

עבודה בגובה



תפריט ראשי

• פרק א' – לפני הכל. 

• פרק ב' – מבוא לעבודה בגובה. 

• פרק ג' – צמ"א כללי. 

• פרק ד' – צמ"א – מערכות לעבודה בגובה. 

• פרק ה' – תחומי עבודה בגובה. 

• פרק ו' – נספחים. 

• סיכום. 

לפני הכל



שימוש במוצר.

הקדמה.

מטרה.

מבוא.

מקורות.

לפני הכל – שימוש במוצר

החומר המוצג מחולק לפרקים לצורך נוחות באיתור המידע (כל פרק מוגדר בצבע שונה).
יחד עם זאת נדרש לקרוא את הפרק הראשון על מנת להבין את מהות המוצר וייעודו.
ניתן לעבור על כולו באופן רציף או להשתמש בלחצני הפעולה למעבר בין הנושאים (תפריט ראשי/משני, ראש פרק, הרחבות).



ראשי

משני

לפני הכל – שימוש במוצר

מבנה ארגון החומר

לפני הכל	מבוא לעבודה בגובה	צמ"א כללי	מערכות עבודה	תחומי עיסוק	נספחים
שימוש במוצר	רקע	מבוא	חבל עבודה	מבוא	קשרים
הקדמה	היסטוריה	תקנים הוראות יצרן	מערכת ריסון	סולמות	עיגונים
מטרה	בטיחות	כללי שימוש	בלימת נפילה כללי	גגות	חילוץ
מבוא	הגדרות	טבעת	בלימת נפילה פשוטה	במות	תוכניות הדרכה
מקורות	תאונות	אביזר קשירה	בלימת נפילה נגללת	סלים	
	תקנות	רתמה	בלימת נפילה צירית	פיגומים	
	נפילה	כובע מגן		קונסטרוקציה	
		משכך		חלל מוקף	

לפני הכל - הקדמה

- מערך זה אינו מהווה תחליף להדרכה מסודרת בנושא.
- החומר מוצג כמצגת תמציתית ולא כחוברת לימוד.
- החומר מציג את מצבי הבסיס (קיימים יוצאים מהכלל).
- יש להתעדכן לגבי שינויים (עדכון תקנות, חידושים וכו').
- החומר ממוקד לנושא הגובה בלבד.
- החומר מכוון ל"עובד גובה" (ללא התייחסות לתרנים, גלישה, טיפוס עצים ועוד).
- עבור מצבים מורכבים יש להתייעץ ולהפעיל שיקול דעת ממוקד.
- נושא הבטיחות אינו מדע מדויק ויתכנו מספר דרכי פעולה, יש לבחון את היתרונות והחסרונות של כל דרך.



לפני הכל - מטרה

מטרת מסמך זה לרכז בשפה פשוטה ותמציתית את נושא הבטיחות בעבודה בגובה.

חשוב לזכור כי אין פתרון אחד לבעיה, והבנת התמונה הכוללת תאפשר שימוש במוצרי בטיחות מתאימים למצבי העבודה הנדרשים.

מטרת החומר המוצג לשמש בסיס נתונים, עליו כאמור ניתן לקרוא ולהרחיב במידת הצורך.

זכור! אין תחליף לניסיון ומיומנות בשטח.



לפני הכל - מבוא

חברת פ.ס.ק. רופ אקסס מביאה מוצר זה אל המשתמש על מנת להקל את ההתמודדות עם מושגים, הגדרות וריבוי החומר שבתחום.

מוצר זה בא לשלב בין כמות חומר רבה לפשטות בהבנתו. חשוב לציין כי העמקה בכל נושא תעלה מצבי ביניים ודרכי חשיבה נוספות.

ברוכים הבאים לפ.ס.ק. רופ אקסס בע"מ
בית הספר להכשרת עובדי גובה



לפני הכל - מקורות

בכתיבת מסמך זה נעשה שימוש במקורות הבאים:



- תקנות, חוקים ונהלים.

- תקנים והוראות יצרן.

- רקע וניסיון בתחום.

- מקורות מידע אינטרנטיים.

חשוב לציין כי בעבר נעשה עדכון ושינוי בתכנים, ואף

בעתיד נראה כי נדרש להתעדכן בדבר

שינויים/חידושים תקנות, תקנים והוראות יצרן,

המשפיעים על דרכי הפעולה הנדרשות.

ראשי

מבוא לעבודה בגובה

רקע.

הסטוריה.

בטיחות.

הגדרות.

תאונות.

תקנות.

נפילה.

מבוא לעבודה בגובה - רקע

פרק זה מציג את היסודות עליו נשען נושא הבטיחות בעבודה בגובה.

פרק זה משמש בסיס לכלל העובדים בגובה.

תחום עבודה בגובה קיבל בעבר התייחסות משנית דרך תקנות שונות, ובאופן ממוקד לאחר הוצאת תקנות הבטיחות לעבודה בגובה 2007.

תחום העבודה בגובה התפתח מאוד בעולם המודרני בו תשתיות רבות מחייבות בעלי מקצוע רבים להתמודד עם הנושא.



מבוא לעבודה בגובה - רקע

חשוב לציין כי התמודדות עם סיכוני הגובה מחייבים מיומנות וניסיון אשר נצברים עם השנים.

ברור כי אין בכוונת עובד להזיק לעצמו, ונושא זה בא להציג את ההתמודדות עם אפשרות של נפילה במצבי העבודה השונים.



במקום בו קיים סיכוי לנפילה נדרשת פעולת יזומה של מניעה ו/או התמודדות.

מבוא לעבודה בגובה - היסטוריה

בעבר הלא רחוק, לפני קיומן של תקנות וציוד מגן אישי, החלו עובדים בגובה להגן על עצמם באמצעים מאולתרים (גשר סן-פרנסיסקו).

בעבר נעשה שימוש בדרכי פעולה מאולתרות וללא מגמה מסודרת של כללים וחוקים.

כל אחד פעל על פי צרכיו ואמונתו בנושא הבטיחות, ללא אחידות ותאום.

בעבר התמודדו עם פתרונות זמניים/נקודתיים ללא הטמעת שיטות עבודה.



מבוא לעבודה בגובה - היסטוריה

כיום, בנוסף להבנה אישית וחברתית של אחריות ודאגה לעובד, קיימת ההתייחסות לנושא הבטיחות, על בסיס חוקים המציבים מסגרת חובות וזכויות.

בעתיד, יפותחו שיטות מודרניות עוד יותר אשר ישפרו את התמודדות העובד עם סיכונים בכלל וסיכוני גובה בפרט.

חשוב לציין כי כבר היום קיימות שיטות עבודה מתקדמות עבור מגוון מצבי עבודה בגובה, וכל שנותר לנו הוא רק לאמץ.

מבוא לעבודה בגובה - בטיחות

בכל פעולה, קיימת מידה מסוימת של סיכון.

אין אפשרות להתמודד עם כלל המצבים ועל כן הוגדרו גבולות ומסגרות פעולה.

לתחום העבודה בגובה הוגדר סף שני מטרים.

חשוב לציין כי מתחת לתחום זה אומנם אין החוק מחייב כללי פעולה מיוחדים (הדרכה, ציוד מגן אישי וכדומה), אך אין להתעלם מנזקים העלולים להיגרם גם מפילה מגובה נמוך.



מבוא לעבודה בגובה - בטיחות



שיקולי בטיחות בתחום הגובה.

- ביטול הגדרת הגובה (גידור).

- העדפת מניעת נפילה מול התמודדות.

- בחירת דרך פעולה בטוחה (במה/פיגום/סולם).

- הטמעת שיטות והרגלי עבודה מודרניים.

- מערכות בלימת נפילה משולבות באפשרות חילוץ (בעבודות בסיכון גבוהה).

עקרון הבטיחות בגובה מבוסס על רעיון 200%.

100% - גורם נושא בעומס (חבל עבודה, יציבות עצמית).

100% - מערכת רפויה לגיבוי (מע' בלימת/מניעת נפילה).

מבוא לעבודה בגובה - הגדרות

עבודה בגובה (מתוך התקנה).

כל עבודה, לרבות גישה למקום עבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים, ולרבות עבודה כאמור -

(1) המתבצעת מעל משטח עבודה ללא גידור או מעקה תקני

(2) המצריכה הטיית גוף האדם ביותר מ- 45 מעלות מעבר לגדר או למעקה של משטח העבודה או מדרכת המעבר, לפי העניין

(3) המתבצעת מתוך בימה מתרוממת ניידת, סל להרמת אדם פיגום ממוכן.

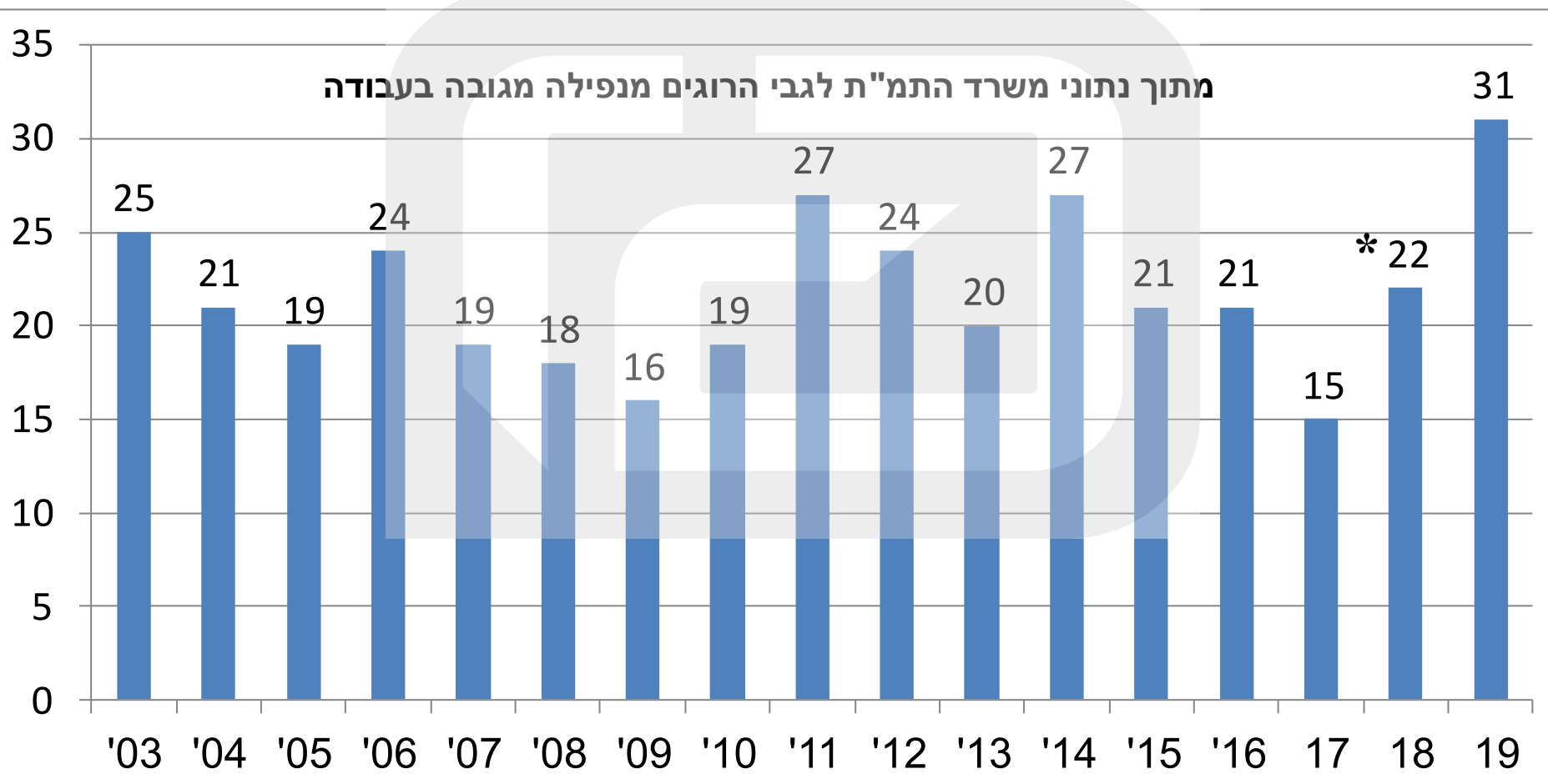
מבוא לעבודה בגובה - הגדרות

תחום עבודה בגובה – עבודה שהיא:

- (1) על סולמות;
- (2) מתוך סלים להרמת אדם;
- (3) מתוך בימות הרמה מתרוממות ופיגומים ממוכנים
- (4) בתוך מקום מוקף;
- (5) מעל לפיגומים נייחים;
- (6) מעל גגות;
- (7) מעל מבנה קונסטרוקציה;
- (8) בטיפול בעצים וגזומם;
- (9) בהקמת בימות והתקנת מערכות תאורה והגברה;

מבוא לעבודה בגובה - תאונות

בהשוואה לגורמי פגיעה אחרים בעבודה, נפגעי נפילה מגובה נפצעים קשה או נהרגים באחוז גבוהה יותר.



* נתון לא רישמי

מבוא לעבודה בגובה - תאונות

בנוסף לנתוני משרד התמ"ת, על בסיס מעקב אחר אתרי חדשות מובאים הנתונים הבאים.

דרוג גורמי מוות בפילה מגובה (ע"פ ניתוח דיווחים (HNN

- (1) עובדים באתרי בניה.
- (2) פילה ממשטחים וגגות.
- (3) פיגומים.
- (4) אחר (סולם, מתקן הרמה, מפעל וכו'..).



מבוא לעבודה בגובה - תאונות

בנוסף לדיווח תאונות עבודה/ביטוח לאומי ידוע על מקרי נפילה רבים נוספים שאינם נכנסים לסטטיסטיקה.



לדוגמה: נתוני 2012.

24 הרוגים על פי נתוני משרד התמ"ת.

כ-35 הרוגים בדיווחי אתרי החדשות.

כ-135 פצועים קשה ובינוני.

ומי יודע עוד כמה מיקרים לא דווחו או הסתיימו במזל בפגיעות קלות בלבד.

מבוא לעבודה בגובה - תקנות

תקנה - הגדרה

הרחבה לחוק קיים על מנת להגדיר דרישות עבור אוכלוסיית יעד אליה מופנה נושא התקנה.



תקנה לעבודה בגובה:

- 2004 - נוסח ראשון.

- 05/2007 - נוסח סופי.

- 11/2008 - סוף תקופת אקלום.

- 11/2009 - הארכה להוראות מעבר דור המדבר.

מבוא לעבודה בגובה - תקנות

מטרת התקנה.

לאפיין את בעיית הגובה כנושא העיקרי והדרישות עבור עובדים הנכנסים להגדרת עבודה בגובה.

הערה: קריאה והבנה של תוכן התקנה יביא ליכולת התמודדות טובה יותר עם הנושא.

תקנות עבר נוספות בתחום הגובה.

- תקנות הבניה '88 (פיגומים, משטחים, מעקות)
- תקנות לעבודה על גגות שבירים ותלולים '86.
- תקנות להרמת אדם בסל מלגזה '83.
- תקנות עגורנאים.



מבוא לעבודה בגובה - תקנות

עיקרי התקנה: עשרת הדברות לעבודה בגובה.

- תעודה בתוקף לתחום העבודה המבוצע.
- יש להשתמש בציוד מגן אישי לעבודה בגובה.
- חובת עובד נוסף.
- חובה לסגור את אזור הסכנה.
- מצב בריאותי תקין, היה מודע למגבלות יכולתך.
- בחר במוצר/דרך פעולה מתאימה.
- תכנון מוקדם מונע הפתעות וחוסר שליטה.
- דווח והתייעץ בנוגע למצבי עבודה חריגים.
- היה מוכן למצבי חירום/חילוץ.
- חשוב "מה יקרה אם?" מול "לי זה לא יקרה".



מבוא לעבודה בגובה - נפילה

נפילה - הגדרה.

תאונה/אובדן שליטה המתבטא באובדן גובה וצבירת מהירות עד לבלימה/עצירה.

גורמים לנפילה.

- טעות אנוש.
- גורם מבהיל /מפתיע.
- עייפות.
- מזג אוויר (קור, החלקה, חום, הזעה, רוח ועוד).
- מכה.
- כשל בציוד (סולם, במה, פיגום וכו'...).



מבוא לעבודה בגובה - נפילה

סיכונים בנפילה.

- מרחק נפילה גדול.
- התהפכות.
- פגיעה בעצמים.
- פגיעת ראש.
- אובדן הכרה.

דרכי התמודדות.

- מניעת נפילה - קודם כל אל תיפול.
- מערכת בלימת נפילה לשיכוך ופיזור המכה.
- נקודת עיגון גבוהה לקיצור מרחק הנפילה.
- נקודת חיבור עליונה ברתמה למניעת התהפכות.
- אפשרות חילוץ עובד שנפל.



ציוד מגן אישי (צמ"א) - כללי

מבוא.

תקנים והוראות יצרן.

כללי שימוש, אחסון ופסילה.

טבעת.

אביזר קשירה.

רתמה.

כובע מגן.

משכך נפילה.



ראשי

משני

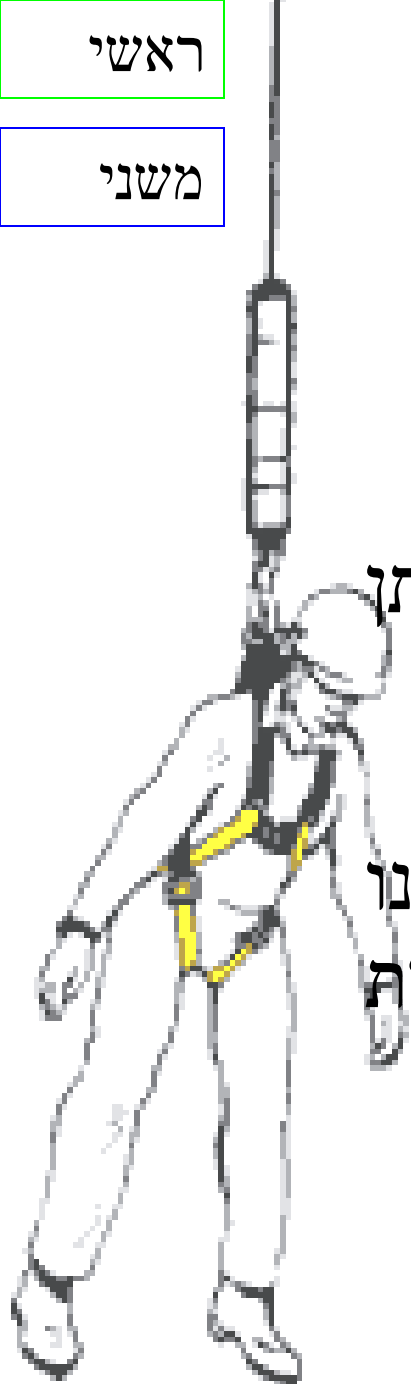
צמ"א – כללי - מבוא

צמ"א – ציוד מגן אישי.

כיום בשוק מבחר יצרנים ומגוון מוצרים גדול.

התחרות הביאה לפיתוח רחב של מוצרים ומתן מענה לכל משתמש ולכל מטרה.

על מנת למצוא את המוצר המתאים ביותר, עלינו להכיר את מצבי העבודה, ולבחון את החסרונות והיתרונות של המערכות הקיימות בשוק.



צמ"א – כללי - מבוא

ציוד הבטיחות לעבודה בגובה כולל מערכות המורכבות מפריטים. לעיתים המערכת מיוצרת באופן מלא וסגור ולעיתים ניתן להרכיבה בעצמנו על בסיס הגדרות התקן והוראות היצרן.

שימוש בציוד מגן אישי מחייב מיומנות וניסיון אשר נרכשים עם הזמן. שימוש בציוד בתדירות נמוכה מביא לסרבול, ויתור ובחירה של "יהיה בסדר".

שינוי ויצירת מערכות אשר חורגות מדרישות התקן עלולות לגרום לפעולה לא תקינה.

צמ"א – כללי – תקנים והוראות יצרן

תקן: מסמך המגדיר ומאפיין דרישות עבור מוצר, מערכת או תהליך אליו הוא מוגדר.

ציוד הבטיחות יעמוד בתקן אירופאי "EN" לתחום
"ציוד מגן אישי להגנה מפני נפילה מגובה"

קיים תקן מקביל לציוד המשמש לתחום ספורטיבי ולעיתים קיימת חפיפה בניהם.

תקנים מתעדכנים ומשתנים מדי פעם ועלולים להשפיע על דרכי הפעולה הנדרשות.



צמ"א – כללי – תקנים והוראות יצרן

הוראות יצרן מפרטות את דרישות השימוש בשפה ברורה וממוקדת למוצר מסוים, מול תקנה המגדירה כללי עבודה וחובות לביצוע לתחום מוגדר.

לדוגמא: תקן לייצור סולם מול תקנה למשתמש בסולמות.

הערה: קריאה והבנת הוראות יצרן הינן יסוד להכרת הציווד בו אנו משתמשים.



ראשי

משני

צמ"א – כללי – תקנים והוראות יצרן

תקנים נפוצים לתחום עבודה בגובה.

EN-361 - רתמה לבלימת נפילה.

EN-362 - אביזר חיבור - טבעת.

EN-354 - אביזר קשירה - רצועות.

EN-355 - משכך נפילה.

EN-358 - מערכת מיקום ותמיכה.

EN-353-1 - מערכת בלימת נפילה צירית קבועה.

EN-353-2 - מערכת בלימת נפילה צירית זמנית.

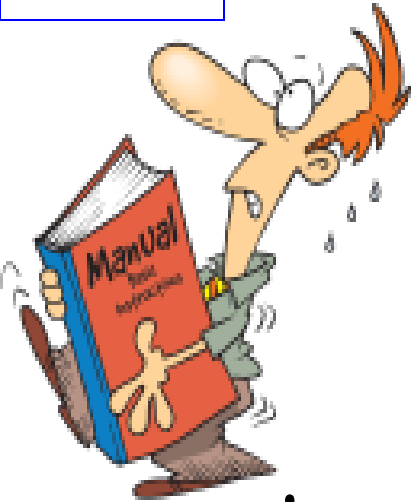
EN-360 - מערכת בלימת נפילה נסוגה.

EN-397/12492 - כובע מגן.

EN-1891 - חבל.



צמ"א – כללי – כללי שימוש



- הוראות כלליות (קרא הוראות יצרן).
- בחר במוצר המתאים למידות העובד!
 - התאם את הציווד למתאר העבודה הנדרש!
 - בדוק שלמות ציווד מגן אישי לפני כל שימוש!
 - בצע ביקורת תקופתית על פי הוראות יצרן!
 - אין להשתמש בציווד במידה של ספק לגבי תקינותו!
 - ציווד בטיחות שבלם נפילת עובד יפסל!
 - ציווד שעבר נפילה מגובה/עומס חריג, יפסל!
 - יש לפסול ציווד שפג תוקף לפי הוראות יצרן!
 - ככלל, מוצרי הבטיחות יעמדו בעומס קריעה 15KN.
 - אחסון הציווד במקום מוגן מחום ולחות.

צמ"א – כללי – כללי שימוש

הציוד ייבדק לפני כל שימוש ויפסל במקרה של ספק או חוסר וודאות.

טקסטיל.

- שחיקה, בלאי, קרעים, פרימת תפרים.
- מגע עם חומרים כימיים.
- פג תוקף לפי הוראות יצרן.

מתכת.

- שחיקה, עיוותים, סדקים, קורוזיה.
- פגם בפעולה.

יש לפסול מערכת בלימת נפילה שהופעלה !

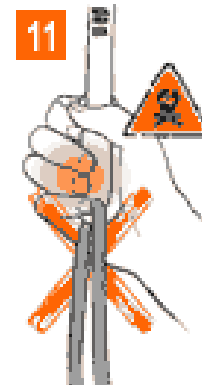
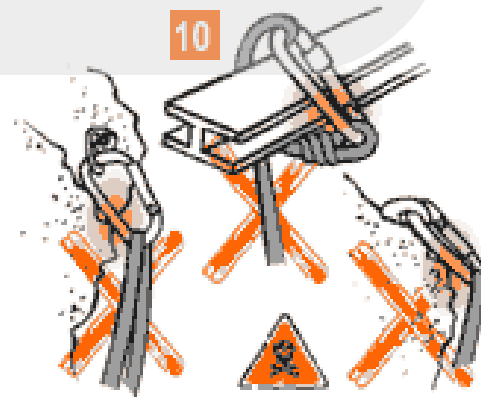


צמ"א – כללי - טבעת

הגדרה: אביזר חיבור בתקן EN-362, המשמש כחוליה במערכת לעבודה בגובה הניתנת לפתיחה וסגירה.

כללי שימוש.

- יש לוודא סגירה למניעת פתיחה מקרית.
- חיבור באופן שימנע לחצים ופיתולים.
- בחירת טבעת מתאימה למצב העבודה.



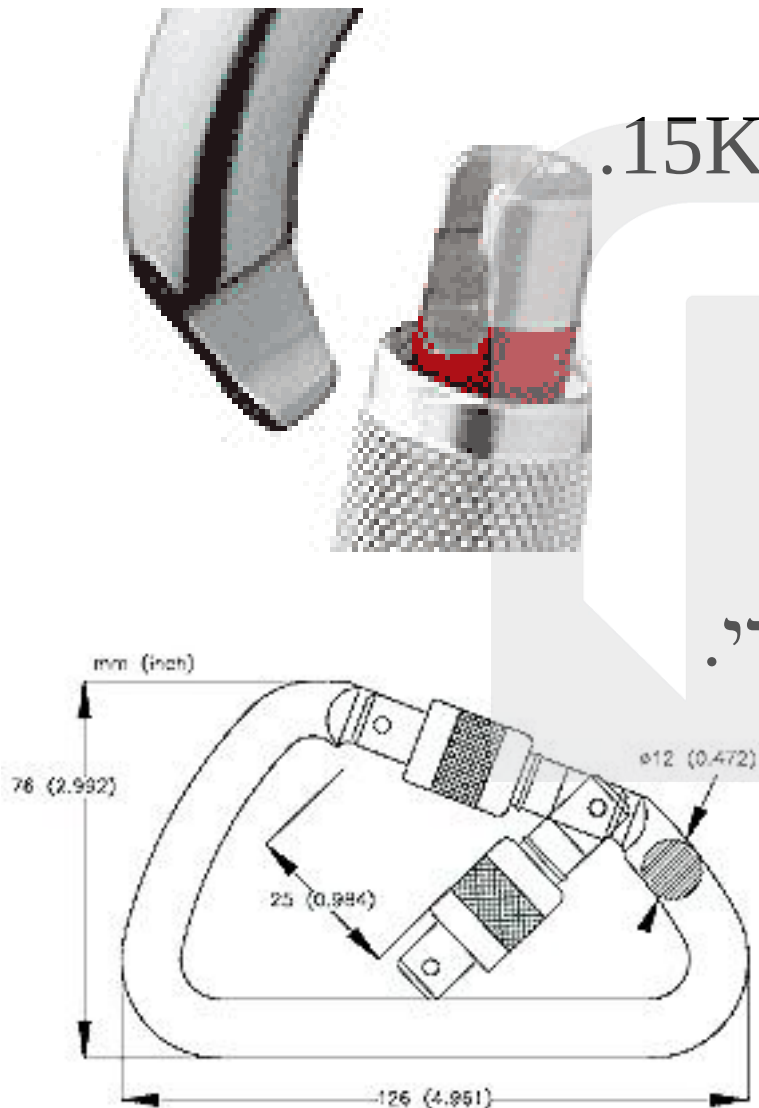
צמ"א – כללי - טבעת

עיקרי דרישות התקן.

- עומס בדיקה מינימאלי לקריעה 15KN.
- שתי פעולות רציפות לפתיחה.

מבנה טבעת בסיסי.

- בסיס הטבעת ונושא העומס העיקרי.
- גשר לפתיחה וחיבור.
- שרוול אבטחת נעילה.



צמ"א – כללי - טבעת

סוגי טבעות לפי:

גודל: עיגון, חיבור קבועה, שימוש בסיסי.

חומר: פלדה, אלומיניום, תרכובות.

צורה: כיווני הפעלת עומס, אובאלי, משולש וכו'.

פתיחה: הברגה, לחיצה, פעולה משולבת.

כאמור יש לבחון יתרונות וחסרונות של כל טבעת על פי סיווגה (גודל/צורה/חומר/צורת נעילה), ומצב העבודה בה היא נדרשת לשמש.



צמ"א – כללי – אביזר קשירה

הגדרה.

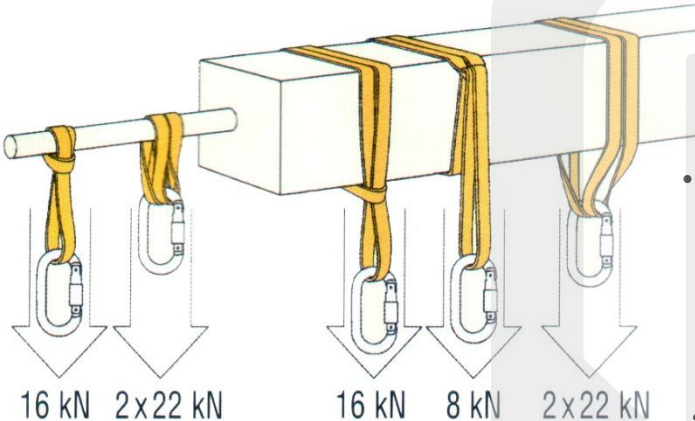
מוצר המשמש חוליית הארכה במערכת לעבודה בגובה אשר אינה ניתנת לניתוק/חיבור ללא שימוש באביזר חיבור.

עיקרי דרישות התקן (EN-354).

- המוצר יהיה מחבל, רצועה, כבל, שרשרת.
- סיומת המוצר תהיה נאותה.

כללי שימוש.

- אין לבצע קשרים/הצלבות הגורמות להחלשות.
- אורך המוצר לא יגרום למרחק נפילה גדול.
- לעבודות חמות, במתארי שחיקה יש לבחור במוצר משוריין (משולב כבל/שרשרת).



צמ"א – כללי – אביזר קשירה

סוגים ושימושים.

מוצר זה כולל בעיקר רצועות סגורות באורך קבוע המיוצרות על ידי היצרן, או מובנות במערכת קיימת.

עיקר השימוש לאביזרים בתקן זה הינו לצורך עיגון מערכת בלימת נפילה אל נקודת עיגון גדולה.

אזהרה! מעבר על פינה, קשר או חניקה מחליש את המוצר.



צמ"א – כללי - רתמה

הגדרה.

מערך רצועות המולבש על העובד ומשמש ליצירת נקודת/ות חיבור עבור מערכות לעבודה בגובה.

כללי שימוש.

יש לבחור ברתמה נוחה ומתאימה למשתמש.
הרתמה תתאים למצבי העבודה הנדרשים.
יש לוודא סגירת כל החיבורים.
יש לשאוף שהרתמה תהיה אישית.
יש לאחסן במקום מוצל ויבש.
ניתן לשטוף על פי הנחיות היצרן.



צמ"א – כללי - רתמה

תקן: מגדיר את יעוד הרתמה והדרישות ממנה.



EN-361- נקודת חיבור למערכת בלימת נפילה.

רתמה זו מיועדת לחיבור מערכות לבלימת נפילה ועיקר יעודה למנוע התהפכות עובד שנפל ופיזור המכה על שטח פנים גדול יותר. נקודה זו יכולה להיות קדמית או אחורית ברתמה.



EN-358- נקודת חיבור למערכת מיקום ותמיכה.

רתמה/חגורת תמיכה זו מסייעת לאפשר עזיבת ידיים כאשר רב משקל הגוף נתמך על הרגליים.

צמ"א – כללי - רתמה

EN-813- נקודת חיבור לתילוי.



רתמה זו מיועדת לחיבור אביזרים התומכים בעובד במצב של תילוי מלא או כמעט מלא על הרתמה (בעיקר לגלישה/סנפלינג).

מרכיבי הרתמה

רתמה כוללת רצועות, אבזמים לחיבור ו/או כיוון הרתמה, ריפודים, נקודות חיבור ועוד.

נוחות השימוש במוצר תלוי במגוון ואיכות המרכיבים ומתבטא כמובן גם במחיר.

ראשי

משני

צמ"א – כללי – כובע מגן

הגדרה: אביזר בטיחות להגנה מפני פגיעת ראש.



EN-397 - כובע מגן לפי "תקנות ציוד מגן אישי".
EN-12492 - לפעילות גלישה/טיפוס.



- עיקרי הדרישות עבור שני התקנים:
- בדיקות המוצר בהפלת משקולות בדיקה.
 - סנטריה לייצוב על הראש.
 - משקל קל.
 - ריפוד/מרווח מגן בין הראש וכיפת הקסדה.

הערה: גורם מרכזי בקביעת חומרת הנזק בתאונת נפילה מגובה, מושפע מפגיעת ראש.

צמ"א – כללי – משכך נפילה

הגדרה: רכיב הסופג את אנרגיית הנפילה ומונע התפתחות עומסים גדולים.

עיקרי דרישות התקן – EN-355:
עמידות בעומס 2KN לפני תחילת פעולה.
מניעת עומס גדול מ- 6KN בזמן בלימה.
עמידות כוללת ל- 15KN לעומס קריעה.

יש להקפיד על הוראות היצרן ודרישות התקן.



צמ"א – כללי – משכך נפילה

כללי שימוש.

משכך ו/או מערכת משולבת משכך, יחוברו לנקודת בלימת נפילה עליונה קדמית או אחורית אלא אם צוין אחרת על ידי היצרן (עכבר מסילה).

המוצר יכול להיות משולב ברתמה, בקו העיגון או במערכת מובנת.

אין להפעיל עומס על המערכת/המשכך.

המשכך יחובר קרוב ככל שניתן לרתמת העובד.



צמ"א – מערכות לעבודה בגובה

חבל עבודה. ◀

מערכת ריסון. ◀

בלימת נפילה – כללי. ◀

מערכת בלימת נפילה פשוטה. ◀

מערכת בלימת נפילה נגללת. ◀

מערכת בלימת נפילה צירית. ◀

ראשי

משני

צמ"א – מערכות – חבל עבודה

הגדרה.

מערכת למיקום ותמיכה בעובד בנקודת עבודה לטובת עזיבת ידיים.

תקן EN-358.

המוצר יכול כלול חגורת תמיכה, חבל חיבור ואביזר לקיצור והארכה.

אורך אביזר הקשירה יהיה 2 מטרים ובמידת הצורך ניתן לשלב אביזר ארוך יותר ובלבד שלא תתאפשר נפילה של חצי מטר בזמן השימוש.



צמ"א – מערכות – חבל עבודה

כללי עבודה.

- המוצר אינו מיועד לשמש לבלימת נפילה.
- לא תתאפשר נפילה של חצי מטר על המערכת.
- בזמן חיבור יש לבצע בדיקה פיזית וויזואלית.
- נקודת חיבור החבל תהיה יציבה (ללא החלקה).
- שימוש בחבל עבודה מחייב גיבוי מערכת בלימת נפילה.



צמ"א – מערכות – מערכת ריסון

הגדרה.

מערכת המונעת נפילה ממשטח, מגבילה נפילה לכיוון או לתחום מוגדר מראש. מערכת מניעת נפילה מבטלת נפילה על הרתמה.

דרישות.

- עדיפות לעבודה עם חבל ועכבר לבלימת נפילה.
- טווח הריסון לא יאפשר הגעה אל שולי המשטח.
- חיבור המערכת לנקודה עליונה ברתמה.
- ביצוע קשר להגבלת תנועת עכבר.
- אין להישען על המערכת – משמשת לגיבוי.



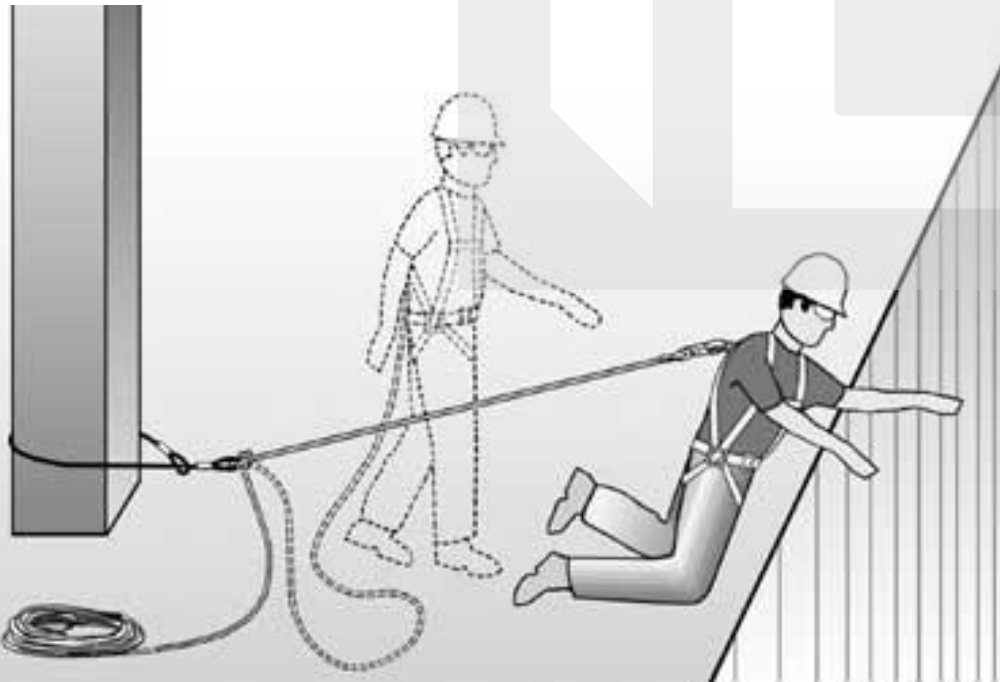
צמ"א – מערכות – מערכת ריסון

יעוד: יש להעדיף מערכת מניעת נפילה על פני מערכת בלימת נפילה במקרים הבאים:

- עבודה בטווח קטן משני מטרים משולי גג שטוח.
- מתוך מתקן להרמת אדם.
- בעבודה על משטחים משופעים וחלקים.

מרכיבי המערכת.

- נקודת עיגון מתאימה.
- חבל.
- עכבר.
- רתמה לבלימת נפילה.



ראשי

משני

צמ"א – מערכות – מערכת ריסון

שיטות פעולה.

- נקודת חיבור בודדת.

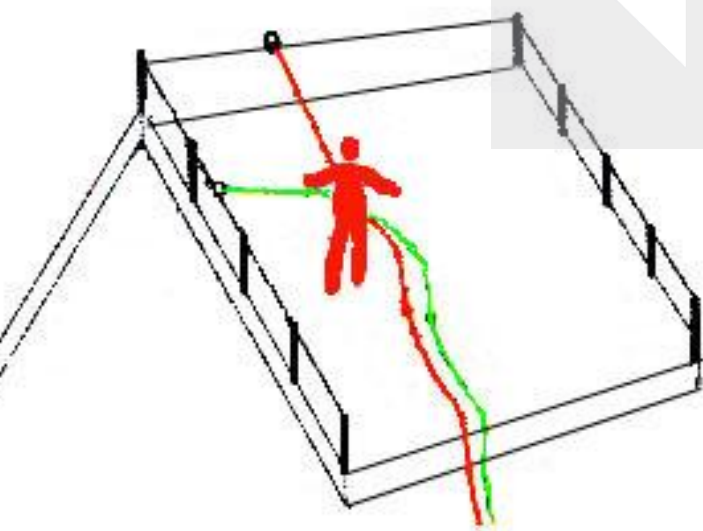
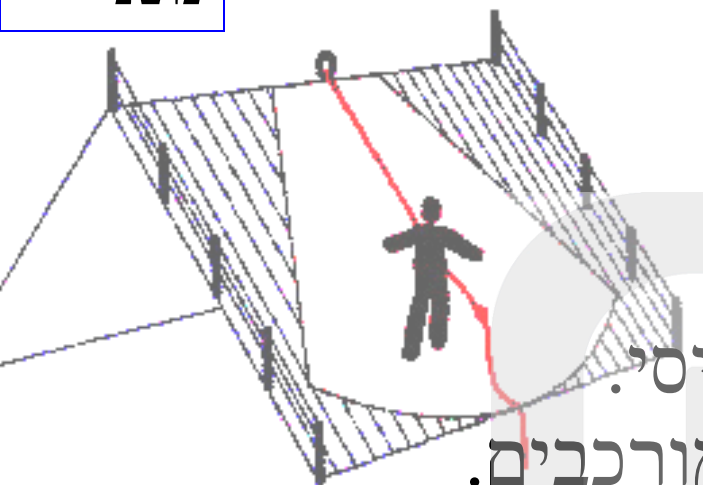
יתרון: מענה מהיר ופשוט למתאר בסיסי.

חסרון: מענה מוגבל למתארי עבודה מורכבים.

- נקודת חיבור משולבת.

יתרון: הגעה לפינות של משטחים.

חסרון: מצריך מיומנות וציוד נוסף.



ראשי

משני

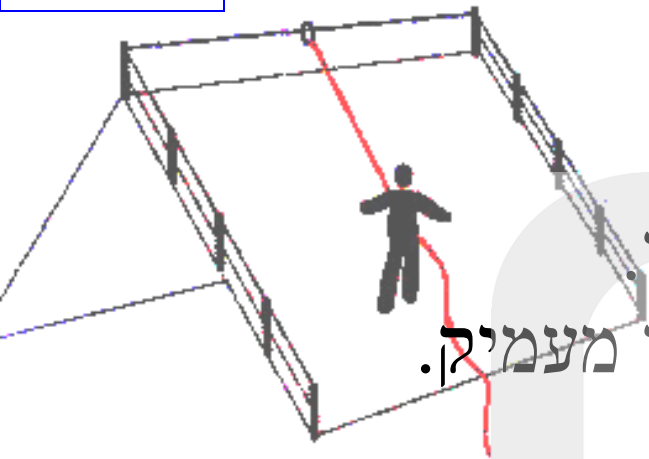
צמ"א – מערכות – מערכת ריסון

שיטות פעולה.

- שילוב בקו עיגון.

יתרון: מאפשר חופש תנועה לאורך הקו.

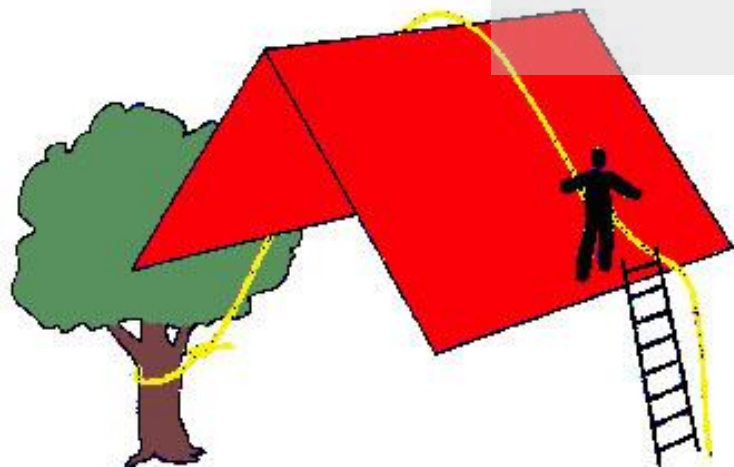
חסרון: קווי עיגון מחייבים הבנה וניסיון מעמיק.



- חיבור מעל מבנה.

יתרון: מאפשר תנועה על מבנה ללא נקודות עיגון.

חסרון: מחייב הבנה של כוחות וכיווני עבודה אפשריים.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה כללי

כללי: בשוק קיימים מגוון רב של מוצרים המתאימים לבלימת נפילה. השוני בין המוצרים נובע מדרישות השוק ותחרותיות בין יצרנים המנסים לתת מענה למגוון רחב של מצבי עבודה.

עקרי התקן EN-363 – מערכות לבלימת נפילה.

- זמן תגובה קצר.
- פיזור מכת הבלימה על שטח גוף גדול.
- מניעת התהפכות.
- מניעת מכה מעל 6KN.
- עמידות לעומס קריעה של 15KN.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה כללי

סוגי מערכות.

EN-355 - מערכת מבוססת משכך.

EN-360 - מערכת נסוגה/נגללת.

EN-353/1 - מערכת צירית קבועה.

EN-353/2 - מערכת צירית זמנית.

כללי עבודה.

- יש לבחור במערכת מתאימה למצב הנדרש.

- אין להפעיל עומס על המערכת.

- אין לעשות שינוי במערכת קיימת.

- יש לבחור נקודת עיגון גבוהה.

- חיבור המערכת לנקודה עליונה ברתמה.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה פשוטה

הגדרה.

מערכת המבוססת על משכך נפילה (EN-355).

מבנה.

טבעות: בחיבור לרתמה, לנקודת עיגון .

אביזר קשירה: חבל, כבל, רצועה או שרשרת.

משכך משולב: מחובר בצמוד לרתמה.

שילוב בין מרכיבי המערכת מאפשר יצירת מגוון מוצרים

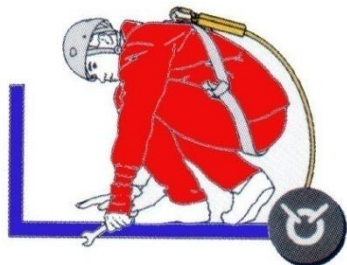
על פי דרישת הלקוח ומצבי העובדה.

דאבל לינארד.

מערכת זו ענפית הינה שדרוג של המוצר הבסיסי,

המאפשר ניידות על פיגום, קונסטרוקציה וסולם קבוע

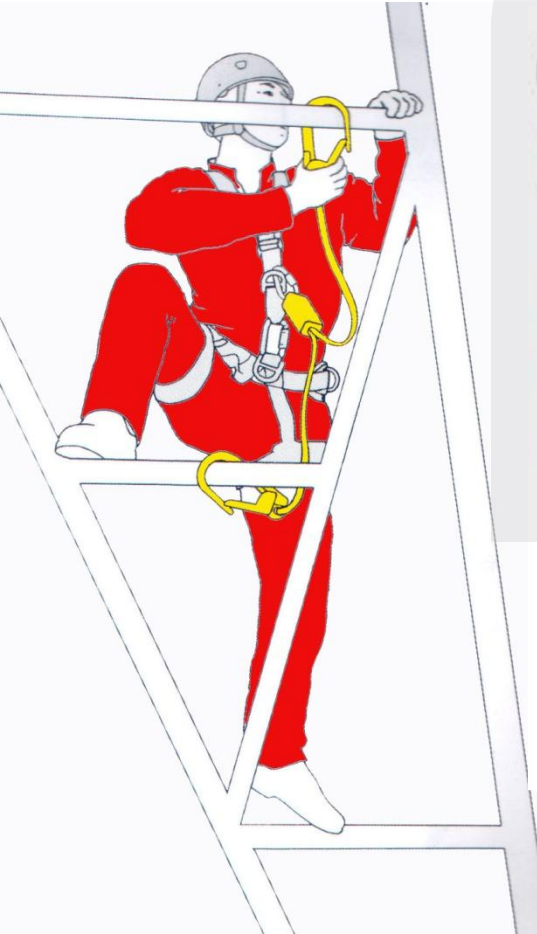
ללא קו עיגון אנכי.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה פשוטה

עיקרי התקן.

- אורך כולל עד שני מטרים (בין עיגון ועובד).
- בדיקה לנפילה חופשית של עד ארבע מטר.



יתרונות.

- פשטות.
- מחיר זול.
- חופש תנועה.

חסרונות.

- מרחק נפילה ארוך יחסית.
- מגבלת ניידות מעבר לנקודת העיגון.

צמ"א - מערכות – בלימת נפילה נגללת

הקדמה.

מערכת בלימת נפילה המוכר גם בשם -"יו-יו", "בלוק", מערכת בלימה נסוגה.

הגדרה.

מערכת בלימה המבוססת על אביזר קשירה נסוג.

עיקרי דרישות התקן EN-360.

- נעילה מלאה לאחר בלימה עד לשחרור עומס.
- מרחק בלימה לא יעלה על שני מטרים.
- עמידות כוללת ל-15KN.
- אין להוסיף או לשנות מרכיבים במוצר.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה

כללי עבודה.

המערכת מיועדת לעובד בודד.

המערכת תחובר לרתמה בנקודה עליונה.

אין ליפול נפילה דינאמית (אביזר מתוח כל הזמן).

יש להימצא מתחת למערכת בקונוס 30 מעלות.

יש לוודא כי אביזר הקשירה אינו עובר על פינות.

מבנה המערכת.

- אוזן עיגון: לחיבור בנקודה עליונה.

- תוף גלילה: לאחסון אביזר הקשירה.

- אביזר קשירה: בדרך כלל עשוי כבל או רצועה.

- טבעת חיבור: לנקודה עליונה ברתמה.



ראשי

משני

צמ"א - מערכות – בלימת נפילה נגללת

יעוד המערכת.

מוצר זה מתאים בעיקר למתארי עבודה המאפשרים חיבור עליון קבוע לנקודת/קו עיגון.



יתרונות:

מרחק נפילה קטן.

חופש תנועה באזור.

חסרונות:

משקל גדול.
עלות גבוהה.

יתרונות:

מרחק נפילה קטן.

חופש תנועה באזור.

חסרונות:

העברה וניידות המוצר.
חובת עיגון עליון.

ראשי

משני

צמ"א - מערכות – בלימת נפילה נגללת

תוספות ושיפורים.

- שילוב בקו עיגון עליון לכיסוי שטח עבודה גדול.
- שילוב במערכת חילוץ.
- שינוי כיוון עליון והתקנה הפוכה על חצובה.
- שילוב משכך (שיקול יצרן).
- סמן חיווי המציין השתתפות בבלימת נפילה.
- מערכת משולבת כפולה (דאבל לינארד נגלל).
- אביזר קשירה מכבל לעבודות חמות.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

כללי: מערכות ציריות באות לתת מענה ממוקד ומשלים לאבטוח מפני נפילה בתנועה אנכית.

עיקר השימוש יעשה בעבודה וגישה למקומות גבוהים כגון עמודים, מיכלים, בורות ועוד.

תקן למערכת צירית מחולק לשתי קבוצות הנבדלות בהגדרה ודרישות (ראה בהמשך).

מערכת צירית גמישה המבוססת על חבל ועכבר, מחייבת מיומנות גבוהה יותר ומשמשת למתן מגוון פתרונות רחב יותר גם במישור האופקי (ראה מערכת ריסון).



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

הגדרה: בולם נפילה המחובר לקו עיגון אנכי המאפשר תנועה חופשית ונעל במקרה של נפילה.

כללי שימוש/הוראות בטיחות.
יש לבדוק את קו העיגון לפני השימוש.
יש לבדוק לכמה עובדים מותאם קו העיגון.
הבולם מיועד לעובד יחיד.
אין לעשות שינויים/הארכות/קיצורים המוצר.



ראשי

משני

צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

עיקרי דרישות התקן EN-353.

תנועה חופשית של הבולם/עכבר לאורך הקו.

נעילה במקרה של נפילה עד להורדת העומס.

היצרן יגדיר את קו העיגון הנדרש לבולם.

המוצר ייבדק לבלימת נפילה ומניעת כח של 6KN.

המשכך יכול להיכלל בעכבר/אביזר קשירה/קו עיגון.

דרישות אילו משותפות לשתי קבוצות התקן (קבוע/נייד).



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

EN-353-1- בולם לקו עיגון קשיח/קבוע.

- קו העיגון יהיה מכבל 8 מ"מ לפחות/מסילה קשיחה.
- קו העיגון יהיה מקובע לתשתית ללא חופש תנועה.
- עמידות הקו נדרשת ל-KN15.
- מרחק הנפילה בבדיקה לא יעלה על מטר אחד.
- עכבר מסילה יחובר לנקודה קדמית תחתונה (על פי המלצת יצרן)

EN-353-2- בולם לקו עיגון זמני/גמיש.

- קו העיגון יהיה מכבל 8 מ"מ/חבל בתקן EN-1891.
- קו העיגון יחובר לנקודת עיגון עליונה.
- עמידות קו העיגון ל-KN15 לכבל ו-22KN לחבל.
- מרחק הבלימה בניסוי לא יעלה על שלושה מטרים.



צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

יתרונות וחסרונות המוצר.

בהשוואה למערכות קודמות (פשוטה/נגללת), מוצר זה מאפשר חופש תנועה אנכי טוב יותר.

בין שתי קבוצות התקן, יתרון הקבוע הינו לרב חסרון הזמני ולהפך (להלן עיקר היתרונות של כל מוצר).

EN-353-2

ניידות למקום נדרש.
עלות נמוכה יחסית.

מחייב ניסיון בשימוש.
אפשרות חילוץ בסיסי.



EN-353-1

מערכת קבועה ומוכנה.
מרחק נפילה קטן.

עמידות למז"א וסביבה.
פשטות.

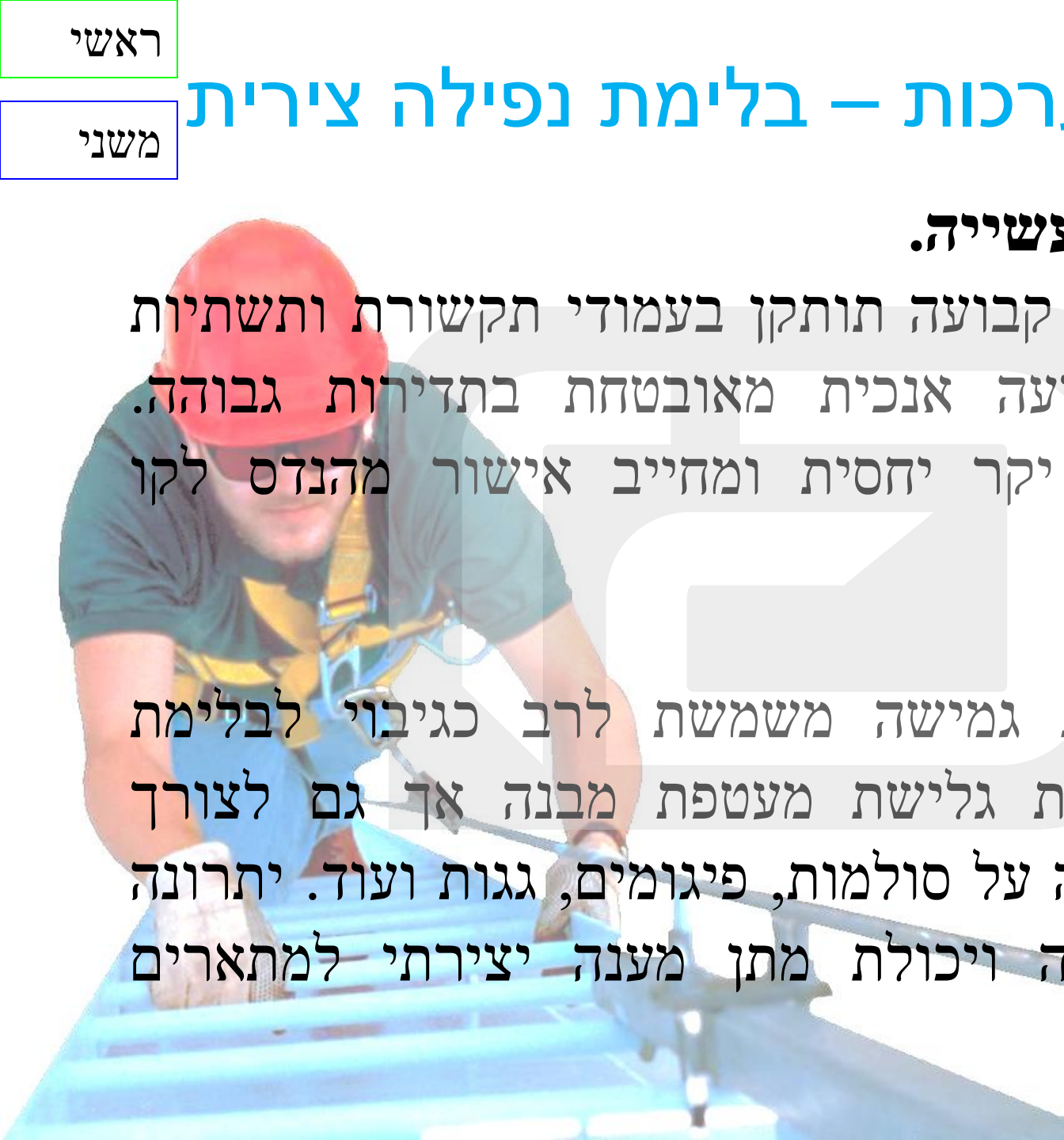


צמ"א - מערכות – בלימת נפילה צירית

שימושים בתעשייה.

מערכת צירית קבועה תותקן בעמודי תקשורת ותשתיות המחייבות תנועה אנכית מאובטחת בתדירות גבוהה. מחיר המוצר יקר יחסית ומחייב אישור מהנדס לקו העיגון.

מערכת צירית גמישה משמשת לרב כגיבוי לבלימת נפילה בעבודות גלישת מעטפת מבנה אך גם לצורך אבטוח בעבודה על סולמות, פיגומים, גגות ועוד. יתרונה הוא בגמישותה ויכולת מתן מענה יצירתי למתארים מורכבים.



תחום עבודה בגובה

הקדמה.

סולמות.

גגות ומשטחים.

במות הרמה.

סלים להרמת אדם.

פיגומים.

קונסטרוקציה.

חלל מוקף.

תחום עבודה בגובה - הקדמה

יש לעיין בתוכניות ההדרכה כפי שפרסם משרד התמ"ת על מנת להבין לעומק את התכנים ושיטת הביצוע הנדרשת (ראה פרק נספחים).

הדרכת עובד לתחום עבודה בגובה כוללת חלק עיוני המבוסס על תקנות הבטיחות, ואימון מעשי המציג את שיטות ההתמודדות הבסיסיות.

קיימים מצבי ביניים ומצבי קיצון לכל תחום המחייבים הרחבה ומתן פתרונות יחודיים.



תחום עבודה בגובה - הקדמה

כללי בטיחות רבים הוטמעו מתוך ניסיון, ואינם מעוגנים בתקנות הבטיחות אלא יבואו בנוסף לדרישות התקנה.

לכל תחום גובה מוגדרים חובות ודגשים בנוסף לכללי היסוד הנדרשים לכל נושא הגובה.

גם בתוך אותו תחום (לדוגמא: סולמות) ניתן למצוא שוני בין מתארים/דרגות גובה/סוג העבודה המבוצעת ועוד.. המשפיעים על פערים ביכולת בין עובדים שונים ("היה מודע למגבלותיך").



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה - סולמות



תחום עבודה בגובה - סולמות

הקדמה.

תחום זה כולל שימוש במוצר הנפוץ ביותר.
מוצר זה מוגדר בתקן/הוראות יצרן/תקנה אשר מגדירים באופן רחב את החובות/דרישות לביצוע.

לימוד כיצד להשתמש בו נראה לכאורה מיותר, מול דרישת התקנה המחייבת אותנו כמשתמשים בתעשייה לקיים את הנחיות החוק.

נפילה מסולם מהווה אירוע יום יומי הגורם למספר נפגעים רב, ומתוכם אף פצועים קשה והרוגים.

תחום עבודה בגובה - סולמות

סוגי סולמות:

כיום מגוון אין סופי של מוצרים.

סולם נשען מול סולם "ג" או סולם "A" נבדלים
ביתרונות וחסרונות לפי צורתם ואופן השימוש בהם.

מבנה הסולם:

הסולם מכיל שלבים/זקיפים/אביזרי נעילה/רפידות ועוד
מרכיבים המשפיעים על נוחות ובטיחות בעבודה.



תחום עבודה בגובה - סולמות

מאפייני שיטת פעולה זו:

יתרונות:

זמינות.

פשטות.

ניידות.

מחיר נמוך.

חסרונות:

חוסר יציבות.

חוסר נוחות ומרחב.

מגבלת תמרון, תנועה.

סכנות מגורמי סביבה סמוכים.

סכנת החלקה/כשל במוצר.

מוצר זה מתאים ביותר למענה מקומי ובסיסי.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה - סולמות

דרישות כלליות!

- סולם בעל תו תקן ת"י 1847, EN-131.
- בדוק את תקינות הסולם לפני כל שימוש.
- יש להשתמש בסולם מתאים לסוג העבודה.
- יש להתאבטח בהתאם לקביעת התקנה.
- יש להקפיד על יציבותו של הסולם.
- הקפדה על הוראות יצרן.

דרישות לפני ביצוע עבודה!

- הצבת הסולם בזווית 75 מעלות.
- הסולם יוצב על קרקע מישורית ויציבה.
- סביבת הסולם נקייה מגורמים העלולים להפילו.



תחום עבודה בגובה - סולמות

דרישות בטיחות בזמן ביצוע עבודה:

- אין להעמיס יותר מ-150 ק"ג.
- סולם ישמש לעובד אחד בלבד.
- לצורך עזיבת ידיים יש להשתמש בחבל עבודה.
- בכל נקודת עמידה בסולם תהיה אחיזת יד מטר מעל גובה רגלים.

הוראות חריגות:

אתרי בנייה, עבודות חקלאות והתקנת סולמות קבועים הינם מצבים המאפשרים חריגה משימוש בהוראות יצרן למוצר.



תחום עבודה בגובה - סולמות

הגדרות בטיחות לפי גובה הסולם.

מצבים המאפשרים פעולה ללא שימוש בצמ"א:

- מעל שני מטרים חובת ביצוע הדרכה לנושא.

- עד 4.5 מטר לביצוע עבודה שאינה מאומצת וממושכת.

- עד 6 מטרים למעבר בין מפלסים.

- למעבר בסולם קבוע עם כלוב מגן לגובה של 10 מטרים.



לנוסח התקנה במקור.

שימוש בצמ"א יצמצם נזק גם בגובה נמוך.



תחום עבודה בגובה - סולמות

ציוד בטיחות לתחום זה:

לסולם קבוע:

- קו חיים קבוע בתקן EN-353-1.

- אפשרות לשימוש במערכת זו זרועית/"דאבל לינארד".

לסולם נייד:

- התקנת קו חיים זמני EN-353-2.

- קיבוע מערכת נגללת בנקודה עליונה.

הערה: עיגון מערכת בלימת הנפילה יהיה לנקודה חזקה אשר תבטיח בלימת נפילה של העובד!



תחום עבודה בגובה - סולמות

ציוד בטיחות לתחום זה:

בעת ביצוע עבודה בשתי ידיים חובת שימוש
במערכת מיקום ותמיכה "חבל עבודה".

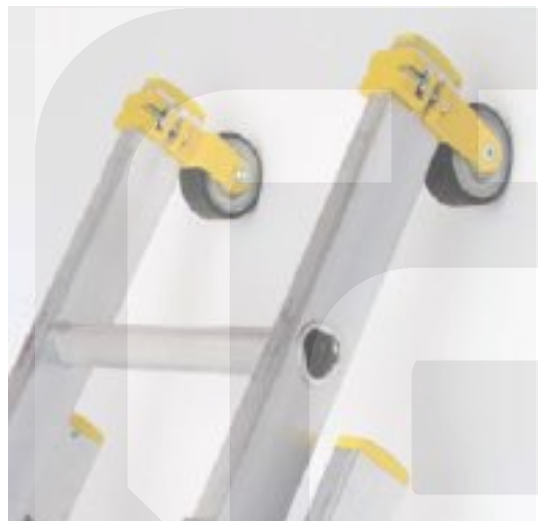


ראשי

משני

תחום עבודה בגובה - סולמות

מוצרי עזר למשתמשים בסולמות.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – גגות



תחום עבודה בגובה – גגות

הקדמה.

בניגוד לסולם/במה/פיגום המשמשים ככלי גישה לגובה, זהו מצב קיים הכולל תנועה ועבודה מעל גבי משטחים/גגות מסוגים שונים המאפשרים נפילה לעומק.

נקודות לציון לגבי תחום זה

- מתאר עבודה ללא הוראות יצרן מכוונות.
- קושי בהתמודדות עם יצירת פתרונות עיגון.
- תחושת הכל בסדר, יציבות יחסית.
- צורך במיומנות גבוהה בשימוש בציוד מגן אישי.
- מגוון רחב של מצבי ביניים תחת אותו תחום.



תחום עבודה בגובה – גגות

תחום זה כולל מצבי עבודה המבוססים על הגדרות ודרישות מתקנות שונות.



עבודות בניה 1988.



עבודה מעל גגות תלולים ושבירים 1986.



עבודה בגובה 2007.

סוגי גגות ומשטחים.

דרישות הבטיחות מחולקות לפי סוג המשטח עליו אנו נמצאים שטוח, משופע, שביר. אותו מתאר יכול לכלול מגוון רחב של מצבים המשתנים מסוג החומר, גודלו ועוד.

תחום עבודה בגובה – גגות

גג שטוח

כללי: מצב זה הינו הפשוט מבין שלושת אפשרויות העבודה לתחום זה. מצב זה מחייב ערנות, שמירת מרחק בטיחות ובמידת בצורך שימוש בציוד מגן אישי למניעת/בלימת נפילה.

מצבי עבודה לתחום זה:

- עבודה בטווח שני מטרים משולי גג ללא מעקה
- עבודה מעל גובה מעקה קיים.
- פתח קיים שאינו מגודר במשטח.



תחום עבודה בגובה – גגות

גג שטוח

גורמי סיכון:

- נפילה משולי המשטח.

דרכי פעולה:

- הקמת מעקה זמני/קבוע תיקני למניעת נפילה.

- התקנת סימון ושילוט להגבלת תנועה לטווח שני מטרים משולי הגג.

- שימוש במערכת מניעת/בלימת נפילה.



תחום עבודה בגובה – גגות

גג משופע

כללי: משטח זה מציב מידות סכנה נוספות המחייבות התייחסות על פי מידת השיפוע. ניתן לחלק תחום זה לשתי קבוצות ייחוס:

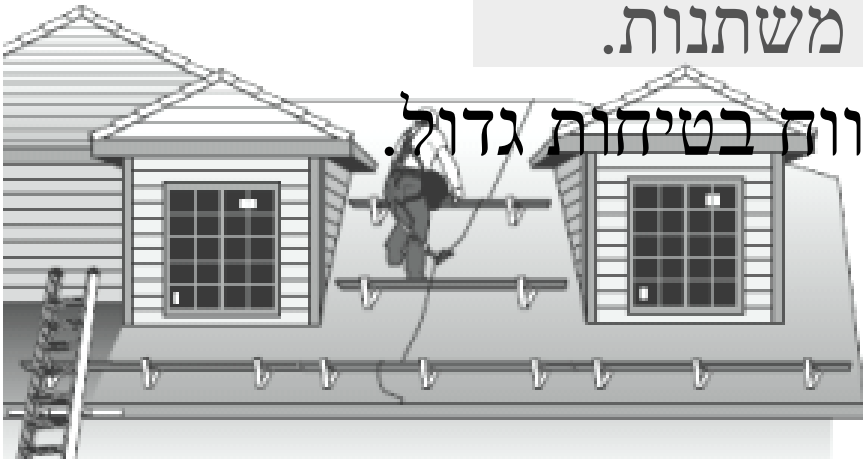
שיפוע מתון 1:4 - מחייב שימוש במערכת גיבוי.

שיפוע תלול 2:3 - מחייב מערכת לתמיכה + גיבוי.

מצבי עבודה לתחום זה:

- גגות ותשתיות ברמות שיפוע משתנות.

- משטחים חלקים המחייבים טווח בטיחות גדול.



תחום עבודה בגובה – גגות

גג משופע

גורמי סיכון:

- מידת השיפוע.
- מידת החלקה של חומר הסיכון.
- חוסר יציבות/הפלת עובד נוסף.
- נפילת כלים למרחק גדול יותר.

דרכי פעולה:

- שימוש בציוד מגן אישי כתלות בשיפוע/יציבות.
- שימוש באביזרים/משטחים לשיפור יציבות.
- בחינת דרכי פעולה נוספות (במה/פיגום).



תחום עבודה בגובה – גגות

גג משופע – דרכי פעולה

גג מתון 1:4 – העובד נתמך באופן עצמאי אך נדרשת אבטחה מפני אובדן שליטה וגלישה אל מעבר לשולי הגג.



גג תלול 2:3 – העובד נידרש למערכת תמיכה למתן יציבות וכן גיבוי של מערכת אבטחה מפני נפילה.



תחום עבודה בגובה – גגות

גג שביר

כללי: משטחים/גגות בתחום זה מציבים את רמת הסיכון הגבוהה ביותר. גגות אילו מחייבים נקיטת אמצעי זהירות מחמירים למניעת קריסה ומוכנות להתמודדות עם נפילה.

מצבי עבודה לתחום זה:

- עבודה או המצאות על משטח שאינו מיועד לנשיאת אנשים.

- כל משטח החשוד בסכנת קריסה.



תחום עבודה בגובה – גגות

גג שביר

גורמי סיכון:

- סכנת קריסה (ריכוז עומס, פגיעה במשטח).
- הילכדות.
- אזור סכנה מתחת למשטח.

דרכי פעולה:

- משטחי דריכה לפיזור עומס.
- אישור מהנדס.
- ציוד מגן אישי לבלימת נפילה.
- בחינת דרכי פעולה אחרות.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – גגות

אמצעי בטיחות מיוחדים לתחום זה.

מעקות.

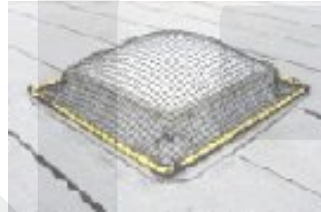
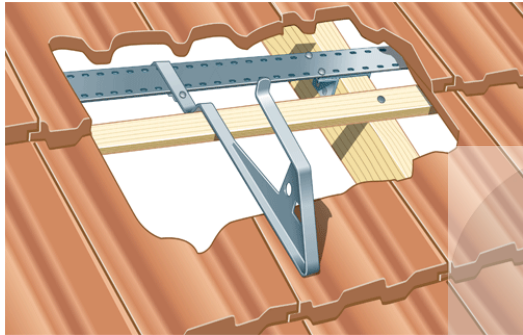
נתיבי גישה.

ערכות סימון וגידור.

מערכות ריסון.

נקודות/ קווי עיגון יעודיים.

רשתות.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – במות הרמה

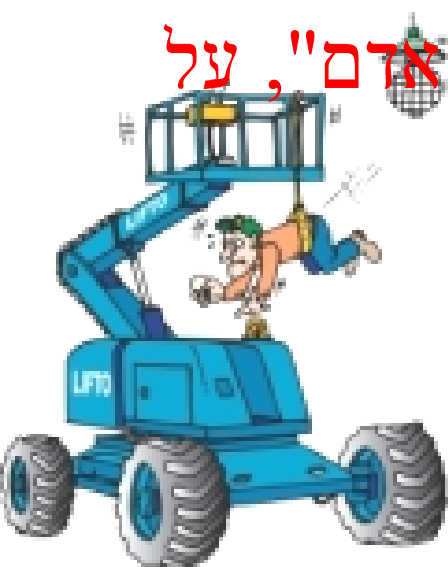


תחום עבודה בגובה – במות הרמה

כללי: תחום זה כולל מגוון רחב של מתקנים שיועדו במקור להרמת עובד ומאפשרים הפעלה ממשטח העבודה ומבסיס המתקן.

שיטת פעולה זו הינה המודרנית, הבטוחה והיעילה ביותר.

הערה: תחום זה מקביל לתחום "סלים להרמת אדם", על פי תוכניות ההדרכה שפורסמו.



תחום עבודה בגובה – במות הרמה

יתרונות:

אפשרות הפעלה מהמשטח.
ניידות ופשטות בתנועה בגובה.
מנגנוני בקרה ובטיחות מובנים.
מרחב ארגון.
נוחות.
חילוץ.

חסרונות:

מגבלות גישה.
עלות המכשיר.



תחום עבודה בגובה – במות הרמה

תקנות לתחום זה

בניה – פיגומים ממוכנים.

עגורנאים.

תקנות לעבודה בגובה.



סוגי במות הרמה

פיגומים ממוכנים (תלויים/מטפסים).

במות עצמאיות (מספרים/זרוע).

מתקנים המורכבים על משאית/רכב.

כאמור ניתן לחלק את כלים השייכים לתחום זה על פי

צורה/יעוד/ניידות/יחידת הכח ועוד...

תחום עבודה בגובה – במות הרמה

כללי בטיחות לתחום זה

תחום זה כולל מגוון רחב של מוצרים (במות זרוע/מספריים/כלי קטיף/פיגומים ממוכנים/רכבי שירות ועוד..), כולם עונים להגדרת מתקן ייעודי להרמת אדם. יחד עם זאת לכל כלי דרך פעולה שונה ואף יחודית.

דרישות כלליות:

- תעודה לעבודה בגובה מתוך במות הרמה.
- אישור בודק מוסמך בתוקף.
- הדרכת העובד לכלי הספציפי.
- למכונה ניידת/במה נוסעת (רישיון נהיגה).



תחום עבודה בגובה – במות הרמה

פעולות לפני שימוש:

- בדיקת הכלי (רעשים/תקינות/שלמות).
- בדיקת הגאים בגובה נמוך לצורך הסתגלות.
- יציבות הכלי (קרקע/מייצבים/גורמי סביבה).
- הכרת מגבלות הכלי (עומס/גובה/מזג אוויר).
- מכשולים (קרקע/במעטפת הפעולה של הכלי).
- הורדה בחרום (הכרת הפעולה לפני עליה).

פעולות בזמן עבודה:

- מניעת פעולות קיצוניות.
- ארגון וסדר בכלים וציוד למניעת פגיעה במתקן.



תחום עבודה בגובה – במות הרמה

ציוד מגן אישי:

בעבודה מתוך המתקן:

שימוש במערכת למניעת נפילה.

ביציאה למשטח/עמדת עבודה סמוכה:

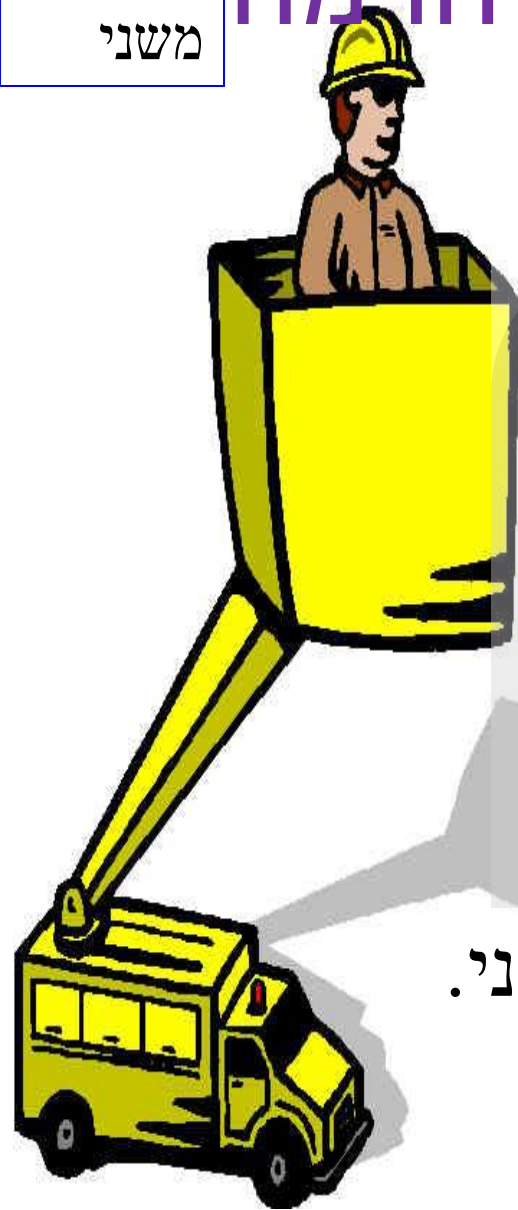
שלבי פעולה במעבר מבמה למשטח סמוך

1. ייצוב הבמה בסמיכות לנקודת העבודה.

2. ניתוק מערכת ריסון בבמה.

3. חיבור מערכת בלימת נפילה למשטח חיצוני.

4. מעבר לעמדת עבודה סמוכה.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – סלי הרמה



תחום עבודה בגובה – סלי הרמה

כללי: תחום זה מאפשר הרמת עובד לגובה על ידי מכונת הרמה אשר אינה מיועדת להרמת אדם. חובת שימוש במתקן/סל/כלוב המותאם למכונה ומאושר על ידי מהנדס/בודק מוסמך.

תחום זה חופף ברובו לבמות הרמה (שיטת אבטות וחובת שימוש בציוד מגן אישי).

עיקר דרישות החוק לתחום זה מבוססות על תקנות להרמת אדם בסל מלגזה '83.



תחום עבודה בגובה – סלי הרמה

יתרונות (בהשוואה לבמה):

- זמינות.
- כלים מסוימים מגיעים לגבהים גדולים יותר.



חסרונות (בהשוואה לבמה):

- העדר אפשרות להפעלה מהסל.
- אסורה הסעת הכלי עם עובד.
- בחלק מהמתקנים יציבות הסל פחותה מבמה.
- רמת תחזוקה פחותה בדר"כ של הסל.
- בעיית קשר עין מול המפעיל (הסתרה של הסל).

תחום עבודה בגובה – סלי הרמה

תקנות לתחום זה:

תקנות להרמת אדם בסל מלגזה '83.

תקנות לעבודה בגובה 2007.

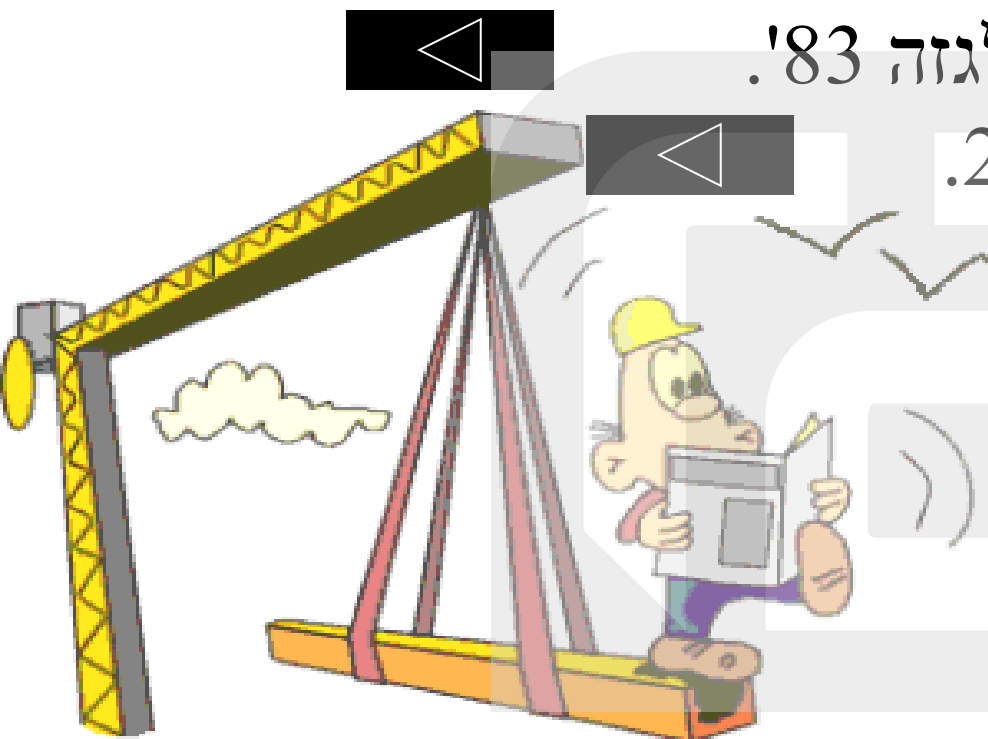
סוגי סלים להרמת אדם:

מלגזה

מנוף להעמסה עצמית.

עגורן נייד.

הערה: אין להרים אדם על ידי עגורן צריח.



תחום עבודה בגובה – סלי הרמה

כללי בטיחות לתחום זה:

תחום זה כולל מגוון של מוצרים המחולקים לשלוש קבוצות עיקריות. השוני בין הקבוצות ובין הכלים השונים מחייב בדיקה קפדנית ובחינת נקודות התייחסות ממוקדות לכל מוצר בהתאם לגודלו, מצבו ותנאי השטח.

דרישות כלליות:

- אישור לסל ולכלי ההרמה.
- מפעיל בעל וותק של שנה בהפעלת הכלי.
- עובד בעל תעודה בתוקף לעבודה מתוך סל.
- שימוש בציוד מגן אישי בדומה לבמת הרמה.



תחום עבודה בגובה – סלי הרמה

כללי בטיחות לתחום זה:

- איסור נסיעה בזמן נוכחות עובד בסל.
- קיבוע הסל למכונת ההרמה.
- התייחסות למכשולים בסביבת העבודה.
- מגבלת עומס לסל.
- תנאי מזג אוויר המשפיעים על בטיחות/יציבות.
- שמירת קשר בין מפעיל בכלי ועובד בסל.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – פיגומים



תחום עבודה בגובה – פיגומים

כללי: תחום זה מבוסס על תקנות הבניה, וראשיתו בהגדרת משטח ומעקה תקינים לפיגום. (הגדרות אילו משמשות בסיס לכלל מצבי הגובה).

על בסיס תקנות (בניה) ותוכנית ההדרכה שפרסם משרד העבודה, ברור כי פיגום מלא ותקין (משטחי עבודה ומעקות) אינו מחייב שימוש בציוד מגן מפני נפילה מגובה.

ציוד מגן מפני נפילה נדרש בזמן פרוק או הקמה של הפיגום ובהעדר משטח/מעקה קיימים.

תחום עבודה בגובה – פיגומים

הגדרות.

פיגום: מתקן זמני מעל הקרקע, מעל מבנה או מחובר אליו, אשר ממנו מתבצעת פעולת בניה או שעליו מחזיקים חומר או ציוד.

הרחבת התקנה לנושא זה. 

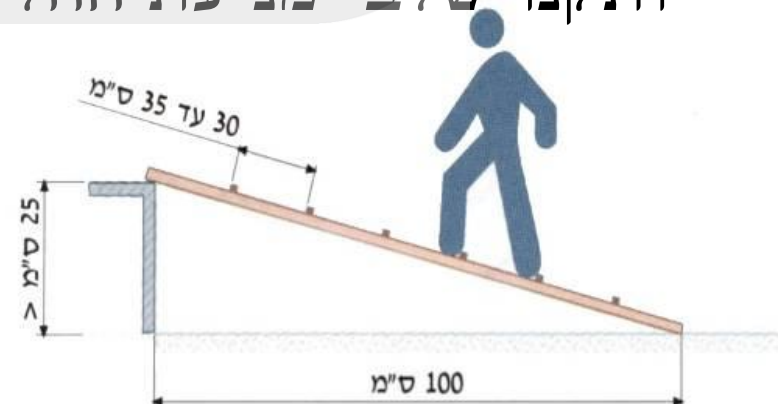
דרישות הבטיחות לעבודה בגובה אינם מחליפות את הגדרת בונה פיגומים מוסמך בתקנות הבניה. תפקידן לעסוק בהיבט הבטיחות של בעיית הנפילה מגובה.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

משטח עבודה/מדרכת מעבר.

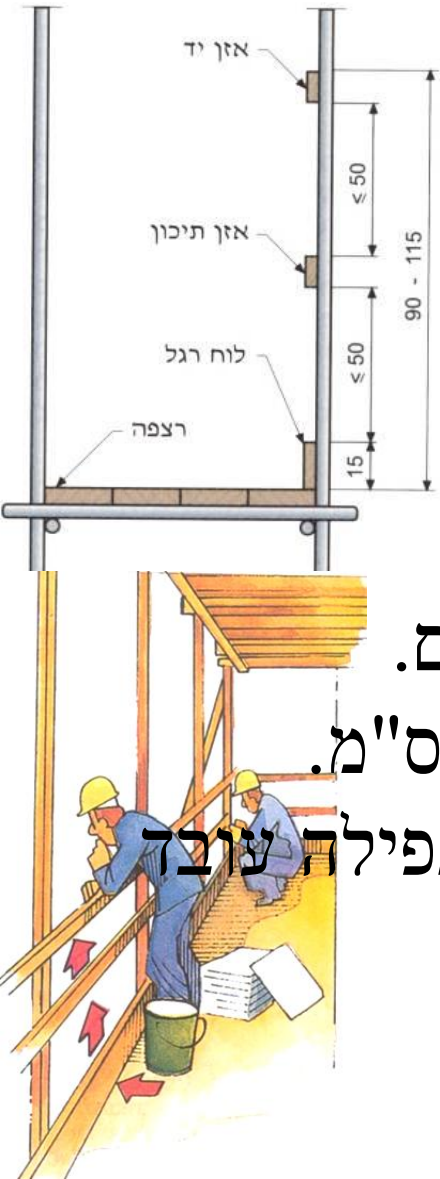
- משטח עבודה/מעבר יהיה נקי ממכשולים.
- רוחב משטח: 60 ס"מ לעמידה וישיבה.
- 80 ס"מ לאחסון חומרים.
- 130 ס"מ לעבודות סיתות.
- המשטחים יחוברו לשלד באופן בטוח.
- שיפוע משטח לא יעלה על 2:3.
- יותקנו שלבי מניעת החלקה לשיפוע גדול מ-1:4.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

גידור/מעקה.

- האזן (יד/תיכון/רגל), יהיה עשויים עץ/ברזל.
- האזן ימוקם בחלקו הפנימי באופן בטוח.
- גובה האזן: לוח רגל - 15 ס"מ מעל הרצפה.
- אזן תיכון - 45-50 ס"מ.
- אזן יד - 90-115 ס"מ.
- מרחק בין זקיפים לא יעלה על שלושה מטרים.
- רווח בין משטח לקיר סמוך לא יעלה על 30 ס"מ.
- במקרה של ניתוק מעקה יש לפעול למניעת נפילה עובד באופן אחר.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

פיגום זקיפים - פיגום בניין.

הפיגום הקלאסי והעיקרי בעבודות בניין.

עיקרי דרישות הבטיחות.

- בניית פיגום בהשגחת בונה מקצועי לפיגומים.

- בדיקת הפיגום אחת לשבוע/לאחר מז"א סוער.

- בניית הפיגום מחומר טוב.

- ביסוס/קיבוע/ייצוב/עיגון למבנה.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

פיגום עצמאי

פיגום שבהגדרתו עומד בזכות עצמו.

הוראות בטיחות:

- הפיגום יוצב על קרקע יציבה ואופקית.

- הפיגום יוקם לגובה של:

עד פי שלוש מרוחבו במקום חשוף לרוח.

עד פי ארבע מרוחבו במקום מוגן מרוח.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

פיגום מיוחד

פיגומים חריגים בגובהם, או החומר ממנו הם בנויים, וכן פיגומים חריגים בצורתם או אופן התקנתם.

עיקרי דרישות התקנה:

- אישור מהנדס.



תחום עבודה בגובה – פיגומים

ציוד מגן אישי

מערכת בלימת נפילה דו ענפית (דאבל לינארד), מאפשרת ניידות גבוהה בהקמה ופרוק.

חבל עבודה, מאפשר תמיכה ועזיבת ידיים לצורך קבלת חלקי הפיגום והתקנתם במידה ולא קיים משטח בטוח ויציב.

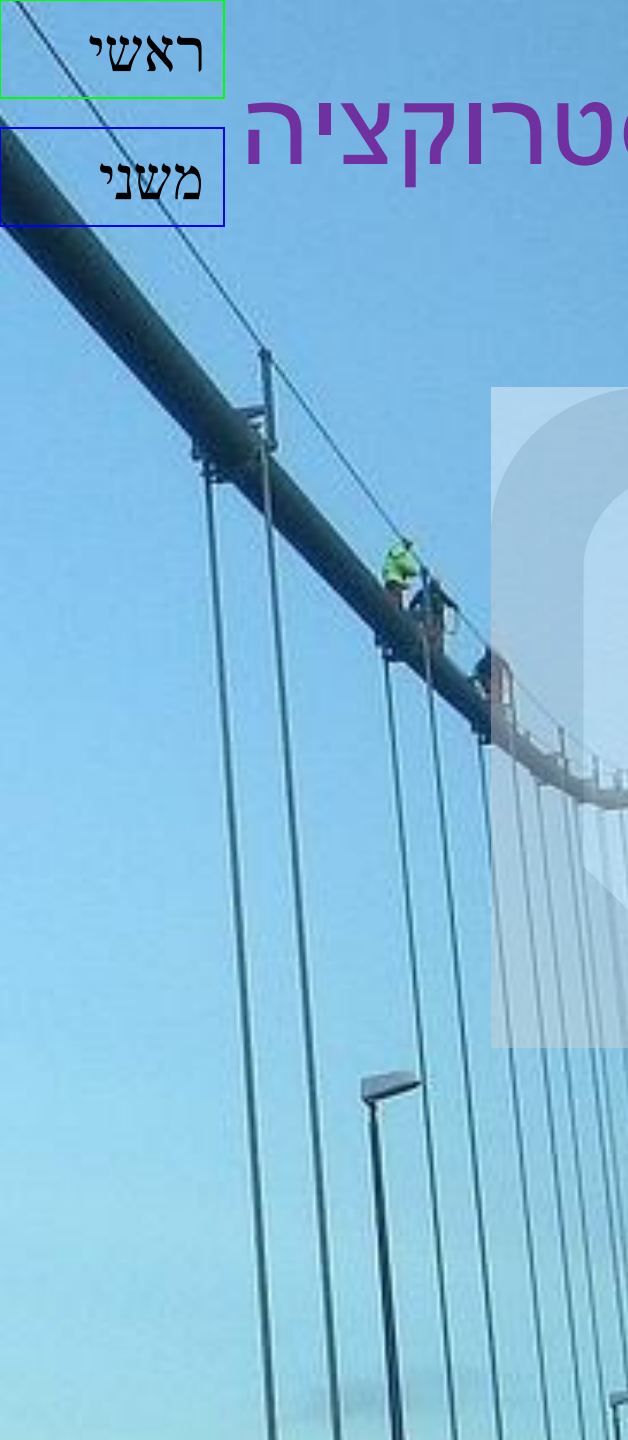
כמו כן ניתן להשתמש במערכת צירית גמישה המבוססת על חבל ועכבר.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה



תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה

כללי: תחום זה אינו מוגדר באופן מפורש בתקנה.

מתוך תוכנית ההדרכה לעובדי גובה מובן כי תחום זה סמוך למצבי העבודה המוגדרים במערך גגות ומשטחים.

ניתן להתייחס למצבי עבודה אשר אינם מובנים כמשטחים מוגדרים או גגות אך מחייבים מענה בטיחות מפני נפילה.

תחום זה יכול תנועה ועבודה על תשתיות מתכת או שלד מבנה בהקמה, ומצבי עבודה דומים.



תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה

מה זה קונסטרוקציה?

קונסטרוקציה/CONSTRUCTION הינו מושג כולל לתשתית או שלד מבנה. מושג זה אינו מגדיר רוחב משטח או דרך פעולה עליו או בסמוך לו.

חשוב לציין כי מתוך התקנה, מובן כי עבודה על עמודים, מגדלים, מבני מסבך/תרנים מעל גובה שישה מטרים יחשב לטיפוס תרנים ומחייב הכשרה ודרישות בטיחות המפורטות בפרק ז' בתקנה (טיפוס תרנים).

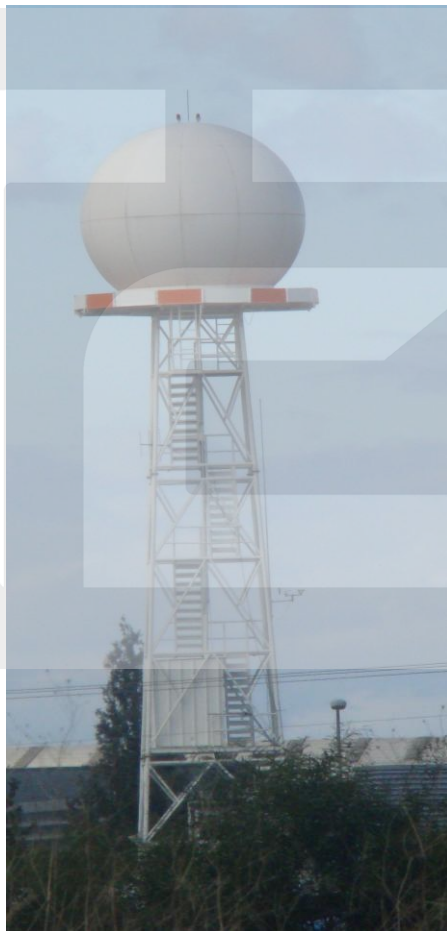


ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה

קונסטרוקציה – פיגום – גג – תורן ומה שבניהם.



תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה

מה הבעיה?

מול תחומי העבודה כגון גגות, במות, סולמות, שעבורם הוגדרו מאפיינים (גובה סולם, סוג גג, צורה ועוד), לתחום זה אין התייחסות מפורשת או הגדרות ודרישות ייחודיות.

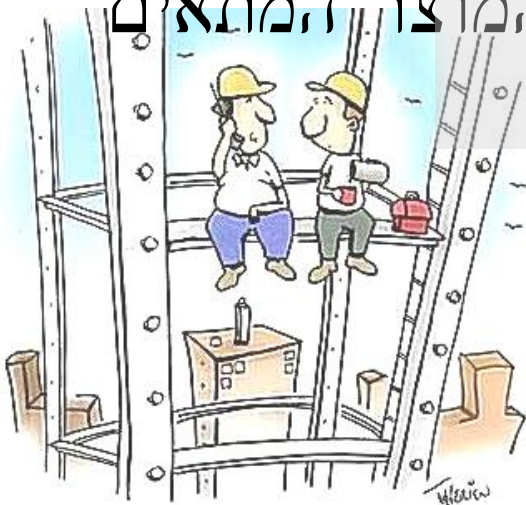
למצבי עבודה מורכבים ייתן מענה נקודתי תוך התייעצות ובחינת אמצעי הבטיחות היעילים ביותר למצב הנוכחי.

תחום עבודה בגובה – קונסטרוקציה

דרכי פעולה לתחום זה.

ציוד מגן אישי אינו מותאם למצב מסוים אלא לרעיון בלימת נפילה. יחד עם זאת לכל מוצר מאפיינים המגדירים יתרונות וחסרונות אותם יש להביא בחשבון מול המתאר אליו ניגשים.

תחום זה מחייב בחינה ושיקול בבחירת המוצר המתאים למתאר קיים.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – חלל מוקף



תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

כללי: תחום זה מתאפיין בסביבת עבודה ייחודית אשר מרכיב הגובה שבה הינו יחיד מול גורמי סיכון נוספים/אפשריים המחייבים התייחסות.

זכור!

על פי תוכנית ההדרכה שפרסם משרד הת"מ, הדרכת עובד לתחום זה הינה:

- לתחום הגובה בלבד.
- לחלל מוקף שאינו מחייב היתר.

למענה כולל לחלל מוקף יש להעביר הדרכה מלאה לכלל הסיכונים ודרכי הפעולה הנדרשות.



תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

חלל מוקף – הגדרה:

1. מקום אשר אינו מיועד להכיל אנשים.
2. מרחב בעל פתח כניסה ויציאה מוגבלים.
3. המרחב עלול להכיל גזים, העדר חמצן ועוד..

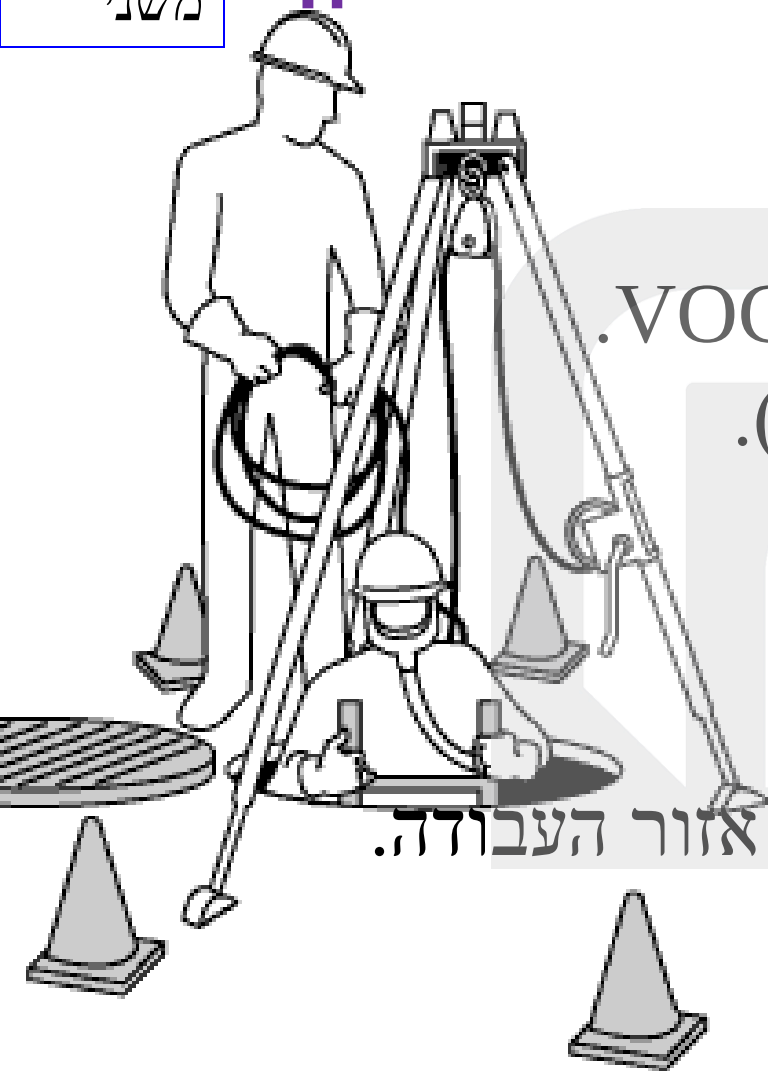


הערה: מרחב העונה על התנאי השלישי יחשב לחלל מוקף המחייב היתר, ומצריך תוכנית פעולה מסודרת ומאושרת על ידי גורם מקצועי.



תקנה לתחום זה: פקודת הבטיחות בעבודה.

תחום עבודה בגובה – חלל מוקף



סיכונים בחלל מוקף:

- רמות חמצן מסוכנות.
- גזים, תרכובות אורגניות נדיפות/VOC.
- חומרים מסוכנים (תכולת מיכלים).
- חומרים נפיצים.
- בעלי חיים ארסיים.
- גהות.
- מערכות ומכלולים המשפיעים על אזור העבודה.
- מכשולים וצפיפות.
- סכנת נפילה.

תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

SAFETY FIRST Confined Spaces



A Confined space is
a dangerous place

התמודדות עם כניסה לחלל מוקף!

- בדיקת רמת חמצן של 19.5%-22.5%.
- שימוש במסכת חמצן.
- ניתור גזים על ידי גלאי מתאים.
- שימוש במכשירי סינון.
- לבישת ביגוד מגן מפני חומרים מסוכנים.
- שימוש במכשירי קשר ופנסים מונעי התפוצצות.
- ניתוק ואבטחת מכלולים קיימים מפני פעולה.
- שימוש ברתמת בטיחות לבלימת נפילה וחילוץ.
- ביצוע ביקורות ובדיקות במשך כל זמן העבודה.

תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

כללי בטיחות לחלל מוקף:

- למד להכיר ולזהות מתאר חלל מוקף.
- ביצוע בדיקות מקדימות לגילוי גזים/רמות חמצן.
- הכנת תוכנית פעולה מסודרת.
- תאום וחלוקת תפקידים ברורה בצוות המבצע.
- סגירת אזור העבודה/מניעת כניסת זרים.
- סגירת הפתחים לאחר סיום העבודה.
- שימוש בציוד מגן כולל (נשימה/קשר/תאורה וכו').
- קיום מערכות לחילוץ, עתודה, וגיבוי.

הערה: לכל מתאר/חלל מוקף מאפיינים ייחודיים, והשוני בניהם מכתוב דרישות שונות.



תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

חלל מוקף בהיבט הגובה.

- חובת שימוש במערכת בלימת נפילה במידת הצורך.
- חובת חיבור מערכת חילוץ בעדיפות לאפשרות הפעלה.

מערכת בלימת נפילה נגללת המשולבת במערכת הרמה לחילוץ (בחיבור לכננת), נותנת מענה מלא למרבית מתארי חלל מוקף.



ראשי

משני

תחום עבודה בגובה – חלל מוקף

ציוד לחלל מוקף:



נספחים

קשרים.

עיגונים.

חילוץ.



נספחים - קשרים

הקדמה.

נספח זה מיועד עבור עובד גובה כללי הנדרש לבצע קשרים בחבל לצורך עיגון מערכת צירית גמישה/מערכת ריסון בעבודה על גגות ומשטחים.

הקשרים המובאים מהווים דרך פעולה ראשונית ובסיסית למתן פיתרון מקומי.

העמקה והתנסות בקשרים תביא ליכולות גבוהות יותר בהתמודדות עם מצבים מורכבים.



ראשי

משני

נספחים - קשרים

מטרה:

- אחידות ויצירת שפה משותפת.
- קשר מאולתר/לא ברור עלול לגרום לכשל.

- כללים בביצוע קשר:

- הקשר יתאים למצב העבודה (כיווני כוחות).
- הקשר קל לביצוע/להתרה.
- יש להשאיר שרך שימנע שחרור מיקרי.
- הקשר יהיה מסודר ("קשר טוב נראה טוב").



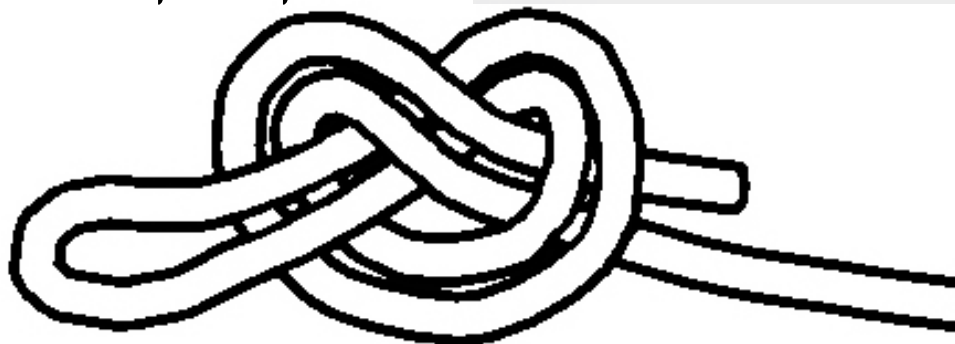
נספחים - קשרים

קשר בהן

יעוד: קשר בסיס לסימון קצה חבל/יצירת לולאה/אבטוח
קשר

מידת החלשת החבל: כ-60% על חבל בודד ו-45%
בלולאת בהן.

דגשים: יש להקפיד על סדר בבניית לולאת בהן בין
החבלים.



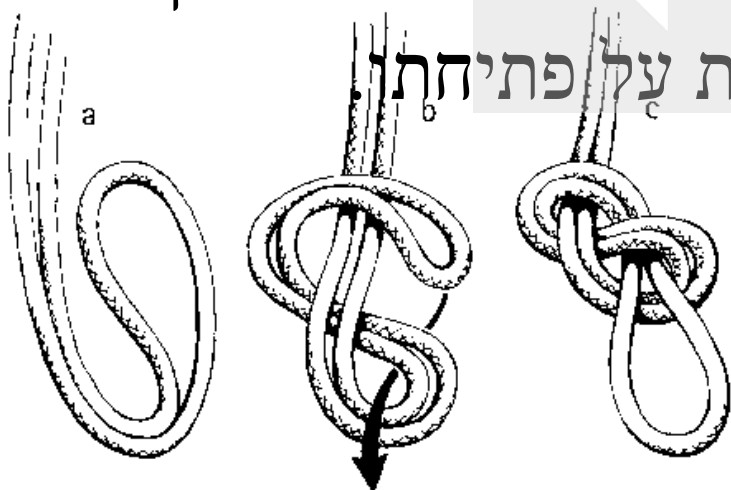
נספחים - קשרים

קשר שמינית

יעוד: סימון קצה חבל אך בעיקר כבסיס לבניית לולאת עיגון. משמש בסיס בעבודות גלישה.

מידת החלשת החבל: כ-30% בלולאת עיגון.

דגשים: יש להקפיד על העדר פיתולים והצלבות בתוך הקשר, המחלישות את החבל ומקשות על פתיחתו.



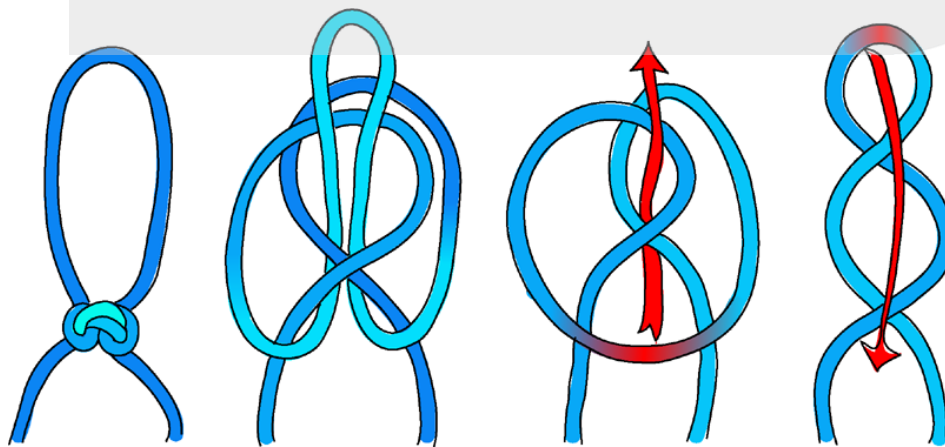
נספחים - קשרים

פרפר אלפיני

יעוד: לולאת אמצע חבל המתאימה לכיווני הפעלת כח לכל כיוון פעולה.

מידת החלשת החבל: כ-35% לכל כיוון עבודה.

דגשים: הקשר מזוהה לעיתים עם סימון פסילה בחבל.



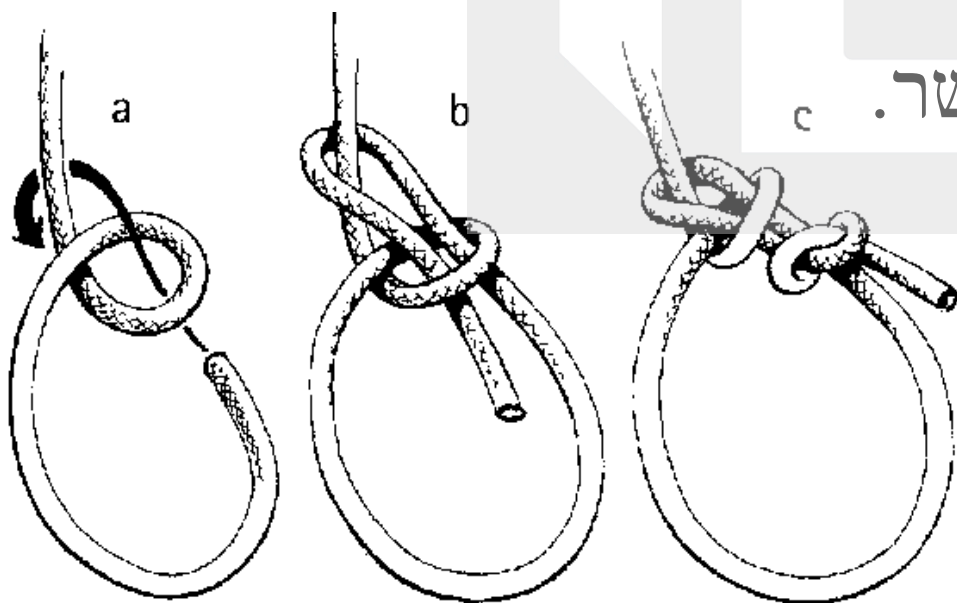
נספחים - קשרים

קשר הצלה

יעוד: חיבור חבל מהיר לקורות/נקודות גדולות.

מידת החלשת החבל: כ- 30%. הקשר ניתן לפתיחה בקלות גם לאחר הפעלת עומס גבוהה.

דגשים: יש לאבטח את הקשר.



נספחים - עיגונים

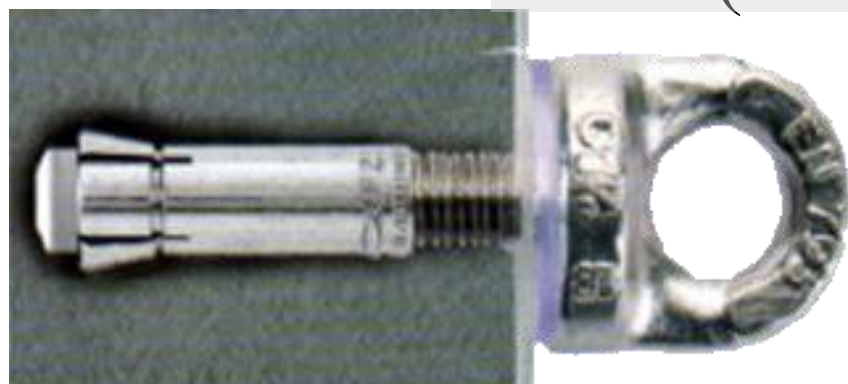
הקדמה.

ציוד הבטיחות האישי (לעבודה/בלימת נפילה) יחובר אל תשתית קיימת. איך ואל מה לחבר, יישאר לעולם גבול דק הנשען במרבית המקרים על שיקול דעת וניסיון המשתמש.

עיגון, יכול ויעשה על בסיס אישור מהנדס או הנחיות יצרן למוצר העומד בתקן (EN-795).



מתוך התקנה



נספחים - עיגונים

הגדרה: עיגון הינו נקודת המפגש בין אביזר/מוצר חיבור אשר הובא על ידי המשתמש אל תשתית קיימת (קורה/קיר).

אביזר עיגון: מוצר המאפשר חיבור אל תשתיות קיימות.

לדוגמא: קביעת בולט בקיר הינה חיבור אביזר עיגון לתשתית. מרגע השארתו שם הוא הופך לחלק ממנה. חיבור טבעת עיגון לבולט קיים (חלק מתשתית קיימת) מחייב בדיקה ושיקול דעת לפני שימוש.



נספחים - עיגונים

תקן.

EN-795 הינו תקן המחולק ל-5 קבוצות.

עיקרי התקן:

- עומס בדיקה ל-15KN (קיימים יוצא מהכלל).

- דרישה לבדיקות בלימת נפילה.

- דרישות להגדרת יצרן לדרך פעולה מפורשת.

קיימים תקנים נוספים (EN-959/516).

EN-795A - אביזר עיגון קבוע.

EN-795B - אביזר עיגון נייד/פריק.

EN-795C - קו עיגון אופקי קבוע.

EN-795D - קו עיגון אופקי זמני.

EN-795E - בסיס כובד, עיגון עצמי.



נספחים - עיגונים

שיקולים בבחירת עיגון.

- בחינת עומס העבודה המופעל על העיגון.
- כיוון הפעלת העומס (שליפה/גזירה/פיתול).
- מרחק נקודת העיגון (קשר עין/מכשולים ועוד).
- התאמת אביזר העיגון אל נקודת החיבור.
- בחירת נקודת עיגון גבוהה.
- מענה לתחום/טווח עבודה רחב (תנועה על גג).



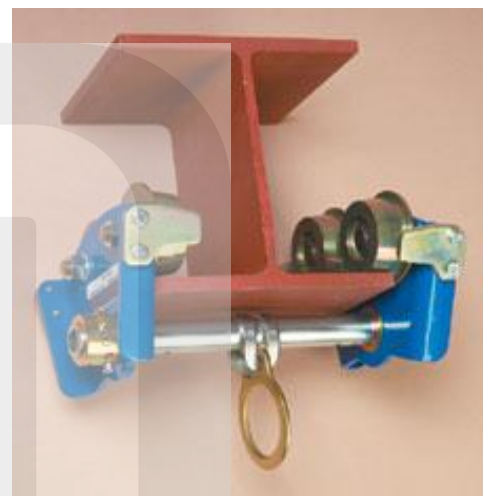
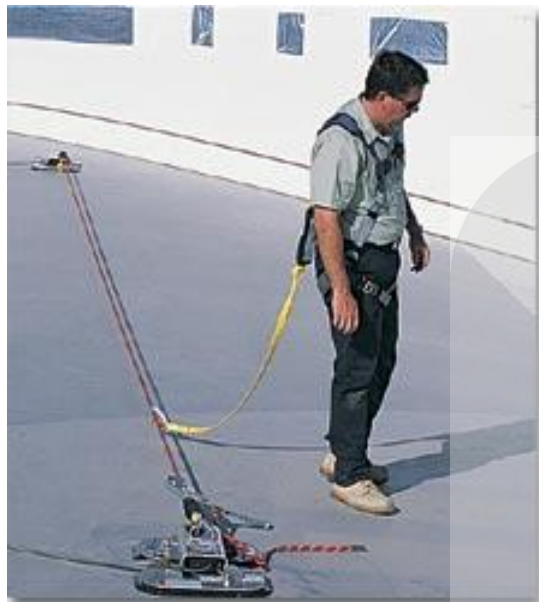
הערה: בקווי עיגון גמישים (חבל/כבל) חשוב להבין כי הכוחות על הקו גדלים ככל שהזווית של קו העיגון שטוחה יותר.

ראשי

משני

נספחים - עיגונים

עיגונים - דוגמאות:



נספחים - חילוץ

הקדמה

חילוץ הינו מושג רחב מאוד, המתאפיין במתן עזרה במצבי חירום ככלל ובמקרה של נפילת עובד על מערכת בלימת נפילה בפרט.

לתחום העבודה/תעשייה יועדו ותוכננו מערכות חילוץ, המותאמות לתת מענה מהיר, בטוח ופשוט על מנת להוריד עובד התלוי על מערכת בלימת נפילה.

אזהרה! ביצוע פעולות חילוץ מחייבות תרגול, הכרת המערכת ושלבי פעולה במצבי חירום.



ראשי

משני

נספחים - חילוץ

כללים ונהלים.

- יש לדווח לגורם ממונה ואחראי באופן מיידי.
- המתן דקה! הרגע, חשוב ותכנן את דרך הפעולה.
- הימנע מהחמרת המצב (פגיעה במחולץ/בעצמך).
- אין לבצע כל פעולה באם אינך מבין ויודע את ההשלכות הנובעות ממנה.
- יש להשתמש בערכת חילוץ מוכרת ומתאימה.
- עדיפות לפעולת חילוץ על ידי שני אנשים.
- אסור לחתוך אביזר תחת לחץ או עומס.



מתוך התקנה.

נספחים - חילוץ

ניהול סיכונים.

סיוע: הזעקת עזרה וחלוקת תפקידים תביא לקידום פעולות החילוץ.

מצב המחולץ: קיים קושי רב במתן ע"ר לעובד תלוי. יש להביא את העובד למרחב בטוח העדיפות ראשונה.

זמן: במצבי לחץ מימד הזמן אינו ברור.

סביבה: גובה, מז"א, מכשולים משפיעים על קושי החילוץ ושיקולים בבחירת דרך הפעולה הנדרשת.

נספחים - חילוץ

מערכות חילוץ.

מערכת חלוץ הרמה EN-1496.

הגדרה למוצר לצורך הרמה בטוחה של עובד תוך הגבלת עומס הרמה אפשרי למניעת קריסה ויצירת נזק.

מערכת חילוץ הורדה EN-341.

מוצר לצורך הורדה בטוחה של עובד/שניים (ע"פ הוראות יצרן), הקצב הורדה בטוח.

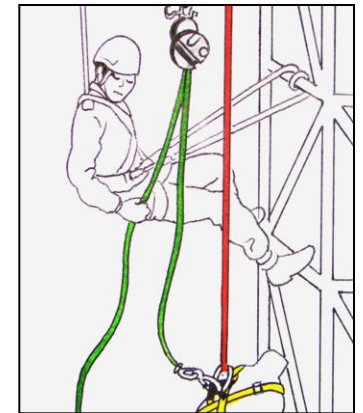
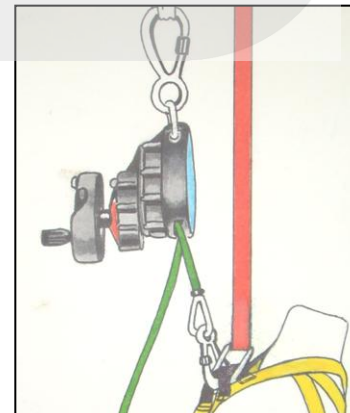
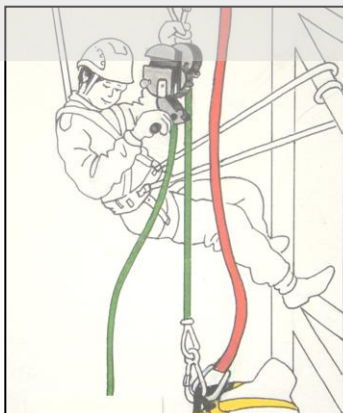
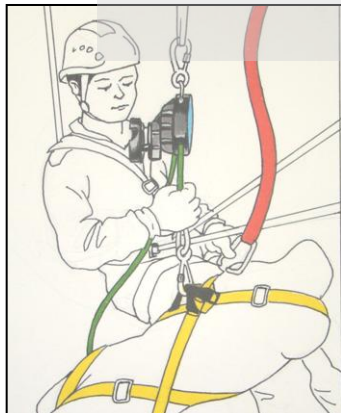
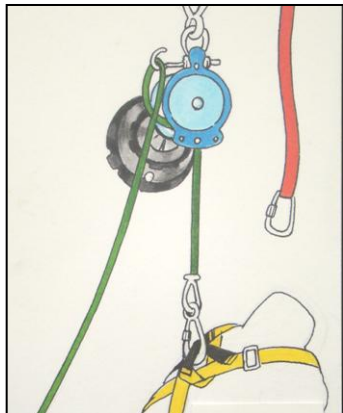
מערכת משולבת המאפשרת ביצוע שתי הפעולות לצורך חילוץ מהיר ממצב תילוי על מערכת בלימה.



נספחים - חילוע

שלבי חילוע בעזרת מערכת ייעודית

- תליית המערכת כ-1.5 מטר מעל המחולץ.
- צמצום חבל על ידי משיכה.
- ביצוע הרמה על ידי סיבוב עם כיוון השעון.
- נעילת גלגל הרמה, ניתוק מערכת בלימת נפילה.
- העברת חבל על אוזן הוספת חיכוך.
- פתיחת נעילת הגלגל והורדה מבוקרת.



ראשי

משני

נספחים - חילוץ

אפשרויות פעולה.

מיקום מערכת החילוץ:

- מעל המחולץ.

- בנקודה תחתונה עם שינוי כיוון מעל המחולץ.

- על המחלץ והמחולץ להורדה משותפת.

הרחקה:

- על ידי המחלץ מלמעלה.

- על ידי עובד נוסף עם חבל מלמטה.

- על ידי המחלץ בירידה משוטפת עם המחולץ.

בחירת שיטות הפעולה נובעות מאופי מתאר הפעולה בו

נמצא המחולץ, אורך החבל ואפשרויות חלוקת תפקידים

עם אדם נוסף.

סיכום

ההתמודדות הפשוטה ביותר עם סיכון הגובה הינה ביטול הבעיה או שימוש בציד מגן אישי מפני נפילה.

יחד עם זאת, ריבוי המצבים הביא לבניית תקנה המחלקת את כלל המצבים לקבוצות, ומאפיינת את הדרישות עבורן.

מציאת פיתרון אוניברסאלי עבור כלל המצבים אינו בנמצא כיום, ועל כן עלינו לשאוף למציאת פיתרונות על בסיס מתארי העבודה בהם אנו עוסקים.

סיכום

מוצר זה משמש בסיס לתחום עיסוק רחב ומגוון אשר מביא בכל יום דרכי פעולה ופיתרונות חדשים.

מול ניסיון להכיר את כלל המוצרים ודרכי הפעולה עומד הרעיון של שימוש בצידוד מגן אישי במתארי עבודה בגובה.

רעיון זה אינו ממומש כיום במרבית מצבי העבודה, ומספר התאונות והנפגעים נותר כשהיה.