא המכסה - המכסה משמש כהגנה מפני חלקים נעים

להלן ההנחיות לכוון מהירות/הרצועה:

פתיחת מכסה הרצועה: שחרר/ את בורג ההידוק של המכסה (א' באיור 1). הרם/ את מכסה בית הרצועה כלפי מעלה והסר/ אותו, כפי שמוצג באיור 5

כעת נחשפו גלגלות הרצועה העליונה (על ציר המנוע) והתחתונה (על ציר המקדחה).

שחרור מתיחת הרצועה: איור 6 להמחשה. כדי להזיז את הרצועה בקלות, יש להרפות את מתיחתה. באצבעותיך, אחוז/אחזי בגלגלת הגדולה (התחתונה) המסומנת 1 והתחלי/ לסובבה לאט בכיוון החץ

A (ראו איור 6) תוך כדי דחיפת הרצועה כלפי מטה מעט

לאחר סיבוב חלקי, הרצועה תאבד את אחיזתה ותשתחרר מהמתח - כעת ניתן להעבירה למיקום אחר. העברת הרצועה למדרגה הרצויה: העבר/ את הרצועה למערכת גלגלות אחרת כדי לשנות מהירות. תחילה השחל/ את הרצועה המשוחררת על הגלגלת הגדולה במדרגה הרצויה (A, B או C), ולאחר מכן הנח/ אותה על הגלגלת הקטנה המתאימה על ציר המנוע

לדוגמה: למיקום מהירות נמוכה (A), העבר/ את הרצועה למדרגה העליונה ביותר של הגלגלת הגדולה ולמדרגה התחתונה ביותר של הגלגלת הקטנה; למצב מהירות בינונית (B) - באמצע בשתייה; למהירות גבוהה (C) - בתחתית הגדולה ועליונה בקטנה.

מתיחת הרצועה מחדש: סובב/ מעט את אחת הגלגלות בידך - הרצועה תחליק למקומה ותימתח. ודא/ שהרצועה יושבת במלואה בתוך חריצי שני הגלגלות ללא פיתולים.

סגירת המכסה: החזר/ את מכסה הרצועה למקומו והידק/ את הבורג (א'). רק לאחר סגירת המכסה ניתן לחבר שוב את המקדחה לחשמל.

לאחר שינוי המהירות, בדוק/בדקי על תווית המהירויות (בתוך המכסה או על גבי המכשיר) מהי המהירות הנוכחית שהוגדרה. סיכום מהירויות לפי מיקום רצועה:

מיקום A (רצועה על גלגלת גדולה קוטר מקסימום / קטנה קוטר מינימום): $\approx 1,800$ סל"ד (מהירות נמוכה, מומלצת למקדחים גדולים וחומרים קשים).

מיקום B (רצועה על גלגלת בשני השלבים האמצעיים): $\approx 4,700$ סל"ד (מהירות בינונית, לשימוש כללי).

מיקום C (רצועה על גלגלת גדולה קוטר מינימום / קטנה קוטר מקסימום): $\approx 8,500$ סל"ד (מהירות גבוהה, מומלצת למקדחים קטנים מאוד וחומרים רכים).

טיפ לשימוש במהירויות: קידוח במקדחים קטנים (לדוגמה 1-2 מ"מ) בחומרים רכים כמו עץ או פלסטיק - עדיף במהירות הגבוהה (C)

קידוח במקדחים גדולים (5-6.5 מ"מ) או בחומרים קשים (פלדה, זכוכית) - העדיף מהירות נמוכה (A) כדי לקבל כוח וקירור טוב יותר

מהירות ביניים (B) מתאימה לחומרים וחורים סטנדרטיים. בנוסף, אין ללחוץ בחזקה על המקדח - עדיף לאפשר לסל"ד המתאים ולמקדח החד לבצע את החיתוך בקצב אחיד

הזנה איטית ואחידה תיתן חור נקי ומדויק יותר מאשר לחיצה מהירה מדי, וגם תשמור על חיי המקדח והמכונה.

איור 6: כוון רצועה ההנעה ומהירות הסיבוב. בציור מוצגת גלגלת ההנעה הגדולה (1) על ציר המקדחה, וכיוון הסיבוב A שבו יש לסובב אותה כדי לשחרר את הרצועה. הטבלה הקטנה משמאל מציגה את שלושת השלבים (Stufe I/II/III) בהתאמה למיקומי הרצועה: A - מהירות נמוכה ($\approx 1,800$ סל"ד), B - בינונית ($\approx 4,700$), C - גבוהה ($\approx 8,500$). יש להתאים את מיקום הרצועה בין גלגלות המנוע והציר כדי לבחור במהירות הרצויה.

כוון מתיחת הרצועה

בעת שימוש ממושך, או לאחר החלפת מיקום הרצועה, ייתכן שיהיה צורך לכוון מחדש את מתח הרצועה. רצועה רפויה עלולה להחליק ולהפחית את העברת הכוח, ורצועה מתוחה מדי עלולה להפעיל עומס מיותר על המנוע והמיסבים. פעולת כוון המתח דורשת גישה ליחידת המנוע: הכנה: נתק/ את המקדחה מן החשמל. פתח/ את מכסה הרצועה העליון (כמו בשלבים 1 לעיל, ראו איור 5/7 - המכסה משותף לשני התהליכים)

שחרור ברגי המנוע: איתר/ את שני ברגי ההידוק המחזיקים את מנוע המקדחה למתקן (בצד האחורי של עמוד המכונה, מעל הגלגלת העליונה). באיור 8 מסומנים ברגים אלו כ- (1). שחרר/ מעט את שני הברגים הללו בעזרת מפתח מתאים (לרוב מפתח אלן או ידית, בהתאם לעיצוב) אין צורך להוציא אותם לגמרי - רק לשחרר מספיק כדי לאפשר למנוע לזוז.

הזזת המנוע למתח הרצוי: כעת ניתן להניע את מכלול המנוע (מסומן כ- (2) באיור 8) על המסילה שלו. הזז/ את המנוע בעדינות לאחור או קדימה לאורך החרץ עד שהרצועה מושגת במתח המתאים מתח נכון הוא כזה שהרצועה אינה מחליקה תחת עומס רגיל, אך גם לא מתוחה יתר על המידה. ניתן ללחוץ קלות עם האצבע על הרצועה - היא צריכה לשקוע מעט (כמה מילימטרים) ולא להיות מתוחה כמו מיתר.

הידוק חוזר: לאחר מציאת המתח הנכון, מהדק/ מחדש את שני ברגי ההידוק (1) בחוזקה כדי לקבע את מנוע במקומו

סגירת המכסה: ודא/ שוב שהרצועה יושבת נכון בחרצי הגלגלות. סגור/ סגרי את המכסה והידק/ את הבורג. חבר/ את המכשיר לחשמל ובדוק/ בדקי את פעולתו במהירות נמוכה - אין חריקות או החלקות של הרצועה.

הערה: מתח רצועה תקין הוא המינימלי הדרוש למניעת החלקה. אין למתוח את הרצועה חזק מדי! רצועה מתוחה מדי עלולה להתעוות כאשר המכונה אינה בשימוש לאורך זמן, וכן להעמיס על צירי המנוע

אם המקדחה עומדת ללא שימוש ממושך, מומלץ אף להסיר את הרצועה (ראו הנחיות תחזוקה) כדי למנוע היווצרות "זיכרון" ועיוות בה.

איור 8: כוון מתח הרצועה. בתרשים רואים את ברגי ההידוק של מנוע המקדחה (1) שיש לשחרר, ואת מנוע המקדחה (2) הניתן להזזה לאחור או לפנים כדי להשיג את מתיחת הרצועה הרצויה. לאחר כיוון המיקום, יש להדק שוב את הברגים. המתיחה צריכה להיות מספקת למניעת החלקה, אך לא מעבר לכך.

כוון המרחק בין המקדח לחומר (גובה הראש)

כדי להכין את המכונה לקידוח, יש להתאים את גובה ראש המקדחה ביחס לחומר העבודה. מטרת הכוון היא להביא את המקדח למרחק התחלתי נכון מהמשטח, כך שמהלך ההזנה יספיק לקידוח, אך לא יהיה גדול מדי. פעולות הכוון:

אבטוח הראש: החזק/ ביד אחת את מכלול ראש המקדחה (החלק העליון הנע עם המנוע) כדי למנוע את צניחתו הפתאומית כשתשחרר/ את הברגים.

שחרור בורגי הגובה: שחרר/ בעדינות את שני ברגי הידית בצדי הראש (רכיב ג' באיור 1; ראו גם איור 9 המדגים את מיקום הברגים) - סובב/ אותם נגד כיוון השעון. כעת הראש יהיה חופשי לנוע לאורך העמוד

הזזת הראש למיקום: הניע/ את מכלול הראש מעלה או מטה בהתאם לגובה הפריט המקובע על השולחן. באופן כללי, כוון/ כי כך שקצה המקדח יהיה במרחק של כ- 2-5 מ"מ מעל נקודת הקידוח על החומר כשידית הציר במצב העליון. כלומר, כאשר תתחיל/ להוריד את המקדח, הוא ייגע כמעט מיד בחומר. מרחק התחלתי קטן מבטיח שליטה ודיוק בתחילת הקידוח. (במונחים של היחידות המקוריות: כ- 0.1" עד 0.2" מרווח)

נעילת הגובה: החזק/ את הראש במקומו הרצוי ומהדק/ שוב את שני הברגים בצדדים - סובב/ עם כיוון השעון עד לנעילה יציבה

ודא/ שהראש מהודק היטב ואינו מחליק כשמפעילים לחץ מטה על הידית.

בדיקה: סובב/ את ידית ההזנה להוריד את המקדח אל החומר, וודא/ שהוא מגיע כנדרש. אם המקדח אינו מגיע לחומר למרות הורדת הידית עד הסוף - יש להוריד עוד את הראש. אם מהלך הידית גדול מהדרוש והמקדח "עובר" את העובי - ניתן להרים מעט את הראש. כוונ/ כי עד לתוצאה הרצויה ואז נעל/ שוב היטב.

הערה: תמיד בצע/ כוונן גובה ראש לפני תחילת עבודה על פריט חדש, במיוחד אם גובהו שונה מקודמו. פעולה זו חיונית למניעת מצבי קידוח לא מבוקרים (כגון חדירת יתר של המקדח לבסיס) ולהבטיח נוחות - שהמנוף לא "נפול" לשווא ב מהלך חופשי רב מדי. כמו כן, לאחר כיוון הגובה, ניתן להשתמש בעצור העומק כדי לשלוט בדיוק בעומק הקדח (ראה הסעיף הבא).

איור 9: כוונן גובה ראש המקדחה (מרחק בין המקדח לחומר העבודה). בצד ימין ושמאל של העמוד נראים ברגי הידוק הגובה שיש לשחרר כדי להזיז את הראש. החיצים באיור מראים את כיוון התנועה האפשרי (מעלה/מטה) של מכלול הראש לאורך העמוד. בעת הכיוון, יש לתמוך ביד בראש כדי למנוע תזוזה פתאומית. לאחר התאמת הגובה למרחק התחלתי של כמה מילימטרים בין המקדח לפני החומר, יש להדק שוב את הברגים.

כוונן עומק הקידוח (עצור העומק)

מקדחת TBM 220 מצוידת במנגנון להגבלת עומק הקידוח, המאפשר לקדוח מספר חורים לעומק אחיד, או למנוע חדירה עמוקה מדי. מהלך הציר המרבי הוא 30 מ"מ, אך לעיתים נרצה להגביל את העומק לפחות מכך. כיוון עומק הקידוח מתבצע באמצעות עצור העומק המתכוון והסקאלה (סרגל העומק ט' באיור 1):

הכנת המכונה: התקן/ את המקדח הרצוי וייצב/ את החומר על שולחן הקידוח (כאמור, עדיף לקבע את החומר במלחציים). וודא/ שהמכונה מנותקת מהחשמל למניעת התנעה.

הגדרת העומק ההתחלתי: הורד/ את ידית ההזנה כך שהמקדח יגיע בדיוק בפני השטח של חומר העבודה. אפשר/ למקדח לגעת קלות בנקודה שבה יתחיל הקדח (ניתן אפילו ליצור "שקע" קל לדיוק).

החזק/ את הידית במצב זה - המקדח נוגע בחומר

שחרור עצור העומק: עצור העומק הוא טבעת או בורג מהדק הנמצא לצד סרגל העומק (רכיב ו' באיור 1). שחרר/ את בורג העצור (או סובב/ את הטבעת) כדי לאפשר לו תנועה חופשית לאורך הסקאלה

הגדרת עומק קדח רצוי: החליט/ מה עומק החור הדרוש לך (למשל, 10 מ"מ). הבט/ בסרגל העומק - סמן "0" של הסרגל כעת נמצא מול הסמן הקבוע, כי בדיוק נגעת בפני החומר. החלק/ את עצור העומק (טבעת הסקאלה או הסמן) לאורך הסרגל עד שהסימון המתאים לעומק הרצוי align with the fixed index - למשל, סמן "10 מ"מ" מול הסמן אם רוצים 10 מ"מ עומק

. אם הסקאלה בס"מ, ניתן לקרוא ישירות; אם יש סרגל אינץ' - 1.2" מהלך מלא = 30 מ"מ. לדוגמה, עבור 5 מ"מ, הצב/ את 5 מול הסימון.

נעילת העצור: מהדק/ שוב את בורג העצור/הטבעת במקום הנבחר

כעת הוגבל מהלך הציר: בעת קידוח, המקדח יעצור בירידה בדיוק בעומק שנקבע.

בדיקה: שחרר/ את הידית - המקדח יעלה. סובב/ שוב את ידית ההזנה וודא/ שהיא נעצרת מכנית כאשר המחוג מגיע לסימן העומק שקבעת. אם נדרש שינוי, שחרר/ וכוון/ מחדש את מיקום העצור. לאחר מכן, חבר/ את המקדחה לחשמל.

שימוש חוזר: כוונן זה מאפשר לקדוח מספר רב של חורים לעומק אחיד ללא מדידה חוזרת. למשל, אם עליך לקדוח סדרה של חורים בעומק 10 מ"מ - קבע/ את העצור כפי שתואר על 10 מ"מ, וכל קדח יעצור אוטומטית שם. שים/ לב שעומק הקידוח בפועל יהיה מדויק רק אם משטח החומר מאוזן למקדח; ודא/ שהחומר מונח ישר על השולחן.

איור 10: הגבלת עומק הקידוח באמצעות עצור עומק. בתרשים, המקדח (1) הורד עד למגע עם פני החומר, ואז שוחרר בורג העצור (2). סמן הסקאלה (3) הוזז למיקום העומק הרצוי (לדוגמה 15 מ"מ) ואז ננעל שוב על ידי הידוק הבורג. כעת, בעת הקידוח, הציר יעצור בירידה בדיוק בעומק שנקבע. תחזוקה, ניקוי וטיפול שוטף

תחזוקת מקדחת TBM 220 קלה למדי, אך חיונית להבטיח פעולה בטוחה לאורך זמן. לפני ביצוע כל פעולה של כונון, תחזוקה או תיקון - נתקף את תקע המקדחה משקע החשמל! אין לבצע תחזוקה כלשהי כשהמכונה מחוברת לחשמל, גם לא החלפת מקדח פשוטה. להלן הנחיות הטיפול: ניקוי לאחר כל שימוש: בעת הקידוח נוצר לכלוך - שבבי מתכת/עץ, אבק וחלקיקים. לאחר כל שימוש במקדחה, נקה/ את המכונה בעזרת מברשת יד רכה או מטלית. הסר/י שבבים מסביבת המקדחה, במיוחד מאזור מסילת הציר, משטח השולחן ומכסה המנוע. אם הצטבר אבק בתוך פתחי האוורור של המנוע, השתמש/י במברשת קטנה או אוויר דחוס קל לנקותם - חשוב לשמור על פתחי האוורור נקיים כדי למנוע התחממות יתר של המנוע.

חומרי ניקוי: ניתן לנקות חלקי מתכת וצביעה של המכונה במטלית לחה עם מים וסבון עדין. במידת הצורך, השתמש/י בחומר ניקוי מתאים ועדין. אין להשתמש בחומרים ממסים חזקים כגון בנזין, אצטון, אלכוהול או מדלל צבע - חומרים אלה עלולים לפגוע בפלסטיק של כיסויי המכשיר ולגרום לסדקים או לעיוות. נגב/י יבש את המכשיר לאחר הניקוי כדי למנוע חלודה בחלקי הפלדה.

שימון וסיכון: המקדחה תוכננה לפעול ללא צורך בשימון תכוף, אך יש נקודת שימון אחת חשובה: הנחיה הרשמית היא לטפס כמה טיפות שמן מכונה איכותי על מוליך הכוש (ציר הקידוח) כל 10 שעות עבודה

בפועל, משמעות הדבר היא לשים טיפה או שתיים של שמן קל (שמן מכונות או תרסיס סיכה דק) על עמוד ההובלה של הכוש או על החלק הנע של הציר, במקום שמצוין באיור 11. השימון יבטיח תנועה חלקה של הציר וימנע שחיקה. נגב/י עודפי שמן. אין לשמן חלקים אחרים אלא אם צוין בהוראות היצרן. תחזוקת הרצועה: בדוק/בדקי מעת לעת את מצב רצועת ההנעה בתוך המכסה. אם הרצועה שחוקה, סדוקה או רפויה מדי למרות כונון, שקול/י להחליפה בחדשה (פריט חלופי זמין דרך PROXXON). כאשר המכשיר לא בשימוש לזמן ממושך, מומלץ להסיר את הרצועה מהגלגלות ולאחסן אותה בנפרד הדבר מונע היווצרות שקעים והתייבשות של הרצועה במצב מתוח

אחסון: אחסן/י את המקדחה במקום יבש ומקורה, הרחק מלחות ישירה. עדיף לכסות את המכונה בבד נקי כדי למנוע הצטברות אבק כאשר אינה בשימוש. אם המקדחה לא תפעל במשך חודשים, בצע/י הפעלה קצרה ללא עומס כל כמה חודשים כדי לפזר מעט את השמן במיסבים ולבדוק תקינות. בדיקות תקופתיות: אחת לכמה חודשי שימוש, בצע/י בדיקה כללית: ודא/י שהברגים המחזיקים את המנוע, הראש והבסיס מהודקים כראוי; בדוק/בדקי שאין חופש צידי ניכר בציר (מעט מאוד משחק הוא תקין בשל מרווחי המיסבים); ודא/י שכבל החשמל תקין ללא חתכים; וודא/י שהמתג החשמלי פועל חלק. אם מתגלה חלק פגום - אל תשתמש/י במכשיר! נתק/י אותו והחלף/י את החלק לפני המשך העבודה. חלקי חילוף מקוריים ניתן להזמין דרך ספק PROXXON בישראל.

איור 11: נקודת שימון בציר ההזנה. יש לטפס מדי כ-10 שעות עבודה כמה טיפות שמן מכונות איכותי במיקום המסומן (ליד חיבור הציר) לשימון מנגנון ההזנה של הכוש. באיור רואים כלי שימון המטפס שמן על האזור המיועד. שמירה על ציר משומן תבטיח תנועת הזנה חלקה ודיוק מירבי לאורך זמן.

תקלות ותיקונים: אם במהלך העבודה נשמעים רעשים חריגים ממנוע המקדחה (כגון זמזום חזק, חריקה או ריח שרוף), הפסק/י מיד את השימוש. נתק/י את המכשיר מהחשמל ונסה/י לאתר את הבעיה. במידה ולא ברור המקור, פנה/י למרכז שירות. אין להמשיך להפעיל מכונה החשודה בתקלה! כל תיקון במערכת החשמל או במנוע צריך להיעשות רק על ידי טכנאי חשמל מוסמך או מחלקת השירות של PROXXON. ניסיון לתקן חלקים חשמליים בעצמך עלול לסכן אותך ולבטל את אחריות היצרן. בעת החלפת חלקים, הקפד/י להשתמש אך ורק בחלפים מקוריים של PROXXON - שימוש בחלק חילוף לא מתאים עלול ליצור סכנה או לגרום נזק חמור למכונה

במקרה של ספק, פנה/י לשירות המורשה.

שמירת ביצועים: כדי לשמור על הדיוק המקורי של המקדחה, הימנע/י מעומס יתר: אל תאמץ/י את הכלי לקידוח חומרים שהוא לא מיועד להם. הימנע/י מלחץ צידי על המקדח - מקדחה זו מיועדת לקדיחה אנכית בלבד, לא להפעלה ככרסום או השחזת ציר. שימוש נכון ותחזוקה שוטפת יבטיחו שהמקדחה תשמור על רמת הדיוק והביצועים שלה לאורך שנים.

שירות ואחריות

מקדחת PROXXON TBM 220 תוכננה לפעול שנים רבות ללא תקלות, בתנאי שמפעילים אותה כראוי. במקרה של תקלה או שאלה טכנית, ניתן לפנות לנציג היבואן או למפיץ המורשה של PROXXON בישראל. אין לפתוח את מנוע המכשיר או את המתג בעצמך, כיוון שהדבר עלול לפגוע בתוקף האחריות. האחריות אינה מכסה שימוש לרעה, הזנחה, תחזוקה לקויה או נזק מכני שנגרם כתוצאה מהפעלה לא תקינה של הכלי. אם המכשיר דורש תיקון במסגרת האחריות, יש למסור אותו למעבדה מורשית בצירוף תעודת האחריות והחשבונית

EC Declaration of Conformity

Name and address of the manufacturer:

PROXXON S.A.
6-10, Härebjerg
L-6868 Wecker

Product designation: TBM 220
Article No.: 28128

In sole responsibility, we declare that this product conforms to the following directives and normative documents:

EU EMC Directive 2014/30/EU
EN 55014-1:2017
EN 55014-2:2015
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

EU Machinery Directive 2006/42/EU
EN 62841-1:2015

EU-RoHS-Directive 2011/65/EU

Date: 16.01.2023



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

PROXXON S.A.
Machine Safety Department

The CE document authorized agent is identical with the signatory.

הגנה על הסביבה

איסוף נפרד. אין להשליך מוצר או סוללות המסומנים עם סמל זה עם הפסולת הביתית הרגילה.



אם תגלו שצריך להחליף את המוצר שלכם מתוצרת PROXXON, או אם הוא אינו משמש אתכם יותר, אל תשליכו אותו עם הפסולת הביתית. העבירו את המוצר הזה לאיסוף נפרד.

תוכלו לבדוק את מיקום מרכז השירות המוסמך הקרוב למקום מגוריכם בסניף המקומי של PROXXON בכתובת הרשומה במדריך זה. לחלופין, קיימת רשימה של מרכזי שירות מוסמכים למוצרי PROXXON הכוללת פרטים מלאים של מרכזי השירות שלנו ואנשי קשר באינטרנט, באתר: www.shatal-israel.co.il

כדי לתבוע את האחריות שלכם, צרו קשר עם המוכר או סוכן השירות המורשה של חברת PROXXON הקרוב למקום מגוריכם או צרו קשר עם משרדי PROXXON בכתובת המצוינת במדריך זה. רשימה של סוכנויות שירות מורשות של PROXXON ופרטים מלאים על השירות שלאחר קניה שלנו אפשר למצוא באתר האינטרנט בכתובת: www.shatal-israel.co.il

אחריות ותיקונים:

- המוצר נבדק בקפידה לפני שחרורו מהמפעל.
- תקלות עקב שימוש לא נכון, עומס יתר או שחיקה טבעית אינן מכוסות באחריות.



יש לבדוק מדי פעם את תקינותו של כבל החשמל.
אין להשתמש במכשיר במקרה שכבל החשמל ניזוק.
יש להשאיר את התקן הניתוק מרשת החשמל תקוע נגיש למקרה הצורך.
תיקון או החלפה של כבל החשמל יבוצעו אך ורק במעבדת שירות מוסמכת.

תוספת להוראות בטיחות

יש להזין כלי עבודה חשמליים מרשת החשמל רק דרך מפסק מגן לזרם דלף, הפועל בזרם שאינו גדול מ- 0.03 אמפר. יש לבדוק את תקינות המפסק אחת לחודש באמצעות לחיצה על לחצן הביקורת שלו. מותר שהמפסק המגן יהיה משותף לכמה מעגלים במתקן. יש לאפשר גישה נוחה לחיבור וניתוק תקע הזינה מרשת החשמל.

(א) אל תתנו להיכרותכם הרבה עם כלי עבודה חשמליים בשימוש לעיתים תכופות לגרום לכם להיתפס לשאנונות ולהתעלם מעקרונות בטיחות בסיסיות. פעולה חסרת אחריות יכולה לגרום לפציעה חמורה כהרף עין.

(ב) שמרו על ידיכם ועל משטח האחיזה נקיים וחופשיים משמן וגריז. ידיות ומשטחי אחיזה חלקלקים לא מאפשרים לכם אחיזה בטוחה ושליטה טובה בכלי העבודה בסיטואציה שאינה צפויה.

PROXXON

היבואן ומעבדות השירות:

שטל הנדסה בע"מ

רחוב נחל פולג 3, ת.ד. 32, יבנה מיקוד 8122316

☎ 08-9320202, 📠 08-9428764, www.shatal-israel.co.il

דוא"ל: service2@shatal.com