

תוכן העניינים

עמוד

1	הקדמה
2	חוק ותקנות ארגון הפיקוח על העבודה
20	פקודת הבטיחות בעבודה
23	חשמל
24	ריתוך
27	ציוד מגן אישי
34	גידור ומיגון מכונות
38	ארגונומיה
39	הרמה וטלטול משאות
40	מלגזות
42	עבודה בגובה
51	חומרים מסוכנים
58	מעמסים אקלימיים
62	תאורה
65	רעש
69	כיבוי אש
81	עגורני גשר

© כל הזכויות שמורות - לכרמל בטיחות בע"מ
אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר
מידע או בכל דרך או אמצעי אחר חוברת זו או חלק ממנה
אלא באישור בכתב מאת "כרמל בטיחות בע"מ"

הקדמה

חניך נכבד!

מוגשת לך בזה חוברת המכילה מבחר נושאים הקשורים להיבטים שונים בבטיחות בעבודה. אנו תקווה שתמצא בה כלי עזר נוסף בבואך לשמש כממונה בטיחות בארגון.

*** לתשומת לב :** התקנות והחוקים המופיעים בחוברת זו אינם פרסום רשמי. אם קיימים הבדלים בין הנוסח שבחוברות זו לבין הנוסח אשר פורסם ב"רשומות" – אזי הנוסח של ה"רשומות" הוא הקובע. חוברת זו אינה תחליף להדרכה, בכל מקום בו היא נדרשת עפ"י חוק.

חוק ארצון הפיקוח על העבודה התשי"ד – 1954 ותקנותיו:

פרק ראשון: שירות הפיקוח

1. הקמת שירות הפיקוח ותפקידיו

יוקם שירות הפיקוח על העבודה (להלן – השירות), שמתפקידו-

(1) לפקח על קיום כל חיקוק שביצעו בידי שר העבודה והשר הטיל על השירות, בהודעה שפורסמה ברשומות, את הפיקוח על קיומו.

(2) לפקח על הבטיחות בעבודה (להלן – הבטיחות), על הגיהות המקצועית (להלן – גיהות), ועל הרווחה במקומות שבהם עובדים בני אדם לצרכי עסק או משלח יד במקומות המיועדים לכך, ולהדריך באלה את העובדים ואת המעבידים.

(3) למלא כל תפקיד אחר שיטיל עליו שר העבודה בשטח הבטיחות, הגיהות, הרווחה וסידורי העבודה.

2. מנגנון השרות.

(א) מנגנון השירות יהיה מורכב ממפקחי עבודה שימונו על ידי שר העבודה, דרך כלל או לענפי פעולה מסוימים או לתפקידים מסוימים.

(ב) שר העבודה ימנה מבין מפקחי העבודה מפקח עבודה ראשי (להלן – מפקח עבודה אזורי), מפקח עבודה ראשי ראשי לאצול מסמכויותיו על פי כל דין לסגן מפקח עבודה ראשי או למפקח עבודה אזורי.

(ג) הודעה על כל מינוי לפי סעיף קטן (א) ו-(ב) ועל מענם של מפקחי עבודה אזוריים תפורסם ברשומות, ורשאי השר לקבוע בהודעה את המרחב שיראוהו כתחום פעולתו של מפקח עבודה אזורי.

3. סמכויות מפקח עבודה

בנוסף לכל סמכות הנתונה למפקח עבודה בכל חיקוק, נתונות לו לשם מילוי תפקידיו סמכויות אלה:

- (1) להיכנס בכל עת לכל מקום שיש לו יסוד להניח כי מועבדים בו בני אדם, או שהם עומדים להיות מועבדים בו, או נעשית בו, עבודה לצרכי עסק או משלח יד (להלן - בפרק זה - מקום עבודה).
- (2) לבדוק במקום עבודה את סדרי העבודה ואת סידורי הבטיחות, הגיהות והרווחה, ובין השאר גם את המיתקנים, המכונות, הציוד ותהליכי העבודה.
- (3) לברר את הסיבות והנסיבות של תאונות עבודה.
- (4) לחקור – בין לבדו ובין בפני אדם אחר – בכל עניין שהוא מתפקידי השירות, כל אדם הנמצא במקום עבודה, וכל אדם שיש למפקח יסוד להניח שהוא עובד או עבד במקום עבודה, אך לא יידרש אדם לתשובה או לעדות העלולות להפליל, מפקח עבודה רשאי לרשום בפרוטוקול את תשובותיו והודעותיו של הנחקר, ודין הפרוטוקול כדין ההודעה שנרשמה לפי סעיף 2 לפקודת הפרוצדורה הפלילית (עדות), והסעיפים 3 ו- 4 לאותה פקודה חלים עליו.
- (5) לבדוק כל פנקס, תעודה, דין וחשבון או מסמך אחר, שניהולם, קיומם או הגשתם היא חובה על פי חיקוק שביצעו בידי שר העבודה, ולהעתיק מהם.
- (6) ליטול דוגמא של מוצר, מוצר ביניים או חומר גלמי, לאחר שהודיע על כך למחזיק במקום העבודה, וכן לצלם כל חומר, מיתקן, מכונה, מבנה או תהליך עבודה.
- (7) באישור מפקח עבודה אזורי, להורות למחזיק במקום העבודה לערוך בדיקה שיורה עליה, של מוצר, מוצר ביניים או חומר גלמי, ולמסור לו תוצאות הבדיקה תוך התקופה שיקבע המפקח.
- (8) להיות מלווה על ידי שוטר, אם יש לו יסוד לחשוש להפרעה בביצוע תפקידו.

4. העתק דינים וחשבונות

לא ימסור מפקח עבודה העתק של דין וחשבון שערך, או קטעים ממנו אלא על דעת מפקח העבודה הראשי.

5. עזרת מומחים

היה מפקח עבודה סבור, כי שלומם או בריאותם של בני אדם העובדים במקום עבודה נתון בסכנה מחמת העבודה או תהליכה, מחמת מצב המכונות או המתקנים או הציוד, או מחמת דרך השימוש בהם, או מכל סיבה אחרת, רשאי הוא להביא מומחה מקצועי לאותו מקום על מנת שיעשה בפניו את הבדיקות שהוא עצמו רשאי לעשותן.

6. צווי בטיחות

(א) שוכנע מפקח עבודה אזורי, בין מפעולות עצמו ובין על סמך דין וחשבון של מפקח עבודה, כי טיבם, מבנה או מקומם של מכונה, ציוד או מתקן או חומר

המשמשים את העומדים לשמש במקום עבודה יש בהם סכנה לשלומם או לבריאותם של אדם, או כי תהליך או מעשה פלוני או מחדל פלוני במקום עבודה מסכנים שלום אדם או בריאותו, רשאי הוא לעשות, בצו, אחד מאלה:

(1) לאסור את השימוש במכונה, מתקן, בציוד או בחומר או בחלק מאלה כמפורש בצו או לאסור את השימוש עד שהורחק גורם הסכנה וניתן על כך אישור מאת מפקח עבודה.

(2) לחייב את המחזיק במקום העבודה לנקוט, תוך הזמן הנקוב בצו, אמצעים כמפורט בצו לשם הרחקת הסכנה.

(ב) מקום שאין הסכנה תכופה לא ייתן מפקח עבודה אזורי צו לפי סעיף זה, אלא אם למחזיק במקום העבודה הזדמנות נאותה להשמיע טענותיו.

(ג) צו לפי סעיף זה ייחתם על ידי מפקח עבודה או יודבק באופן הנראה לעין במקום העבודה. טעות בנקיבת שמו של המחזיק לא תפגע בחוקיותו של צו שנמסר או שהודבק כאמור.

(ד) מפקח עבודה ראשי רשאי להסמיך בכתב מפקח עבודה פלוני בסמכויות הנתונות למפקח עבודה אזורי לפי סעיף זה.

7. תוקף צו בטיחות

(א) צו לפי סעיף 6 יעמוד בתקפו כל עוד לא בוטל על ידי מפקח עבודה אזורי, או על ידי מפקח העבודה הראשי, או על ידי בית דין אזורי כמשמעותו בחוק בית הדין לעבודה, תשכ"ט – 1969, (להלן – בית דין אזורי לעבודה), על פי בקשה שהוגשה על ידי המחזיק במקום העבודה.

(ב) נאסר בצו לפי סעיף 6 שימוש במכונה, במתקן ובציוד או בחומר עד שהורחק

גורם הסכנה והודיע המחזיק במקום העבודה כי הורחק גורם הסכנה, יבחן מפקח עבודה אזורי או אל ידי מפקח העבודה שנתן את הצו לאחר שהוסמך לפי סעיף 6(ד).

8. ביצוע צו בטיחות

(א) ניתן צו לפי סעיף 6, רשאי מפקח עבודה, בעזרת המשטרה, להשתמש בכוח במידה הדרושה לביצוע הצו.

(ב) לא קוים צו שניתן לפי סעיף 6, דין המחזיק במקום העבודה שניתן עליו הצו מאסר שנה אחת או קנס 19,300 שקלים חדשים או שני עונשים כאחד, וכן קנס נוסף של 970 שקלים חדשים נוסף לכל יום שבו נמשכת העבירה.

(ג) מתן צו לפי סעיף 6 וביצועו אין בהם כדי לפטור מאחריות פלילית או אזרחית לפי כל דין אחר.

8א. צו שיפור

(א) נוכח מפקח עבודה אזורי, או מפקח עבודה שהוא הסמיך לעניין סעיף זה, כי במקום עבודה פלוני לא מקוימת הוראת חיקוק שעניינה בטיחותם, בריאותם, גיהותם או רווחתם של בני אדם העובדים בו או הנמצאים בו לצורך עיסוקם או משלח ידם, רשאי הוא בצו (להלן צו שיפור), לחייב את המחזיק במקום העבודה לנקוט בצעדים שיפרט בצו לשם קיומה של אותה הוראת חיקוק תוך תקופה שיקבע בצו ושלא תפחת מארבעה עשר ימים, הוראות סעיף 6(ג) יחולו גם על צו שיפור, היה ביצועו של החיקוק בידי כל שר למעט שר העבודה והרווחה, ימציא המפקח העתק מצו השיפור לאותו שר או למי שהשר מינה לכך.

(ב) המחזיק במקום העבודה יודיע בכתב למפקח העבודה האזורי על ביצוע צו השיפור תוך שבעה ימים לאחר תום התקופה שנקבעה בצו לביצועו.

8ב. ערעור

המחזיק במקום העבודה רשאי לערער על צו שיפור לפני בית דין האזורי לעבודה שבתחומו נמצא מקום העבודה תוך שבעה ימים מיום שנמסר לו הצו באחת הדרכים המנויות בסעיף 6(ג) ומשערער כך רשאי הוא לבקש מבית הדין שיורה על דחיית ביצוע הצו, כולו או חלקו.

ג. עונשין וקנס מינהלי

(א) מי שחייב לקיים צו שיפור, ולא עשה כן, דינו –

(1) מאסר ששה חדשים או קנס 50,000 שקלים חדשים.

(2) קנס נוסף - 5,000 שקלים חדשים לכל יום שבו לא קויים צו השיפור.

(ח) הוראות סעיף זה אינן גורעות מאחריותו הפלילית של המחזיק במקום עבודה, לפי יתר הוראות חוק זה ולפי כל דין אחר.

8ד. תכנית בטיחות

(א) המחזיק במקום עבודה מסוג שקבע שר העבודה והרווחה בתקנות, יכין תכנית בטיחות של מקום העבודה, תוך תקופה שקבע השר בתקנות, ויעדכנה כל אימת שהדבר יידרש עקב שינויים במקום העבודה.

(ב) תכנית בטיחות תכלול הוראות בנושאים אלה ובנושאי בטיחות נוספים שייקבעו בתקנות:

(1) נוהלי הבטיחות, הגיהות והבריאות התעסוקתית במקום העבודה, ונושאי התפקידים בו בתחומים אלה.

(2) נוהלי חירום למצבי סיכון מיוחדים ולמקרי תאונות העבודה.

(ג) שר העבודה והרווחה רשאי לקבוע בתקנות הוראות לעניין הכנת תכנית בטיחות, פרטיה, עדכון התכנית והבאתה לידיעת העובדים במקום העבודה, הוראות כאמור לגבי גיהות או בריאות תעסוקתית טעונות התייעצות עם שר הבריאות.

(ד) המחזיק במקום עבודה ימסור למפקח עבודה אזורי, על פי דרישתו בכתב, העתק של תכנית הבטיחות המעודכנת, במועד שנקבע בדרישה.

(ה) מצא מפקח עבודה אזורי ליקוי בתכנית בטיחות, רשאי הוא לדרוש הכנת תכנית בטיחות מתוקנת או חדשה, והוראות סעיף זה יחולו בשינויים המחויבים.

(ו) מי שלא קיים דרישה לסעיף קטן (ד) או (ה), דינו כדין מי שלא קיים צו שיפור, והוראות סעיף 88 יחולו בשינויים המחויבים.

(ז) תקנות על פי סעיף זה יותקנו לאחר התייעצות בארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה ובארגון מעבידים שלדעת השר הוא ארגון יציג ונוגע בדבר, ובאישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת.

(ח) הוראות סעיף זה לא יחולו לגבי מקום עבודה שעיקר עיסוקו ייצור, מילוי, החסנה, הולכה, הובלה או שיווק של גז (להלן – מפעל גז).

8ה. מידע והכשרה בטיחותית

שר העבודה והרווחה, באישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, יקבע בתקנות הוראות בדבר חובת המחזיק במקום עבודה לספק לעובדים בו מידע והכשרה הדרושים למניעת תאונות עבודה, ענפי עבודה, מקצועות או אזורים.

8ו. תחולה על מעליות שאינן במפעל

לענין סעיפים 3, 4, ו-6 עד 8ג, רואים חצרים שאינם חלק ממפעל ומשתמשים בהם במעלית, כאילו היו מקום עבודה, וכאילו היה האדם המשתמש בחצרים או תופש אותם למעשה, המחזיק במקום העבודה.

פרק שני : נאמנים, ועדות וממונים על בטיחות

9. הגדרות

לעניין פרק זה -

"מפעל" – מקום שחלה עליו פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 – כולה או חלקה.

"המעביד" – המחזיק במפעל.

"נאמן בטיחות" – מי שנאמן לענייני בטיחות או גיהות מכוח הסעיפים 19 או 20.

10. הקמת ועדות בטיחות

(א) מפעל שמעבידים בו 25 עובדים לפחות תהיה בו ועדת הבטיחות המורכבת מנציגי העובדים ומנציגי המעביד שווה בשווה. מפעל שמספר העובדים בו פחות מ- 25 רשאים העובדים והמעביד להקים ועדת בטיחות לפי הסכם ואולם רשאי שר העבודה והרווחה, באישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, לקבוע בתקנות הוראות בדבר החובה להקים ועדת בטיחות אף שבמפעל שמספר העובדים בו פחות מ- 25, בלבד שמספר חברי ועדת הבטיחות במפעל כאמור, לא יעלה על ארבעה, תקנות כאמור יכול שיהיו לפי סוגי מפעלים, ענפי עבודה, מקצועות או אזורים.

(ב) לא קבעו הצדדים או אחד מהם את נציגיהם לוועדת הבטיחות או מקצתם, רשאי מפקח עבודה אזורי לדרוש בכתב מהצד הנוגע בדבר לקבוע את הנציגים תוך המועד שקבע לכך, ומשעשה כן, ישלח העתק מדרישתו לארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה או לארגון מעבידים שלדעת השר הוא נוגע בדבר, הכל לפי העניין, לא קוימה הדרישה, רשאי המפקח למנות חברים בוועדת הבטיחות לפי ראות עיניו, הן מבין עובדי המפעל והן שלא מבין עובדי המפעל, אשר יכהנו עד שייקבעו הנציגים במקומם, שר העבודה רשאי לקבוע בתקנות שיעור שכר בטלה והוצאות שישלם המעביד למי שאינו עובד המפעל ומונה כאמור כחבר בוועדת הבטיחות.

(ג) לא קבע אחד הצדדים את נציגיו לוועדת הבטיחות או מקצתם, לא יהא בכך כדי לפגוע בכשרה של הועדה לפעול ובתוקף החלטותיה.

11. הרכבת ועדת בטיחות

(א) נציגי העובדים בוועדת בטיחות מעובדי המפעל שייבחרו או יתמנו על ידי העובדים בו אל ידי ועד העובדים, הכל כפי שייקבע בתקנות.

(ב) נציגי המעביד בוועדת בטיחות יתמנו על ידי המעביד, וככל האפשר יהיו ביניהם מנהלי עבודה ואחראים מטעם המעביד לענייני הבטיחות.

(ג) תקופת כהונתם של חברי ועדת בטיחות והסגולות שיש להתחשב בהן בבחירתם או במינויים ייקבעו בתקנות.

12. הודעה על ועדת בטיחות

(א) הוקמה ועדת בטיחות, ישלח מזכיר הועדה, בהקדם האפשרי ובמכתב רשום הודעה על כך למפקח עבודה אזורי ויפרט בה שמות חברי הועדה, היושב ראש והמזכיר, באותה דרך יודיע המזכיר למפקח עבודה אזורי על כל שינוי שחל בפרטים שנמסרו בהודעה על הקמת הועדה.

(ב) העתקי הודעות לפי סעיף זה ישלח מזכיר ועדת הבטיחות למוסד המוקם לפי סעיף 26.

13. סדרי העבודה של ועדת בטיחות

- (א) ועדת הבטיחות תבחר מבין חבריה ברוב קולות יושב ראש הועדה. באין רוב כאמור יהיו לוועדת בטיחות שני יושבי ראש, אחד מנציגי המעביד בוועדה שנתמנתה על ידיו לכך, והשני מנציגי העובדים בוועדה שייבחר על ידי הנציגים. יושבי ראש הועדה ינהלו בתורנות שתקבע הועדה, וכל אחד מהם רשאי לכנסה. ועדת הבטיחות תמנה את מזכיר הועדה.
- (ב) בכל הצבעה בוועדת הבטיחות יהיו לנציגי כל צד, בהצביעם פה אחד, מספר קולות שקול נגד קולות נציגי הצד השני.
- (ג) מפקח עבודה ונציג המוסד לבטיחות ולגיהות כאמור בפרק השלישי רשאים להשתתף בישיבות ועדת הבטיחות ללא זכות ההצבעה, בין מיזמתם ובין לפי הזמנת הועדה או חבר בה.
- (ד) הועדה תקבע את סדרי דיוניה ועבודתה במידה שלא נקבעו בחוק זה או בתקנות.

14. חובות וסמכויות של ועדת בטיחות

- (א) אלה חובותיה וסמכויותיה של ועדת בטיחות:
- (1) לברר סיבותיהן ונסיבותיהן של תאונות העבודה במפעל ולהמליץ על אמצעים למניעתן.
 - (2) לעמוד על תנאי הבטיחות והגיהות, להמליץ על שיפורים ולייעץ בקביעת כללי בטיחות.
 - (3) לקבל דין וחשבון מנאמני הבטיחות, לבקר ולתאם את פעולותיהם.
 - (4) להילות למפקח עבודה בביקוריו במפעל.
- (ב) לא קיים מעביד את המלצותיה של ועדת בטיחות כאמור בפסקאות (1) או (2) לסעיף קטן (א), רשאי מפקח עבודה אזורי להורות לו בצו לעשות כן, לאחר שנתן לו הזדמנות להשמיע את דבריו, צו כאמור יעמוד בתקפו כל עוד לא ביטלו מפקח העבודה האזורי, מפקח העבודה הראשי, או בית דין אזורי לעבודה על פי בקשה שהגיש המעביד.
- (ד) מי שלא קיים צו לפי סעיף קטן (ב), דינו כדין מי שלא קיים צו שיפור, והוראות סעיף 8 יחולו בשינויים המחויבים.

15. קשר בין ועדת הבטיחות לבין מפקח עבודה

- (א) מפקח עבודה ישלח לוועדת הבטיחות ולועד העובדים במפעל העתק של כל כתב ששלח למעביד בענייני בטיחות וגיהות העלול לסייע לוועדה במילוי תפקידה.
- (ב) מזכיר הועדה הבטיחות ישלח למפקח עבודה אזורי פרוטוקול מישיבות הועדה או תמצית ממנו.

16. פגיעה בכללי בטיחות

- (א) ועדת בטיחות רשאית להמליץ לפני המעביד על אמצעים משמעתיים נגד עובד שאינו מקיים כללי בטיחות, מפורשים או מקובלים ומעביד רשאי לנקוט באמצעים שהומלץ עליהם ובכללם אמצעים

אלה:

- (1) ניכוי משכרו – אך לא יותר משכר שבוע.
- (2) הפסקת עבודתו עד שבועיים ימים.
- (3) במקרים מיוחדים המצדיקים זאת – העברה לתפקיד מתאים אחר שמידת הסיכון בו קטנה יותר, ובאין אפשרות של העברה – פיטורין.
- (ב) סכום שניכה מעביד משכרו של עובד לפי סעיף קטן (א) יעמידו המעביד לרשות ועדת הבטיחות, על מנת שתשמש בו לקידום תנאי הבטיחות או לשיפור הגיהות או הרווחה במפעל, שאין המעביד חייב בהם עפ"י חיקוק.

17. חובות המעביד כלפי ועדת בטיחות

(א) המעביד –

- (1) יקל על ועדת בטיחות במילוי תפקידה.
- (2) לא יפגע בתנאי עבודתו ובמעמדו בעבודה של חבר ועדת בטיחות בשל פעולותיו כחבר הוועדה, ולא יפטרו בשל כך. התעוררו חילוקי דעות בין חבר הוועדה ובין מעביד בקשר למעשה של המעביד כאמור, רשאי חבר הוועדה לפנות לשר העבודה והוא יחליט בעניין לאחר שנתן הזדמנות לצדדים להשמיע טענותיהם, והחלטתו תהיה סופית. לא ייזקק שר העבודה לפנייה של חבר ועדת בטיחות שפוטר כאמור שנעשתה בתום שלושים יום מיום הפיטורין.
- (ב) שר העבודה והרווחה רשאי, באישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, לקבוע בתקנות הוראות בדבר דרכי סיוע של המעביד לוועדת בטיחות במילוי תפקידה. תקנות כאמור יכול שיהיו כלליות או לפי סוגי מפעלים, ענפי עבודה, מקצועות או אזורים.

18. העברת סמכויות

שר העבודה רשאי להעביר מסמכויותיו לפי סעיף 17 (א), והודעה על כך תפורסם ברשומות.

19. נאמני בטיחות במפעל שקיימת בו ועדת בטיחות

מפעל שקיימת בו ועדת בטיחות, יהיו נציגי העובדים בוועדה, וכן עובדים אחרים שמינתה הוועדה, הנאמנים לענייני בטיחות וגיהות באותו מפעל.

20. נאמני בטיחות במפעל שאין בו ועדת בטיחות

(א) מפעל שאין בו ועדת בטיחות רשאים העובדים לבחור מביניהם או למנות נאמנים לענייני בטיחות וגיהות במספר שיאושר על ידי מפקח עבודה אזורי.

(ב) דרך בחירתם או מינויים של נאמנים לפי סעיף קטן (א), תקופת כהונתם וסגולות שיש להתחשב בהם בבחירתם או במינויים, ייקבעו בתקנות.

21. הודעה על נאמן בטיחות ותחילת כהונתו

מי שנבחר או נתמנה נאמן בטיחות וקיבל על עצמו את התפקיד יודיע על כך בכתב למעבידו, ואם יש ועד עובדים במקום, יאשר הועד את ההודעה. העתק ההודעה יישלח על ידי המעביד בדואר רשום למפקח עבודה אזורי ותחילת כהונתו של הנאמן תהיה מתאריך מתן ההודעה למעביד.

22. חובות וסמכויות של נאמן בטיחות

ואלה חובותיו וסמכויותיו של נאמן בטיחות:

- (1) לעמוד על תנאי הבטיחות והגיהות ולפעול למען שיפורם.
- (2) להדריך את העובדים ולייעץ להם בכל הנוגע לשיפור הבטיחות והגיהות.
- (3) להודיע בכתב למעביד או לבא כוחו על ליקויים בשטח הבטיחות והגיהות, העתק מכתב ההודעה יימסר ביד או בדואר רשום למפקח עבודה אזורי.
- (4) לעיין בכל פנקס, תעודה, דין וחשבון או כל מסמך אחר הנוגעים לבטיחות ולגיהות שחובה לנהלו, לקיימו או להגישו לפי חיקוק שביצעו ביד שר העבודה.
- (5) להילוות למפקח עבודה בביקוריו במפעל.

23. חובות המעביד

המעביד –

- (1) ייתן לנאמן הבטיחות ההקלות הנאותות למילוי תפקידו ויעודד אותו בפעילותיו.
- (2) ינקוט באמצעים המתאימים לתיקון ליקויים שעליהם נמסרה לו הודעה כדין על ידי נאמן בטיחות, ואם לא עשה כן ימסור לנאמן הבטיחות, תוך זמן מתקבל על הדעת, הודעה מנומקת בכתב וישלח עותק הודעתו במכתב רשום למפקח עבודה אזורי.

24. הגנה על נאמן הבטיחות

לא יפגע המעביד בתנאי עבודתו של נאמן בטיחות ובמעמדו בעבודה ולא יפטר בשל פעולותיו כנאמן בטיחות. הוראות סעיף 17(א)(2) יחולו, בשינויים המחייבים לפי הענין, על חילוקי דעות בין נאמן בטיחות לבין מעביד בקשר למעשי המעביד כאמור.

25. ממונה על בטיחות

(א) שר העבודה רשאי, בין דרך כלל בתקנות ובין בהודעה מיוחדת בכתב, להורות על מינוי אדם מאומן כראוי להיות הממונה על הבטיחות במפעל על מנת שעיקר תפקידו יהיה בכך. הוראה כאמור לגבי

מפעל גז כמשמעותו בסעיף 8ד(ח) תינתן לאחר התייעצות עם שר האנרגיה והתשתית.
 (ב) לא יתן שר העבודה הודעה מיוחדת על פי סעיף קטן (א), אלא אם ראה שהיקף המפעל ותהליך העבודה ומידת הסיכון מצדיקים זאת, ולאחר שהתייעץ במועצת המוסד לפי סעיף 26.
 (ג) שר העבודה רשאי לקבוע, בתקנות, הוראות בדבר מינוי ממונה על בטיחות ופסילתו, בדבר חובותיו כלפי מפקח עבודה וועדת בטיחות ובדבר העונש שיהיה צפוי לו באי מילוי חובותיו.

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ועדות בטיחות ונאמני בטיחות), התשכ"א –

1960

בתוקף סמכותי לפי סעיפים 11, 20 ו- 43 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954, אני מתקין תקנות אלה:

1. מינויי נציג עובדים ונאמנים

נציגי עובדים בועדת בטיחות (להלן – נציגי העובדים) או נאמנים לענייני בטיחות וגיהות (להלן – הנאמנים) יתמנו על ידי ועד העובדים במפעל.

2. קשר בין ועדת בטיחות ובין ועד עובדים ומועצת ייצור

בין נציגי העובדים יהיה אחד שהוא חבר ועד העובדים, ואם יש במפעל מועצת ייצור, גם אחד שהוא נציג העובדים במועצה, חבר ועד עובדים שנתמנה נציג כאמור, לא יטיל עליו ועד העובדים תפקיד קבוע אחר.

3. בחירת נציגי עובדים ונאמנים

אין במפעל ועד עובדים, ייבחרו נציגי העובדים או הנאמנים על ידי העובדים במפעל, באספה שתכנס לצורך זה, ע"י בא-כוח המוסד לבטיחות וגהות.

4. סגולות חברי ועדת בטיחות ונאמנים

במינוים או בבחירתם של חברי ועדת בטיחות ונאמנים יש להתחשב בסגולות אלה:

(1) ותק במפעל ובמקצוע.

(2) ערנות והבנה לבטיחות בעבודה.

5. תקופת כהונה

חברי ועדת בטיחות ונאמנים יתמנו או ייבחרו לשלוש שנים, ומותר לחזור למנותם או לבחרם מחדש,

ובלבד שתקופת כהונתו של נציג העובדים בועדת בטיחות שהוא חבר ועד העובדים או נציג העובדים במועצת ייצור, תסתיים ולפני המועד האמור אם חדל להיות חבר ועדת העובדים או נציג העובדים במועצת הייצור.

א.5. מועדי התכנסות ועדת הבטיחות

על ועדת הבטיחות להתכנס לפחות שמונה פעמים בשנה. לא התכנסה הועדה כאמור, יכנסה הממונה על הבטיחות והוא יקבע את המועד ואת סדר היום של הועדה.

6. אישור פעולות

פעולה שנעשתה על - ידי חברי ועדת בטיחות, שתקופת כהונתם נסתיימה ושהייתה כדין אילולא נסתיימה תקופת כהונתם, רואים אותה כאילו נעשתה כדין.

7. הוראות מעבר

חברי ועדת בטיחות שנתמנו או נבחרו לפני פרסום תקנות אלה ברשומות, יראו אותם כאילו נתמנו או נבחרו לפי תקנות אלה בתאריך שנתמנו או נבחרו.

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה

(תכנית בטיחות), התשמ"ד-1984

בתוקף סמכותי לפי סעיפים 18 ו- 43 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954 (להלן - החוק), ולאחר התייעצות עם שר הבריאות ולאחר התייעצות בארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה, ובארגון מעבידים שלדעתי הוא ארגון יציג ונוגע בדבר, בהתייעצות

עם מועצת המוסד לבטיחות וגיהות, ובאישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, אני מתקין תקנות אלה :

1. חובת הכנת תכנית בטיחות

החובה להכין תכנית בטיחות תחול על אלה :

- (1) מחזיק במקום עבודה, שהוא מפעל כמשמעותו בפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, שמועסקים בו 100 עובדים לפחות.
- (2) מחזיק במקום עבודה, שהוא מפעל כאמור, הנמנה עם הסוגים המפורטים בתוספת ושמועסקים בו 50 עובדים לפחות.
- (3) מחזיק בכל מקום עבודה אחר, שמפקח עבודה אזורי הורה לו בכתב לעשות כן עקב סיכונים שציין בהוראה כי הם קיימים במקום העבודה.

2. המועד להכנת תכנית בטיחות

את תכנית הבטיחות יכין החייב להכינה לפי תקנה 1(1) או (2) תוך 12 חדשים מיום תחילתן של תקנות אלה, ומי שקיבל הוראה לפי תקנה 1 (3) – תוך 12 חודשים מיום שקיבל הוראה כאמור.

3. הוראות חובה בתכנית בטיחות

על המחזיק במקום עבודה, שחלה עליו חובת הכנת תכנית בטיחות, לכלול בתכנית הבטיחות, בנוסף לעניינים שפורטו בסעיף 8ד(ב) לחוק, הוראות בעניינים אלה :

- (1) עריכת סקר סיכונים במקום העבודה באמצעות אחד מאלה : המוסד לבטיחות ולגיהות, הממונה על הבטיחות, ועדת הבטיחות, או אדם אחר העוסק בענייני בטיחות ושיש לו הכשרה מתאימה לכך מטעם המוסד לבטיחות ולגיהות או מטעם גוף אחר, שאישר לכך מפקח העבודה הראשי.
- (2) נוהל לאיתור מפגעי בטיחות וגיהות במקום העבודה והדרכים לסילוק או למניעה של מפגעים כאמור.
- (3) המבנה הארגוני של מערך הבטיחות במקום העבודה, לרבות מינוי ממונה בטיחות, ממונה על בטיחות קרינה – לפי הצורך, נאמני בטיחות, ועדת בטיחות וממונה על כיבוי אש, וכן קביעת המרפאה התעסוקתית הנותנת שירותי בריאות למפעל.
- (4) השתלמות והדרכה בתחומי הבטיחות והגיהות לעובדים.
- (5) רשימת הציוד והחומרים, החייבים בבדיקות תקופתיות, ומועדי הבדיקה שלהם.
- (6) רשימת העובדים החייבים בבדיקות בריאות תקופתיות, בציון הבדיקות הדרושות ומועדיהן.
- (7) לוח זמנים לביצוע הוראות פסקאות (1), (3) ו- (4) ודרכי מעקב אחרי הביצוע.

4. עדכון תכנית בטיחות

- (א) לאחר שהוכנה תכנית בטיחות, היא תעודכן מדי שנה.
(ב) נעשו במקום העבודה שינויים, תתוקן תכנית הבטיחות בהתאם למתחייב מהשינויים.

5. הכנת תכנית בטיחות

במקום עבודה, שעל המחזיק בו חלה חובת הכנה של תכנית בטיחות, יכין אותה הממונה על הבטיחות, ובהעדר ממונה על בטיחות – אדם אחר שעיסוקו בבטיחות ושיש לו הכשרה מתאימה לכך מטעם המוסד לבטיחות וגיהות או מטעם גוף אחר שאשר לכך מפקח העבודה הראשי.

6. הבאת תכנית הבטיחות לידיעת ועדת הבטיחות והעובדים

- (א) היתה במקום עבודה ועדת בטיחות – ימסור לה המחזיק במקום העבודה עותק של תכנית הבטיחות.
(ב) המחזיק במקום העבודה יחזיק עותק מתכנית הבטיחות במקום שיש לעובדים גישה חופשית אליו.

7. חזקת אחריות

בתאגיד שעבר על הוראה מהוראות תקנות אלה, רואים כאחראי לעבירה גם כל חבר הנהלה, מנהל, שותף, או פקיד בכיר של אותו תאגיד, זולת אם הוכיח שהעבירה נעברה שלא בידיעתו ושנקט כל אמצעים נאותים כדי להבטיח שהוראות תקנות אלה תקוימנה.

8. עונשין

העובר על הוראה מהוראות תקנות אלה, דינו – מאסר 6 חודשים או קנס שלא יעלה על הקבוע בסעיף 40(2) לחוק עונשין, תשל"ז – 1977.

9. שמירת דינים

הוראות תקנות אלה באות להוסיף על הוראות כל דין.
**תקנות ארגון הפיקוח על העובדה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-
1999**

בתוקף סמכותי לפי סעיפים 8 ו- 43 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד- 1954 – (להלן - החוק), בהתייעצות עם מועצת המוסד לבטיחות וגיהות, ובאישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, אני מתקין תקנות אלה:

1. הגדרות

"בודק מעבדתי מוסמך" – עובד מעבדה מוסמכת שהסמיכו מפקח עבודה ראשי לערוך בדיקות סביבתיות – תעסוקתיות.

"בדיקה סביבתית-תעסוקתית" – ניתור סביבתי בידי בודק מעבדתי מוסמך, של גורמים כימיים ופיסיקליים מזיקים, המצויים במקום העבודה של עובד, שעל פיהם נקבעות רמות החשיפה לזמן קצר, במקום עבודה של עובד.

"מחזיק מקום עבודה" – כל אחד מאלה:

- (1) המעביד
- (2) במפעל – הבעל או התופש כמפורט בסעיפים 219 עד 221 לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל-1970.
- (3) בעל מקום עבודה.
- (4) המנהל בפועל של מקום העבודה.
- (5) מי שבהשגחתו או בפיקוחו פועל מקום העבודה.
- (6) המנהל בפועל של תאגיד, אם המפעל מצוי בבעלות תאגיד.

"מעבדה מוסמכת" – מעבדה לגהות תעסוקתית של משרד העבודה והרווחה וכל מעבדה אחרת שמפקח עבודה ראשי הסמיכה לבצע בדיקות סביבתיות – תעסוקתיות.

"מפקח עבודה" – כמשמעותו בחוק.

"סיכונים" – סיכוני בטיחות ובריאות הנובעים משימוש בציוד, בחומר, בתהליך ייצור או בכל גורם אחר, במקום עבודה.

2. מסירת מידע בדבר סיכונים

המחזיק במקום עבודה ימסור לעובד במקום העבודה מידע עדכני בדבר הסיכונים במקום ובפרט בדבר הסיכונים הקיימים בתחנת העבודה שבה מועסק העובד, וכן ימסור לו הוראות עדכניות לשימוש, להפעלה ולתחזוקה בטוחים של ציוד, של חומר ושל תהליכי עבודה במקום.

3. הדרכת עובדים

- (א) מחזיק במקום עבודה יקיים הדרכה בדבר הסיכונים והגנה בפניהם (להלן – הדרכה), באמצעות בעל מקצוע מתאים ויוודא שכל עובד הבין את הסיכונים והוא בקיא דיו בנושאי ההדרכה, בהתאם לתפקידו ולסיכונים שלהם הוא חשוף. מחזיק במקום עבודה יחזור ויקיים הדרכה כאמור בהתאם לצרכי העובדים ולפחות אחת לשנה.
- (ב) מחזיק במקום העבודה ינקוט אמצעים כדי לוודא שההדרכה שניתנה לעובדים הובנה על ידם כראוי וכי הם פועלים על פיה.
- (ג) הדרכה למנהלי עבודה ולעובדי תחזוקה תינתן באמצעות המוסד לבטיחות וגיהות או מוסד או אדם אחר שאישר לכך מפקח עבודה ראשי.

4. הדרכת נאמני בטיחות

מחזיק במקום עבודה יכשיר את נאמני הבטיחות ואת חברי ועדת הבטיחות כמשמעותם בפרק השני לחוק, לביצוע תפקידיהם לפי סעיף 14 לחוק. הכשרה כאמור תינתן באמצעות המוסד לבטיחות וגהות או מוסד או אדם אחר שאישר לכך מפקח עבודה ראשי.

5. שכר ותשלומים אחרים

- (א) נערכה הדרכה בהתאם לתקנות אלה ייחשב זמן ההדרכה כזמן עבודה.
- (ב) עובד לא יהיה חייב בכל תשלום או תמורה אחרת בעד הדרכה.

6. פנקס הדרכה

מחזיק במקום עבודה ינהל פנקס הדרכה ובו ירשום את אלה:

- (1) שמות העובדים שהשתתפו בהדרכה.
- (2) מועד מתן ההדרכה.
- (3) סוג ההדרכה.
- (4) נושא ההדרכה.
- (5) שם המדריך.
- (6) כשירותו ותפקידו של המדריך.

7. תמצית מידע בכתב

- (א) מחזיק מקום עבודה ימסור לעובד במקום העבודה, לכל המאוחר ביום תחילת עבודתו, תמצית בכתב של מידע בדבר הסיכונים בעבודה שבה הוא מועסק, או הקיימים במקום העבודה או בכל מקום אחר שבו הוא עלול להיחשף להם עקב ביצוע תפקידו.
- (ב) תמצית בכתב, כאמור בתקנת משנה (א), תהיה בשפה העברית והערבית, ובשפה המובנת לרוב העובדים במקום העבודה. המעביד ידאג שתוכנו של המסמך האמור יוסבר לעובד בשפה המובנת לו, אם אינו שולט בשפות שבהן נמסרה התמצית.
- (ג) נשתנו התפקיד או תחנת העבודה של העובד, ימסור לו מחזיק מקום העבודה תמצית בכתב כאמור בתקנת משנה (א) לגבי התפקיד או תחנת העבודה החדשים.

8. סימון ושילוט

מחזיק מקום עבודה יוודא שחומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים במקום העבודה יהיו מסומנים בתווית או בשלט אזהרה מתאימים ומובנים, וכן יתקין שלטי הדרכה לשימוש בציוד מגן אישי.

המחזיק ידאג שתוכן התוויות והשלטים האמורים יוסבר לעובד בשפה המובנת לו, אם אינו שולט בשפה שבה נכתבו.

9. הודעה

הוכנסו למקום עבודה חומרים, ציוד או תהליכי עבודה חדשים, שיש בהם סיכונים או נתגלה סיכון כאמור בחומר, בציוד או בתהליך עבודה קיימים במקום עבודה, יודיע על כך מיד מחזיק מקום עבודה למפקח העבודה האזורי, לכל רופא תעסוקתי המטפל במקום העבודה, לממונה על הבטיחות ולוועדת הבטיחות, אם ישנם.

10. איסורים

- (א) לא יועסק עובד במקום עבודה אלא אם ניתנה לו הדרכה כאמור בתקנות אלה וסופקו לו אמצעי המיגון הנדרשים
- (ב) במקום עבודה לא ישתמשו בחומר או בציוד ולא יפעילו תהליך עבודה, שיש בהם סיכונים, אלא אם כן ניתנו לגביהם מידע והדרכה ונעשו סימונים, הכול בהתאם לתקנות אלה.

11. תוצאות בדיקה סביבתית

- (א) נערכה בדיקה סביבתית-תעסוקתית במקום עבודה ונתגלה בה שקיימת במקום העבודה רמה חריגה של גורמים מזיקים לבריאות, ימסור המחזיק במקום העבודה, בכתב, את תוצאות הבדיקה הסביבתית לעובדים המועסקים בו והעלולים להיות חשופים לגורמים מזיקים כאמור, וכן הסבר בכתב בדבר הסיכונים שנתגלו בבדיקה ובדבר האמצעים שיש לנקוט להגנה בפניהם.
- (ג) המחזיק במקום עבודה רשאי למסור לעובדים את תוצאות הבדיקה והסבר כאמור בתקנת משנה (א) באמצעות הודעה על לוח המודעות במקום העבודה.

12. בדיקה רפואית

נערכה לעובד בדיקה רפואית במטרה לגלות או למנוע סיכונים, יביאו המוסד הרפואי או הרופא, שערכו את הבדיקה, לידיעת העובד הנבדק, בתוך זמן סביר, את מצב בריאותו, בדרך ובאופן שיראו לנכון.

13. חובות העובד

(א) עובד חייב –

- (1) להודיע למחזיק במקום העבודה על סיכון במקום העבודה שנתגלה לו תוך כדי עבודתו ושלא היה ידוע מקודם.
- (2) להתייצב לכל הדרכה, שהזמינו אליה המחזיק במקום העבודה או מי מטעמו, זולת אם הייתה סיבה סבירה להעדרו.

(ב) מחזיק מקום עבודה יפרסם את חובות העובד המפורטות בתקנת משנה (א) על לוח המודעות במקום העבודה.

14. פרסום שם הממונה על הבטיחות ומפקח העבודה

מחזיק מקום עבודה יפרסם על לוח המודעות את שם ממונה על הבטיחות, אם מונה, ואת שם מפקח העבודה המפקח על מקום העבודה ואת מספרי הטלפון שבהם אפשר להשיגם.

15. עונשין

העובר על הוראה מהוראות תקנות אלה, דינו – מאסר שישה חדשים, או קנס כאמור בסעיף 61(א)(1) לחוק העונשין, התשל"ז-1977.

16. הגנה

הואשם מחזיק מקום עבודה בעבירה על הוראות תקנה 2 או 3 מחמת שנתגלה פגם או ליקוי בעדכניות המידע או בנכונות ההוראות שמסר לעובדיו על פי הוראות אלה, תהא זו הגנה טובה לנאשם אם הוכיח אחת מאלה:

(1) כי נקט אמצעים סבירים כדי לוודא את נכונותם ואת עדכניותם של המידע או של ההוראות שמסר, לפי העניין.

(2) כי המידע או ההוראות נתקבלו מאת משרד ממשלתי, מוסד של המדינה או מוסד להשכלה גבוהה, שעניינם במידע או בהוראות האמורים.

17. תחילה

תחילתם של תקנות אלה שלוש ימים מיום פרסומן.

פקודת הבטיחות – הצלחה נוסח חדש 1970

פקודת הבטיחות בעבודה היא חוק יסודי בנושא בטיחות וגהות בישראל הוא מהווה אחד משני החוקים העיקריים בתחום זה.

זה הוא חוק טכני – המכונה גם חוק ה"מה" (כלומר מה צריך לעשות) ושעיקרו הוראות להסדרת תנאי עבודה בטיחותיים וגהותיים במפעלים ובמשק. הנוסח החדש של הפקודה שאושר ע"י הכנסת ב – 1970 מתבסס על "פקודת בתי החרושת" המנדטורית מ – 1946 שהיא עצמה מבוססת על "חוק בתי חרושת" הבריטי מ – 1937.

נושאי החוק:

התייחסות כללית לשלושה נושאים עיקריים:

בריאות – ניקיון, צפיפות, אוורור, תאורה וחום, ניקוז רצפות, נוחיות, השגחה רפואית.

בטיחות – גידור לבטח של חלקי מכונות, בטיחות הגישה והמעבר, משטחים, מדרגות וסולמות. מתקנים בעלי סיכון מיוחד: מעליות, אביזרי הרמה, מכונות הרמה, דודי קיטור, קולטי אויר, קולטי קיטור. עבודה במקום מוקף, בטיחות בשעת דליקה.

רווחה – מי שתייה, רחצה, מלתחות, עזרה ראשונה.

על מי חל החוק?

סעיף 11 – הוראות פקודה זו יחולו רק על מפעלים כפי שהוגדרו בפקודה זו (סעיף 2) תחולות והרחבות מיוחדות (פרק ו'): תחנות חשמל, סדנאות במוסדות חינוך, מוסדות, נמלים, מחסן (שאינו חלק ממפעל), אניות, בניה ובניה הנדסית, מעלית או מתקן לחץ בחצרים שאינם מפעל.

האחראי:

רוב החובות מוטלות על תופס המפעל (סעיף 219).

חובותיהם של עובדים (פרק ז' סימן ד')

(סעיף 202) עובד לא יעשה במזיד ובלי סיבה סבירה, דבר העלול לסכן את עצמו או את זולתו.
(סעיף 203) עובד לא יפגע, ולא ישתמש לרעה במזיד, בכל אמצעי או התקן שסופקו או הותקנו לפי פקודה זו להבטחת בריאותם, בטיחותם או רווחתם של העובדים.
(סעיף 204) סופק או הותקן לשימוש של עובד ... אמצעי או התקן להבטחת בריאותו או בטיחותו – חובה עליו להשתמש בהם.

ביצוע (פרק ח')

סעיף (209) סמכויות מפקח עבודה.

תיאוריות העוסקות בתאונה

א. שרשרת אפיונים ואירועים המובילים לתאונה (עקרון הדומינו עפ"י Heinrich)

1. ליקוי או משגה הנובעים מפגם תורשתי.
2. ליקוי בהתנהגות האדם (חינוך, הרגלים, מנטליות).
3. הסיבה הישירה לתאונה: מצב מסוכן / פעולה מסוכנת.
4. התאונה (האירוע עצמו).
5. חבלה בגוף, ברכוש, או בשניהם.

חמש נקודות הנזכרות לעיל מוצגות כשורת אבני דומינו במשחק שבו עם הפלת הראשונה נופלות כל האחרות בזו אחר זו.

עם הוצאת קובית הדומינו מס' 3 גם אם מס' 2 נופלת, מס' 4 תישאר עומדת.

כלומר: התאונה לא תתרחש. הפרוש המקובל הוא שבדרך כלל ניתן ועדיף לפעול למניעת התאונה ברמת הטיפול במצב מסוכן או הפעולה המסוכנת.

בהקשר זה עולה השאלה מהיכן בעצם מתחילה סדרת האירועים המסתיימת בפגיעה. האם הבעיה היא בתכנון לקוי של הציד, בחוסר הידע של המתכנן, בהחזקתה הלקויה של המכונה או ברשלנות גורם אנושי כל שהוא אותו ניתן לקשור כמעט לכל נקודת מוצא של ההתרחשות ובד"כ ביותר מרובד אפשרי אחד.

ב. הגורם האנושי (Jones – 1972)

במחקר של ג'ונס מ – 1972 עולה תזה שביסודה ההערכה שהגורם הדומיננטי במניעת תאונות הוא יכולת האדם להגיב נכון לשינויים והפרעות בסביבה תוך מודעות לסכנה. זיהוי מקורה, תגובה ומאמץ לסילוקה.

- ע"פ מחקר מוקדם יותר (Kerr – 1950) לחץ פסיכולוגי ואקלים פסיכולוגי שלילי מקטינים את הערנות לסיכונים וגורמים להתנהגות לא בטיחותית של עובדים.
- מחקר מאוחר יותר (Denton – 1979) מציע להכיר במשתנים פסיכולוגים כגורמים העיקריים לתאונות.

מבוא ומושגי יסוד, בבטיחות וגהות בעבודה

1. מבוא ומעט היסטוריה

העיסוק המקצועי בבטיחות ובריאות העובד הוא "צעיר" יחסית לתחומי הידע, הגם שקיימים אזכורים מסוימים לנושאים קרובים במקורות כתלמוד או התנ"ך. את תחילת העיסוק המקצועי בבטיחות ניתן לשייך היסטורית לסוף המאה ה – 19.

העיסוק בבריאות העובד מופיע בתקופה מעט מאוחרת יותר (בתחילת או אמצע המאה ה – 20). במהלך העשורים האחרונים של המאה ה – 19 ותחילת המאה ה – 20, החל במערב אירופה, (אנגליה בעיקר) ובארה"ב תהליך הקרוי בפי ההיסטוריונים "המהפכה התעשייתית". על רקע הזמינות של אוצרות טבע כפחם וברזל, ועם התחלת השימוש במכונות המונעות בכוח הקיטור, בשריפת פחם או דלק, החלה להתפתח במערב תעשייה המבוססת על מפעל שבו עובדים שכירים אצל מעסיק שהוא הבעלים של אמצעי

היצור. בתקופה זו החלו גם להופיע חברות מסחר גדולות שסייעו לא פעם ליוזמים פרטיים בגיוס מימון ציבורי או אשראי זול להקמת מפעלי תעשייה.

עד לאותה תקופה היה היצור בכלכלה המערבית מבוסס על סדנאות ובתי מלאכה משפחתיים ובכך נקבעה גם הזיקה לנושאים כאחריות לשלומם או לבריאותם של העובד מעצם היותו בן או קרוב משפחה. התעשיות החדשות שהתפתחו בענפים כטקסטיל, עץ, מתכת, או כריית פחם התאפיינו בתנאי עבודה קשים ביותר. בימים של 12 ואף 15 ש"ע ובניצול מחפיר של נשים וילדים. תאונות קשות של קטיעת איברים ומוות מפגיעת מכונות לא מגודרות, פיצוצים התמוטטויות, וחנוק במכרות, מחלות מקצוע כתוצאה משימוש חסר כל הבחנה בחומרים מסוכנים כעופרת, זרחן לבן ("PHOSSY JAW" – בתעשיית הגפרורים) וחומרים אחרים, הפכו לחלק מהמציאות האכזרית של ערי התעשייה הרעות והקשות שקמו, במקביל לשקיעת החברה הכפרית החקלאית הישנה. לקראת סוף המאה ה-19 ועם תחילת המאה ה-20, החלו להופיע בארצות המערב החקיקה והארגונים הראשוניים שעסקו בבטיחות בעיקר במישורים ההנדסי והחוקי. עם הזמן הלכו והתפתחו המודעות והאכיפה בנושאים אלה וכיום לא נעלה על הדעת תרבות או חברה מתוקנת שאינן מתייחסות לנושאים אלה ברצינות הרבה ביותר.

fnen

השימוש במערכות חשמליות ובכלי עבודה חשמליים מקל על החיים אך מהווה סיכון בטיחותי, מכיוון שאין ביכולת האדם לחוש באחד מחושיו את התופעות החשמליות (לדוגמה זרימת זרם חשמלי). לעיתים, כאשר הוא חש בזרם החשמלי כבר מאוחר והנזק שהוא לפעמים, בלתי הפיך - כבר נעשה. בחשמל טמונים שלושה סיכונים:

- שריפה.
- קשת חשמלית.
- מעבר זרם חשמל בגוף האדם (התחשמלות).

קיימות מספר דרכים לצמצם את הסיכון מזרם חשמלי ולהגנה מפני חשמול והם:

- מבטח: הגנה על המעגל מפני זרם יתר.

- הארקה: מניעת חשמול כאשר נוצר מגע בין מוליך הפזה ובין המעטפת החיצונית של המכשיר.
- מפסק לזרם דלף: בדיקת זרם נכנס וזרם יוצא ממתקן, השוואתם והפסקת הפעולה במקרה של שינוי בגדלי הזרמים.
- הפרד מגן: חיבור בין כל חלקי המתכת של הציוד ובין נקודת אפס של השנאי באמצעות פס השוואת פוטנציאלים.
- שנאי מבדל
- בידוד מגן (בידוד כפול).

ריתוק

עבודות ריתוך כרוכות בסיכונים רבים:

- סכנת שריפה.
- סכנת התפוצצות גז.
- סכנת קרינה.
- סכנת כוויות.
- סכנת חנק.
- סכנת הרעלה.
- סכנת התחשמלות.

סוגי פגיעות בעבודות ריתוך:

פגיעות בעור:

הגורם:

1. קרינה אולטרה סגולית.
2. קרינה אינפרא אדומה.
3. נתזים וגיצים.

אמצעי הגנה:

1. ביגוד (סדר העדיפות: 1. עור 2. צמר 3. כותנה)

פגיעות בעיניים:

הגורם:

1. קרינה אולטרה סגולית.
2. קרינה אינפרא אדומה.
3. נתזי מתכת (ניתנים להוצאה ע"י מגנט) נתזי סיגים (לא ניתנים להוצאה ע"י מגנט).

אמצעי הגנה וכללי בטיחות:

1. משקפיים.
 2. פרגודים.
 3. צבע בולע קרינה.
 4. מסכות
- א. סוגי מבנה מסיכה (מסכת ראש, מסכה נתמכת יד, מסכה עם חלון).
- ב. סוגי זכוכית מגן (חלוקה של מס' זכוכיות לפי סוג ריתוך).
- ג. מסכות מיוחדות (אלקטרוניות).

יתרון: שינויי גוון בזכוכית בהתאם לעוצמת האור הפוגעת.

חסרונות: עלות גבוהה.

עבודה בשמש.

השפעה הדדית של מס' מוקדי ריתוך.

ד. סכנה בעת הריתוך למרכיבי עדשות מגע.

פגיעה בדרכי הנשימה:

הגורם:

1. עשן.

2. השפעת הקשת על כלורידים (היוצרות גז פוסגן).

אמצעי הגנה וכללי בטיחות:

1. מבנה המסכה – שימוש במסכה בעלת תחתית מעוגלת.

2. מניפולציה של הרתך – מניעת כניסה של העשן אל תוך המסכה.

3. אוורור טבעי.

4. אוורור מאולץ (השפעות שליליות על תהליכי ריתוך מסוימים, תהליכים מוגנים בגז).

5. ייבוש ואוורור.

פגיעות כלליות בגוף:

שיער:

הגורם:

1. גיצים.

2. התלקחות כתוצאה משימוש בג'ל ובתכשירי שיער דליקים.

אמצעי הגנה:

1. כיסוי ראש.

אוזניים:

הגורם:

1. רעש תהליכי חיתוך בפלסמה.

2. ההתלקחות אמצעי מיגון רעש – דליקים.

אמצעי הגנה:

1. אוזניות ואטמי אוזניים תקינים.

צ'ולד מ'ן אישי

מבוא

בדרך כלל משתדלים להגן על העובד ע"י סילוק מקורות הסיכון באמצעות מגינים, גידור וכו', אולם במקרים שהדבר נמנע מגינים על העובד באמצעות ציוד מגן אישי.

1. בגדי מגן

הדרישה העיקרית לגבי בגדי עבודה היא שלא יהיו בהם חלקים רפויים העלולים להיתפס ע"י מכונות כגון: חפתי מכנסיים, דשי כיסים פתוחים, או שרוולים ארוכים בלתי מכופתרים. הבגד המתאים ביותר הוא הסרבל החד חלקי. קיים מפרט של מכון התקנים לגבי סרבלים שונים.

125 – סרבלים כללי, חל על הסרבל המשמש כבגד עבודה.

125.1 – סרבל לעובדי יציקה.

125.2 – סרבל לעובדי בניין.

125.3 – סרבל לעובדים הבאים במגע עם חומצות.

בעיה חשובה היא שעובדים רבים בארץ מקבלים ביגוד ע"פ הסכמים ממעביד המעוניין בהיבט כלכלי ולא דווקא בהיבטים בטיחותיים או גהותיים. רצוי, לכן, לבחור ולדרוש בגדי עבודה המתאימים לסיכונים הספציפיים ולחייב עמידת המוצרים בדרישות מפרטי האספקה. במצבים מסוימים ובמידה ואין מפרט של מכון התקנים מומלץ להכין מפרט פנימי של המפעל כדרישה אל היצרנים.

חשיבות רבה יש גם לחומר, האריג, ממנו עשויים בגדי המגן. קיימים אריגים מעכבי בערה או בלתי דליקים, דוחי חומצות או נוזלים מסוכנים אחרים, וכיוצא באלה.

2. קסדת מגן

קסדת מגן הינה בעלת כושר ספיגה גבוה של אנרגיה. היא עשויה מחומר קשה וחזק ומונחת על הראש במרחק 30 מ"מ מן הגולגולת בעזרת ערסל הניתן להתאמה לגודל הראש. החלשת המכה מתבצעת ע"י הגורמים הבאים:

- א. הגוף כולו פועל כקפיץ ומרסן את המכה.
- ב. הרתמה הפנימית פועלת כקפיץ ובולעת את עוצמת המכה.
- ג. חוזקה המיכני של הקסדה בולם חלק מהמכה.

בנוסף לנ"ל במרבית המקרים אין הפגיעה אנכית ואז מופעל רק חלק מעוצמת המכה על הראש. גם המבנה הקמור של הקסדה תורם להסטת החלק הפוגע מן הגוף החוצה. קסדות מגן מתוכננות לספיגה מכה של 5 ק"ג מטר (נפילת חפץ במשקל 0.5 ק"ג מגובה 10 מטר). לא כל מכה יכולה להיבלם ע"י קסדת המגן אולם בכל מקרה מקטינה הקסדה את חומרת הפגיעה. צורת הקסדה מותאמת ליעודה. בישראל למשל מקובלות קסדות בעלות שוליים רחבים. לעבודה במכרות משתמשים בקסדה בעלת מצחייה ושוליים צרים. לעובדי בניין נהוג לתת קסדות ששוליהן מופשלים כך שמי הגשמים אינם חודרים לצווארון אלא זורמים החוצה דרך המצחייה.

חומר הקסדה

בתחילה יצרו קסדות מפלדה אולם עקב משקלן הרב ועם התפתחות החומרים הפלסטיים החלו להשתמש בקסדות מאלומיניום, חומרים דורופלסטים וחומרים תרמופלסטיים. המשקל המקובל לקסדות כיום הוא כ- 400 גרם.

נהוג להשתמש בקסדות בעלות צבעים שונים כאמצעי לזיהוי, למשל לאורחים במפעל נשמר צבע מיוחד, כדי שאפשר יהיה לזהות מרחוק אדם זר, שאינו מודע לסיכונים הקיימים במפעל. הדעה שחם בתוך הקסדה הינה מוטעית מיסודה. למעשה הטמפרטורה בתוך הקסדה נמוכה ב: 2-3 מעלות מטמפרטורת הסביבה.

הקסדה אמורה להיות אישית לעובד. כלומר, להשתייך לעובד מסוים. מומלץ להימנע מהעברת קסדות מעובד לעובד. זאת בכדי כדי למנוע את כיוון הרצועות, בכל פעם מחדש וכן לתת לעובד תחושת שייכות ובעלות.

בדיקת קסדת המגן

הבדיקות מבוצעות ע"י מעבדה מוסמכת והן כוללות:

- א. נגיפה במכה של 5 ק"ג מטר.
- ב. עמידות בלחץ סטטי של 1000 ק"גסמ"ר.
- בשני המקרים הדרישה היא שהקסדה לא תיגע בקודקוד בול העץ הסטנדרטי עליו היא מונחת (הדבר נבדק ע"י שימוש בנייר פחם ונייר לבן).
- ג. עמידות בפני חדירת מים רטיבות.
- ד. התנגדות חשמלית.
- ה. עמידות בחום ובקור (מניעת עיוותים).
- ו. עמידות בפני כימיקלים.

בעבודות המפורטות להלן חובה להשתמש בקסדת מגן:

- א. אתרי בנייה.
- ב. אקדחי מסמרים.
- ג. חפירה.
- ד. טעינה ופריקה בנמלים.
- ה. סדור מטענים במחסני אוניות.
- ו. ציוד מכני כבד.
- ז. מכרות.
- ח. מחצבות.
- ט. הרמת מטענים.

מטפחת ראש וכובע עבודה

בעבודות מסוימות קיימת סכנה של תפיסת השערות ע"י חלקים מסתובבים. סכנה זו חריפה במיוחד לבעלי שיער ארוך. מטעמים אסתטיים נמנעים אותם עובדים להשתמש בכיסוי ראש. קיימים כיום כובעי מגן מיוחדים לכיסוי שיער וכן קשתות פלסטיק מחוזקות ע"י גומי, מטפחות צבעוניות ומצחיות בעלות עיצוב נאה. אלה באים לענות על הצד האסתטי מחד ומתן ההגנה הנדרשת מאידך.

כאמור, לעיתים כובעים משמשים גם לצורך אבחנה בין סוגי עובדים במפעל (עובדי קבלן, אורחים, מפקחים, מנהלי עבודה).

3. משקפי מגן

העין הינה אבר רגיש במיוחד וחשוף לפגיעות מסוגים שונים – פיסיות או כימיות. מכאן הצורך המיוחד בהגנתה. אחוז תאונות העיניים בישראל 8.7%, בצרפת 7.1%, ובשבדיה רק 2.4%. (בשבדיה מודגשת במיוחד חובת הרכבת משקפי מגן).

את סכנות הפגיעה בעין מחלקים לקבוצות הבאות:

- א. סיכונים מכניים הנגרמים על ידי גופים זרים, אבק, שבבים, גיצים וכו'.
- ב. סיכונים אופטיים הנגרמים ע"י קרינה אולטרה סגולית, ריתוך, קרינה אינפרא אדומה וקרני לייזר.
- ג. סיכונים כימיים הנגרמים ע"י חומרים צורבים.
- ד. סכנת צריבה שנוצרת תוך כדי עבודה בטמפרטורות גבוהות.

תוכנו סוגים רבים של משקפי מגן כאשר לכל אחד מהם המטרה משלו, בהתאם לאופי העבודה. משקפי המגן נבדלים זה מזה בעדשות המורכבות בהן, העשויות מהחומרים הבאים:

- א. עדשה פלסטית בלתי שבירה אך נשרטת בקלות.
- ב. עדשה עשויה זכוכית בטיחות בשתי שכבות, שמודבקות זו לזו, עדשה זו חסינה מפני התנפצות, ובעת פגיעה מתיזה רסיסים.
- ג. עדשה עשויה זכוכית מחוסמת ב- 600 מעלות צלסיוס. זכוכית זו קשה יותר ומסוגלת לעמוד במאמצים גדולים יותר מזכוכית רגילה (פי 2-3).
- ד. עדשות בעלות כושר סינון אופטי, משמשות בעיקר להגנה בפני הקרינות השונות. נוסף על אלה קיימים משקפי מגן להגנה מפני חומרים צורבים העלולים להינתז לעיניים, לפעמים נוהגים להשתמש במסכת מגן שקופה לכל הפנים ולא רק להגנת העיניים. משקפיים סגורים ומשקפיים שמרכיבים אותם בסביבה מלאה אדים, עלולים להתערפל.
- קיימות כיום מטליות המכילות חומרים מיוחדים אשר מונעות את הערפול על גבי העדשה.
- משקפי ריתוך צריכים לאטום את העין מפני האור החזק של הקשת החשמלית ובמיוחד מפני הקרינה האולטרה סגולית.
- לשם כך תוכנו משקפיים בדרגות שונות של כהות, אשר מצוינות לפי תקנים לאומיים במספרים.
- קיימות טבלאות המדריכות באיזה מספר זכוכית להשתמש בהתאם לעוצמת זרם הריתוך (האמפר) (לפי מקורות אנגלוסקסיים), או לפי עובי חוט האלקטרודה (גרמניה).
- על הזכוכית יש לחרוט את מספר הדרגה.

טיב הסינון מהווה בעיה מיוחדת. הקרניים הנראות לעין הן קרניים שאורך הגל שלהן נע מ – 0.4 מיקרון (סגול) עד 0.8 מיקרון (אדום). בשעת הריתוך נוצרת קרינה אולטרה סגולית, שאורך הגל שלה קצר מ- 0.4 מיקרון ואיננה נראית ע"י העין, אך בכל זאת היא מזיקה לעין וגורמת לדלקת ברשתית.

לא כל הזכוכיות מסננות במידה שווה את הקרינה המסוכנת ויש אפשרות לבדיקה מעבדתית של יכולת הסינון באמצעות ספקטרו - פוטומטר.

עד היום לא נקבעו סטנדרטים בין לאומיים אחידים בנושא זה. יש לציין שהזכוכיות הזולות בדרך כלל אינן יעילות. לא רק הרתך, גם עוזרו זקוק להגנה באמצעות משקפיים, מסכת ראש או מסכת יד.

להגנה מפני קרינה של קרניים אינפורה אדומות דרוש סוג עדשות אחר. הקרניים, שאורך הגל שלהן עולה על 0.8 מיקרון, גורמות להיווצרות קאטארקט (גלאוקומה). היות שמחלה זו מתפתחת באיטיות רבה ובשלבים הראשונים אין חשים בה כלל, עובדים רבים מזלזלים בסכנה. סכנת קרינה של קרניים אינפורה אדומה קיימת ליד תנורי פלדה, תנורי זכוכית, קרמיקה ובבתי יציקה. זכוכית בטיחות המתאימה לקרינה זו חייבת להיות כהה ובצבע כחול. גם קרינת שמש חזקה מדי מזיקה לעין ורצוי להרכיב משקפי שמש כדי לצמצמה. לא בריא ללכת במשקפי שמש בשעות האפילה, מאחר שהעין נעשית רגישה מדי לתנאי אור רגילים.

4. נעלי בטיחות

אלו נעליים בעלות חרטום פלדה או פלסטיק מוקשה. לפי התקן צריכים חרטומים אלה לעמוד במכה של 15 ק"ג מטר, כלומר נפילת כ- 22.5 ק"ג מגובה של 65 ס"מ. ידוע שנעלי בטיחות עמדו במכות חזקות הרבה יותר, אבל יש עבודות ותפקידים שדורשים נעליים עם הגנה חזקה יותר. נעליים אלו הן בדרך כלל כבדות יותר, אולם כושר ההגנה שלהן גבוה יותר. הן נחוצות לתעשיית פלדה, מבנים וכו'. לצורת הכיפה השפעה רבה. החרטום האנגלי אינו מגן למעשה על הזרת (האצבע הקטנה), הצורה האמריקנית הרבה יותר יעילה.

לפי תקן ישראלי מס' 1112 – נעלי בטיחות כוללות כיפת מגן, כלומר נעל המגינה על אצבעות הרגליים של העובד באמצעות כיפת מגן, זו דרישה בסיסית בתעשיות מסוימות. להלן רשימה חלקית של מקצועות שבהם דרושות נעלי בטיחות:

0 עובדי ייצור ותחזוקה.

0 מסגרים במפעלי מתכת.

0 רתכים.

- 0 מפעילי מכונות לעיבוד שבבי.
- 0 עובדים במפעל זכוכית וזגגים.
- 0 עובדים באתרי בניה.
- 0 נגרים.
- 0 עובדי מוסכים, מתקני נקרים.
- 0 פחחים.
- 0 שרברבים.
- 0 נהגי מלגוזות וטרקטורים.
- 0 עובדי שינוע.
- 0 מפעילי ציוד מכני כבד.

עובדים אחרים בכל מקום שהנהלת המפעל קבעה בו הוראות בטיחות בדבר חובת השימוש בנעלי בטיחות בגלל הסיכונים הספציפיים למפעל.
בנוסף לתקן מס' 1112 קיימים גם:

- תקן ישראלי 727 – מגפי בטיחות מגומי עם כיפת מגן להגנה מפני נפילת גופים כבדים. כמו כן קיימים מפרטי הספקה (מס' 23, 79, 231, 232, 415, 574).
לנעלי בטיחות מסוגים שונים.

5. ציוד נשימה – מסכות גז ומסכות אבק

במסכות גז משתמשים כאשר האוויר מכיל גזים רעילים. השימוש בהן מוגבל לאווירה (אטמוספירה) המכילה 17% חמצן לפחות.

כאשר כמות החמצן נמוכה יותר יש להשתמש במסכות בעלות אספקת אויר.
המסכות נחלקות ל – 2 סוגים.

א. מסכות הפועלות על עקרון של סינון כימי.

ב. מסכות הפועלות על עקרון של סינון מכני.

המסכות המסננות באופן כימי מכילות גרגירי פחם פעיל קטנים, ששטח הפנים שלהם הגדול ביותר, והם סופחים אליהם את הגזים הרעילים. מסנן כימי יעיל כנגד מרבית הגזים והאדים (להוציא CO), אולם מידת יעילותו משתנה מחומר למשנהו. המסנן מתישן אם הוא אינו נמצא בשימוש במשך 1-3 שנים ("אורך חיי מדף").

מסנן שהוצא מאריזתו המקורית ניתן לשימוש עד לתאריך מסוים המצוין על גבי המסנן. גם משך הזמן לשימוש באווירה (אטמוספירה) רעילה מצוין לעיתים על גבי

המסנן. אולם נתון זה הוא יחסי ותלוי בגורמים משתנים כגון ריכוזי חומר רעיל באוויר, לחות יחסית וכיו"ב, ויש להתייחס אליהם בזהירות.

המסננים דורשים מעקב לגבי אורך השימוש שנעשה בהם כדי לאפשר החלפת יחידת הסינון לפני שהגיעה לסוף תקופת הפעילות.

המסננים הכימיים פועלים כאשר ריכוז החומר רצוי באוויר אינו עולה על 2%. במסכה רגילה יש בדרך כלל שסתום "אל חוזר", המאפשר את פליטת האוויר שננשם ישר לסביבה החיצונית בלא לעבור דרך המסנן. דבר זה מאריך את חיי המסנן. המסכות דורשות טיפול מקצועי ומיומן. ניקוי ובדיקה ועפ"י הוראות היצרן.

6. כפפות

קיימים סוגים שונים של כפפות. בבחירת כפפה יש למצוא את השילוב הנכון בין הגנה על הידיים מחד לבין ביצוע מדויק של הפעולה הנדרשת מאידך.

ניתן להגן על היד במינימום של הפרעה לתנועת הידיים. החל מכפפת מנתחים ("לטקס") השומרת על סטריליות ויחד עם זאת אינה פוגעת ברגישות הידיים ובעדינות התנועה, ועד לכפפת רתכים מסורבלת, המגינה על היד ומאפשרת ביצוע עבודת הריתוך.

יש לשים לב לכך שכפפות אשר אטומות בפני חומרים כימיים אינן מאפשרות לעור "לנשום". במקרים כאלה יש להסירן לפרקי זמן קצובים, לאוורר את הידיים ולייבש את הכפפות. יש להקפיד על בדיקת תקינות הכפפות, במיוחד בעבודה בחומרים כימיים ובתנאי חום או קור קיצוניים.

7. ציוד מגן ייחודי לעבודות מסוימות

סוגים מסוימים של עבודות דורשים ציוד מגן ייחודי. להלן שתי דוגמאות:

הגנה מפני חומרים צורבים או התזת חומר חם או לוחט
דוגמה לכך הן נעלי היוצק, שלהן שתי אפשרויות של נעילה וחליצה. בדרך רגילה הן נרכסות בעזרת שרוכים כאשר מעל לשרוכים קיים כיסוי מגן מפני גיצים.

נוסף על כך קיימת עוד אפשרות של חליצה כאשר חודרים גיצים לנעל פותחים את הרוכסן הנעל ומחלצים את הרגל ממנה.

ישנו גם סינר בלתי חדיר לנוזלים צורבים, עם אפשרות של הסרה מידית עקב שפיכת החומר.

עבודה בטמפרטורה גבוהה

גוף האדם יכול לעמוד בקרינת חום עד 0.05 ווט / סמ"ר. בקרינה של 0.15 ווט / סמ"ר חשים כבר אי נעימות פיסית. בכל זאת נאלצים לעבוד בסביבה המגיעה ל-1 ווט / סמ"ר ויותר מזה.

לבוש המגן בפני טמפרטורות גבוהות בנוי על העיקרון של החזרת הקרינה ע"י פעילות ראי, או ע"י ציפויים מחזירי קרינה. במקרה של קרינה חזקה יש להחליף את צוותי העובדים בפרקי זמן קצרים יחסית.

גידור ואיגון מכונות

ראשי פרקים:

1. הגדרה ודרישות החוק
2. סכנות וסיכונים
3. גידור
4. תכנון והתאמת הגידור למכונה – עקרונות
5. גישה למכונות שאינן מגודרות (חוקים ותקנות)

1. הגדרה – פקודת הבטיחות (פרק ג', סימן א' – חלקים הטעונים גידור)

א. דגשים

- "גידור" – הגידור יהיה חיץ בין הסיכון לבין חלק כל שהוא מגופו של העובד.
"לבטח" – אפילו הפועל הרשולן ביותר לא יפגע בפעולה בלתי רצונית.
"מסוכן" – כתוצאה מתנועתו של החלק.

ב. רשימת חלקים הטעונים גידור (פב"ט).

2. סכנות וסיכונים

א. הסכנות - כללי

1. מגע של אדם במכונה.
 2. מגע של אדם בחומר לא מעובד ע"י המכונה.
 3. פליטת חלקי מכונה עקב תקלה.
 4. פליטת חומרים.
- הערה: העדר פגיעות ממכונה ללא אמצעי הבטיחות הדרושים, במשך זמן כל שהוא – אין פירושו שחלקי המכונה אינם מסוכנים.

ב. סיווג סיכונים מכניים

בעקרון קיימים 3 סוגי תנועת מכונה.

- a. תנועה סיבובית.
- b. תנועה קווית.
- c. תנועה לוליינית (או תנועת "חילוץ") שהיא שילוב של תנועות א' + ב'.

1. תנועה סיבובית

א. חלקים סובבים ופועלים לבדם.

- א-1. גלים.
- א-2. בליטות או פתחים בחלקים סובבים.
- א-3. כלי חיתוך והשחזה.

ב. נקודות צביטה ומשיכה.

- ב – 1. בין חלקים הסובבים בכיוונים הפוכים.
- ב – 2. בין חלקים לבין חלקים הנעים במשיק להם.
- ב – 3. בין חלקים סובבים לבין חלקים קבועים.

2. תנועות החלקה או תנועות של לך ושוב

א. תנועות החלקה או תנועות של לך ושוב חלקים קבועים:

- ב. תנועות החלקה קווית.
3. צרוף של תנועות סיבוביות ותנועות החלקה קוויות.
4. תנועות ותנועות מספריים.

5. מגע בחומרים שבעיבוד.

6. פליטת חלקי מכונה עקב תקלה.

7. פליטת חומרים.

ג. סיכונים לא מכניים

במכונות, בהן יכולים להתגלות סיכונים מסוגים לא מכניים, יינקטו צעדים למניעת הסכנה (פרוט אופן התגוננות מופיע בפרקים המתאימים).

3. גידור

א. עקרון.

1. מכני.

2. מרחק.

3. שיטה.

ב. תכונותיו של מגן טוב

1. יתאים לדרישות החוק (תקנות 37 – 43).

2. יתאים למכונה ולתהליך.

3. יאפשר עבודה יעילה.

4. יאפשר תחזוקה נוחה ויעילה.

5. יהיה ניתן לתיקון.

6. יהיה חלק בלתי נפרד מהמכונה.

7. לא יהיה סיכון בפני עצמו.

ג. סוגי מגינים

1. מגן קבוע

מגן שאין בו חלקים נעים, הקשורים במנגנון המכונה או תלויים בו, המונע גישה אל נקודת סכנה או אל אזור סכנה כשהוא במקומו הנכון (דוגמא – רשת מסביב לתמסורת רצועה).

2. מגן כונוון

מגן קבוע. הכולל בתוכו רכיב שאפשר לכוונו. רכיב זה, לאחר כיוונו, נשאר באותה תנוחה במשך פעולה מסוימת (דוגמא – מגן מסור עגול שולחני).

3. מגן מרחק

מגן, שאינו סוגר נקודת סכנה או אזור סכנה מכל הצדדים, אך אשר בתנאים רגילים, מונע גישה אליהם. (דוגמא – מתקן בד"כ בגיליוטינה).

4. הפעלה רצופה

שיטה לתפעול מכונה באמצעים חשמליים, מכניים, הידראוליים או בדרך שבה לאחר סגירת המגן, מופעלים מנגנונים מסוימים באופן אוטומטי (דוגמא: הפעלה ע"י מיקרוסוויצ'ים).

4. תכנון והתאמת גידור למכונה

א. עקרונות תכנון הגנת (גידור) המכונה

1. חלקים מסוכנים יושמטו מהתכנון או יתוכננו כך שיהיו סגורים ומכוסים מכל עבריהם.
2. אמצעי הבטיחות המתאימים יהיו כלולים בתכנון ויהיו חלק אינטגרלי של המכונה.
3. מכונות שבהן סוג העבודה משתנה יתוכננו כך שאפשר יהיה להתקין בהן מגן בהתאמה.
4. התכנון יבטיח אפשרות של אחזקת המכונה ללא צורך בהסרת המיגון.
5. תכנון מנגנוני הבטיחות שיישארו במצב שימנעו פגיעה במפעיל.

ב. נקודות נוספות אליהן יש לשים לב:

1. מרחב עבודה, מקום עמידה / ישיבה.
2. מניעת לכידה.
3. אחסון חומר גלם.
4. אחסון החומר המעובד.
5. תאורה (אפקט סטרובוסקופי, מתח).
6. אבק, רעש, התזה.
7. מפסק חשמל, מחוץ למכונה לכל מכונה.
8. מניעת הפעלה מקרית, מקום ההפעלה, סימון, עצירה.
9. אחזקה (בדיקה, ניקיון, סיכה, כוונון).
10. אזהרה בפני הפעלה אוטומטית.
11. אינסטלציית חשמל, קיטור, אויר דחוס, הארקה וכו'.
12. מניעת דליקה.

5. גישה למכונות שאינן מגודרות (תקנה 38)

א. גבר מעל 18, שהוכשר לכך (ונקרא ע"פ החוק "אדם כשיר").

ב. שנתמנה ע"י תופס המפעל, במינוי בכתב לבצע פעולות במכונות בתנועה ובממסרת אשר בתנועה.

ג. הורשה לעבודה הכרוכה בכל פעולה שהוסמך במינוי לבצע.

ד. מכיר את הסכנות הכרוכות במכונות שבתנועה ובממסרות שבתנועה הנובעות מפעולתן. דוגמאות של עבודה במכונות שאינן מגודרות: בדיקה, סיכה, כוונן.

ארגון וא"ה

תחום הארגונומיה עוסק בהגברת יעילות הבטיחות, הרווחה, הנוחות וכושר היצור בממשק אדם מכונה בכל מקום בו הוא קיים.

התחומים להם יש קשר ישיר ועקיף בנושא הארגונומיה הם: פיזיקה, הנדסה, סטטיסטיקה, אנטומיה, פיזיולוגיה, הדרכה ורפואה.

שיפורים והתייעלות בתחום הארגונומיה, נובעים ממחקרים ובדיקות מקיפות הבודקים את מערכת היחסים אדם – מכונה, והשפעותיהם על תהליכי הביצוע.

בדיקת ביצועיהם של האדם והמכונה כל אחד בנפרד יכולים ללמד כיצד ניתן לייעל ולשפר ללא הרף ביצועים ע"י שיפור נקודות החולשה של המכונה ביחס למגבלותיה ולדרישות ממנה. כנ"ל לגבי כישורי העובד ויכולותיו למלא את תפקידו ביחס אליהם.

מערכת ארגונומית נסקרת ונבדקת לייעול ושיפור. היא בודקת בעיקר את כישוריו של העובד בתחומי הראיה, השמיעה, התפיסה המרחבית, כושר ההסתגלות לשינויים ויכולותיו הפיזיולוגיות.

מערכת ארגונומית מתקדמת היא זו המתחשבת בתנאים סביבתיים ידידותיים לעובד כגון: תאורה, אקלים, ורעש להקלת תנאי העבודה וייעול ביצוע העבודה.

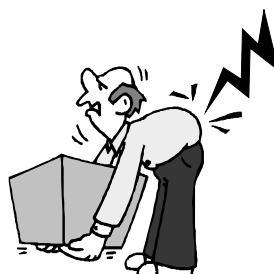
הרמה וסלף חומרים

1. הרם משא, אך ורק, לפי יכולתך וכושרך, ואם יש צורך אל תהסס לבקש עזרה.
2. אם עליך להרים חפץ כלשהו, עשה זאת בצורה נכונה כופף רגליך והשתמש בשריריהם ולא בשרירי גבך.
3. הקפד שהמשא שאתה מעביר בידיך – לא יסתיר ממך את שדה הראייה.
4. הגן על ידיך בכפפות ועל רגליך בנעלי עבודה עם כיפת מגן.
5. אל תעמיס על מכשירי הרמה ציוד במשקל העולה על העומס המרבי המותר הרשום עליהם.
6. התרחק ממקומות בהם קיים תהליך הגורם לסכנת פגיעה מנפילה או טלטול של חפצים או חומרים, אם אין לך קשר עם העבודה הנעשית שם.

נכון



לא נכון



מלגזות

במשק הישראלי קיימים סוגים ודגמים רבים של מלגזות המשמשות לביצוע עבודות שונות ומגוונות.

ההיבט החוקי

ככלל, המלגזות הינן כלי רכב לכל דבר ועניין.

על מפעיל המלגזה להיות בעל רישיון נהיגה תקף לדרגות B (פרטי), או טרקטור וכן היתר (ברישיון הנהיגה) להפעלת המלגזה. (התקנה בתוקף החל מ- 01.09.2006).
מיותר לציין שעל המפעיל להיות בקיא ומיומן בהפעלת המלגזה.

עפ"י התקנה, מפעיל מלגזה בעל רישיון נהיגה B רשאי להפעיל מלגזה שכושר ההרמה שלה עד – 20,000 ק"ג בלבד. להפעלת מלגזה כבדה יותר נדרש רישיון דרגה C1, לפחות והיתר להפעלת כל מלגזה.
על המלגזות להיות מצוידות, ברישיון רכב תקף. על המלגזות לעבור מבחן רישוי שנתי ולהיות מצוידות בתעודת ביטוח חובה כמקובל בכלי רכב רגילים.

יש לוודא הימצאות תסקיר בדיקה של התורן, חתום ע"י בודק מוסמך. (הבדיקה : אחת ל – 14 חדשים).
הפעלת המלגזה מותרת בשטח המפעל. הנסיעה מותרת ברדיוס של עד 500 מטר מחוץ לשטח המפעל, כפוף לתנאים השונים שבתקנות התעבורה ולהגבלות הרשומות ברישיון הכלי.

במקומות עבודה רבים מופעלים כלים המרימים ומשנעים מטענים, כאשר למפעיל אין אפשרות לרכב על גביהם והוא הולך ברגל. כלי רכב אלו שכונו בעבר "מלגזת אדם הולך", קיבלו את ההגדרה: "מכונה ניידת רגלית". המפעיל של כלים אלו פטור מחובת רישיון נהיגה. המפעיל במקרה זה ייחשב כמפעיל מכונת הרמה (ראה סעיף מכוונות הרמה בפרק עגורני גשר בחוברת זו). כלים אלו חייבים בבדיקת בודק מוסמך למערכת ההרמה.

בטיחות (כללי)

מרבית המלגזות הקיימות במשק הישראלי הן בעלות כושר הרמה של 2 – 2.5 טון. למרות מימדיהן המצומצמים, המלגזות הללו הן כלי רכב כבדים ובלתי יציבים. המלגזות מופעלות, בדרך כלל, במרחב שאין בו הפרדה בין תנועת האנשים והמלגזות, מרחב שיש בו פעילות מגוונת, לעיתים מלווים גם בתנאי רעש וחום מעיקים וכן בתנאי שדה ראייה מוגבל. כל הגורמים הללו ואחרים מגבירים את סכנת הפגיעה בציוד ובאנשים שנמצאים בסביבת העבודה ומחייבים תשומת לב רבה ורמה מקצועית גבוהה של המפעיל.

כללים להפעלה בטוחה של מלגזות:

- * יש לבדוק את המלגזה לפני תחילת יום העבודה. אין להפעיל מלגזה לא תקינה.
- * יש לוודא שכל מסמכי המלגזה תקפים.
- * יש לוודא שלמפעיל רישיון נהיגה מתאים בתוקף והיתר להפעלת המלגזה.
- * יש לוודא שהמפעיל בקיא בהפעלת המלגזה, מכיר את המטען ומודע לסיכונים שסביבו.
- * בחניה יש להפנות את המלגזה כלפי הקיר, להוריד את שיני המלגזה לקרקע, לשלב להילוך סרק, לנעול בלם יד ולדומם מנוע.
- * יש לקרב את המטען אל דופן התורן ולהטות את התורן לכיוון המלגזה ככל האפשר.
- * בנסיעה, עם מטען או בלעדיו, יש להוריד את שיני המלגזה נמוך ככל האפשר.
- * לפני פנייה, עם מטען או בלעדיו, יש להאט את מהירות הנסיעה, במידת האפשר.
- * יש להעמיס רק בהתאם למותר עפ"י טבלת ההרמה.
- * יש להקפיד על נסיעה איטית במיוחד בעת שמטען מורם לגובה.
- * אין להסיע אנשים במלגזה לכל מטרה או מרחק. (למעט מלגזות עם כיסא מקורי נוסף).
- * אין להרים אנשים במלגזה, אלא בסל הרמה, בהתאם להוראות החוק.
- * אין להסיע אנשים בסל ההרמה. הסל מיועד להרמת האנשים בלבד.
- * הרמת אנשים בסל ההרמה תתבצע בהתאם להוראות תקנת עבודה בגובה.



עבודה באולה

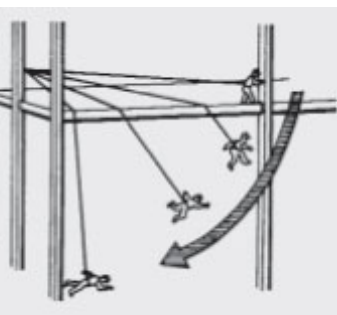
כללי

ב- 11.2008 נכנסה לתוקף תקנה בנושא עבודה בגובה. התקנה מגדירה חובת קבלת הדרכה כתנאי לביצוע העבודה בגובה וכן את חובת השימוש בציוד מגן אישי בהתאם לסוג העבודה המבוצעת.

מהי עבודה בגובה?

כל עבודה שבגללה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים. (גם בור פתוח נחשב- גובה...) ובפרט:

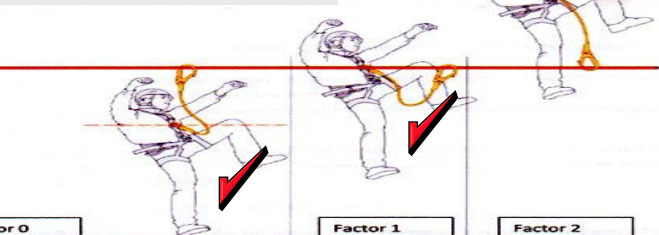
- עבודה המתבצעת על משטח עבודה ללא גידור או מעקה תקני.
- קיים גידור או מעקה, אבל צריך להטות את הגוף 45 מעלות מחוץ לגידור/מעקה.
- כל עבודה המתבצעת מעל לבמת הרמה, סל הרמה או פיגום ממוכן.



מהם הסיכונים וכיצד נתמודד איתם?

- פגיעה בקרקע – יש למנוע את הנפילה (מעקה, מערכת ריסון).
- פגיעה בעצם קבוע – קביעת עיגון במקום גבוה ככל האפשר. קיצור אביזר האבטחה ככל הניתן.
- נפילה והיפוך – עבודה בהתאם לתכנית עבודה מסודרת.
- פגיעה מנפילת ציוד-

- ✓ אבטחת כלי העבודה לבל יפלו.
- ✓ הימנעות מהשלכת ציוד.
- ✓ התקנת סף רגל למשטח העבודה.



• חוסר גישה לחילוץ

• ספיגת מכה קטלנית מהציוד אליו העובד קשור:

בזמן נפילה גוף האדם מייצר אנרגיית תנועה שמתבטאת במכה מאוד חזקה עקב הימתחות החבל (אפילו טון!!).

גוף האדם אינו מסוגל לשאת מכה החזקה מ-600 ק"ג. מכה חזקה יותר עלולה לגרום לנו נזקים בלתי הפיכים (ואף **מוות!!**). יש להתמודד עם סיכונים אלו בעזרת רתמת גוף מלאה המחוברת לאמצעי האבטחה אשר יהיה מחובר אך ורק ב"נקודות בלימת נפילה", ובסופג אנרגיה. חשוב לזכור! זמן מרבי שניתן להיות תלוי בתילוי אחורי על רתמה ללא נזק בלתי הפיך הינו עד 20 דקות.



אחריות העובד:

- ✓ לעבוד עם הציוד שקיבל. לדעת את מגבלותיו ולשמור על תקינותו.
 - ✓ להודיע מיידיית על כל פגם בציוד, על סיכונים במקום העבודה או על היותו במצב בריאותי או נפשי המסכנים אותו או את העובדים עימו. לבצע את העבודה בבטחה.
- אחריות אישית! – אם יש ספק לגבי ביצוע העבודה בבטחה, אין לבצע אותה!**

נקודת עיגון:

יש לנסות תמיד לעגון בנקודות עיגון שאישר מהנדס, אולם אלו אינם תמיד בנמצא. לכן כאשר אנו בוחרים נקודת עיגון זמנית, אנו צריכים להתחשב במספר גורמים:

- (1) נקודת העיגון צריכה להיות **חזקה**. כמה חזקה? שתוכל לעמוד בעומס של 1500 ק"ג. (יש לוודא שהנקודה באמת חזקה ולא רק נראית חזקה! אם יש ספק- לא נעגון!)
- (2) נקודת העיגון צריכה להיות **בטוחה**- כך שאמצעי הקשירה לא ישתחרר או ייפגע ממנה. (לדוגמה, פינה חדה עלולה לקרוע רצועה בזמן המכה. כמו כן חוס עלול להמיס חבל).

לדוגמה: שני עכברים- אחד לחבל ואחד לכבל.

לכאורה נראים זהים, אך שימוש לא נכון עלול להיות קטלני. איך נבדיל? יש לקרוא את המידע שכתוב על העכבר לגבי סוגו ואופן השימוש בו (ציור או חץ), ולכן גם מאוד חשוב לשמור את דף הוראות היצרן שהגיע עם הציוד כשנקנה.



EN353-2
לחבל



EN353-1/2
לכבל

הוראות בטיחות לעבודה בגובה- כללי

1. יש למלא טופס ניהול סיכונים.

2. אין לבצע עבודה במזג אוויר העלול לסכן את בטיחות העובדים.
3. חובת המצאות אדם נוסף על הקרקע בזמן ביצוע עבודה בגובה.
4. העבודה תתבצע עם ציוד מגן אישי בהתאם לאופי העבודה.
5. העבודה תתבצע עם ציוד בעל אישור תקינות תקופתית אשר עבר בדיקה לפני העלייה לגובה.
6. על העובד להכיר את הציוד ואת מגבלות השימוש שהגדיר היצרן.
7. יש להגן על הציוד מפני פינות חדות, חום או חומרים מסוכנים.
8. יש לאבטח את כלי העבודה לבל יפלו.
9. אין להשליך ציוד אלא להעבירו בצורה מאובטחת.
10. עם נפילת חפץ יש לצעוק "במקום!", בהישמע הצעקה אין להביט כלפי מעלה אלא להיצמד למבנה או לחפש מחסה.
11. חובה לחבוש קסדה באזור הסכנה ובכל זמן העבודה בגובה.
12. חובה לגדר את אזור הסכנה.
13. אין לשנע ציוד כאשר אדם נמצא מתחתיו.
14. אין להניח ציוד בטיחות באזור הסכנה.
15. אין לעבוד במרחק קטן מ 3.25 מטרים מקו מתח נמוך מ 33000 וולט ובמרחק הקטן מ 5 מטרים מקו מתח גבוה מ 33000 וולט.

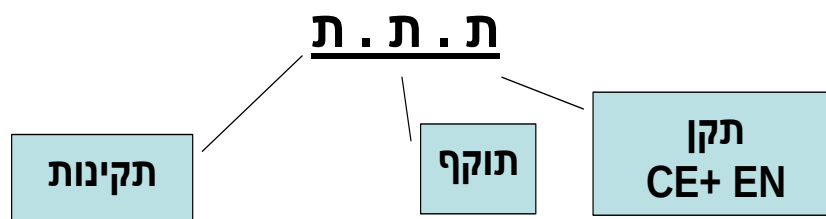
חשוב! הוראות בטיחות אלה הן כלליות לעבודה בגובה. לכל עבודה יש להתאים הוראות בטיחות המיוחדות והענייניות לאותה עבודה.

יש לבצע סקר סיכונים לפני תחילת עבודה בגובה

בדיקת ציוד:

לפני כל תחילת עבודה חלה עליך (העובד), האחריות לבדוק שהציוד אכן **תקני ותקין** ומתאים לביצוע העבודה. (אחרי הכל, אתה הוא זה שטיפול וטיפול - לא זה שנתן לך את הציוד...).
 איך בודקים? פשוט מאוד!
 כל ציוד בטיחות לעבודה בגובה, יש לבדוק בעזרת ראשי התיבות - "ת.ת.ת".

פסילת ציוד



מתכת

תפקוד לקוי

עיוותים

שחיקה

קורוזיה

נפילה מגובה על מצע קשה

טקסטיל

קרעים

פרימות

כוויות חום (גיצים, סיגריות)

שינויי צבע:

חומרים כימיים

קרנת U.V

חשוב לדעת:

נפילת עובד מפעילה כוחות מאוד חזקים על ציוד הבטיחות, (הרצועות והחבלים נמתחים, סופג האנרגיה מתחיל "להיקרע" וכו'...). ציוד שספג נפילה של עובד יפסל וישלח לבדיקה אצל היצרן או היבואן לפני החזרתו לשימוש.

ציוד הבטיחות מאוד חזק ומסוגל לעמוד בעומסים של מספר טונות, אך הוא גם מאוד רגיש, לכן יש לשמור עליו מפני חום, פינות חדות וחומרים מסוכנים. יש לאחסן את הציוד בתנאים מתאימים (ע"פ הוראות היצרן). כאשר הוא איתך בשטח, אחסן אותו בתיק, המיוחד אך ורק לו.

רשימת תקנים:

EN361 – נקודת בלימת נפילה ברתמה
EN358 – חבל עבודה / חגורת עבודה ברתמה
EN795 – תקן לנקודת עיגון (רצועה לדוגמה)
EN 360 – בולם נפילה נסוג (יו-יו)
EN 397 – קסדת בטיחות (לעבודה בגובה יש לחבר סנטריה)
EN 355 – מערכת בלימת נפילה עם סופג אנרגיה

עבודה בגובה על גבי סולמות ניידים

בדיקת סולם:

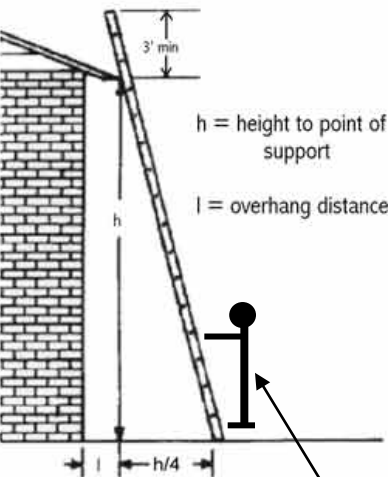
יש לבדוק שהוא עומד בדרישות התקן הישראלי ת.י. 1847. אביזרי אבטחה תקינים (רפידות גומי, נעילות, רצועות וכו'...). מתאים לעבודה מבחינת החומר שממנו הוא עשוי (עבודות חשמל לא עם סולם מתכת). יש לוודא שהסולם אינו שבור או מעוות. יש לבדוק שהוא מתאים לגובה העבודה המבוצעת.

הצבת סולם:

משטח ההצבה צריך להיות ישר, יציב ונקי ממפגעים. הסולם צריך לעמוד יציב על כל 4 הזקיפים. לשם מעבר בין מפלסים על הסולם לבלוט 1 מטר מעל קצה משטח העבודה. בהצבה מעל משקוף (דלת או חלון) על הסולם לבלוט 30 ס"מ מעל המשקוף. יש להעמיד את הסולם בזווית הנכונה- (עומדים מול הסולם ומרימים אגרופים לזקיפים). אם קיים חשש ליציבות הסולם או שהוא מונח במרחק הקטן מ-30 ס"מ מקצה המשקוף, יעמוד אדם נוסף ליד בסיס הסולם ויחזיק בו למניעת הזזתו מהמקום. (עדיף לקשור!).

טיפוס ועבודה:

יש לנעול נעליים בעלות סוליה נגד החלקה - נקה סוליות מלוכלכות. יש לטפס עם הפנים כלפי הסולם - יש להחזיק בשלבים! אין לטפס עם ציוד ביד - תמיד 3 נקודות מגע עם הסולם. אין לטפס מעל שני השלבים האחרונים בסולם. אין להטות את הגוף מחוץ למסגרת הסולם - חוק האבזם...



בהגעה לנקודת עבודה יש להשתמש במערכת מיקום ותמיכה.
יש לתחום את אזור הסכנה.

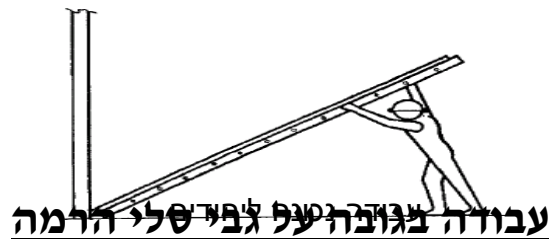
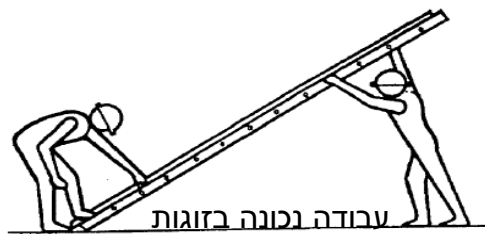
אבטחה

פרט למקרים הבאים, בכל עבודה על סולם יש להיקשר למערכת בלימת נפילה צרית.
(אם נתקין אחת על גבי הסולם יש לקשור את הסולם למקום חזק ויציב שימנע את תזוזתו).

- לשם מעבר בין מפלסים בטיפוס על סולם שגובהו עד 6 מטרים.
 - לשם טיפוס וביצוע עבודה זמנית ו/או קלה או שאינה מחייבת את הטיית הגוף באופן שיגרום לו אבדן שיווי משקל, בסולם שגובהו עד 4.5 מטרים
- השתמש בסולם ע"פ הוראות היצרן.

דגשים נוספים:

לפני הצבת הסולם (וכל עבודה בגובה) יש לחבוש קסדה.
בסולם הכבד מ-25 ק"ג ו/או כאשר התנאים אינם נוחים, יש היעזר באדם נוסף.
יש לשמור מרחק בטיחות מקווי מתח ומערכות חשמל או להתקין אמצעים למניעת התחשמלות (עדיף לנתק זרם).



בדיקה:

יש לוודא שקיים תסקיר בדיקה תקף לסל ההרמה.
יש לוודא שהמלגזה תקינה מתאימה לביצוע העבודה + מלגזן / עגורנאי בעל היתר.
יש לבדוק את אמצעי החיבור לכלי ההרמה (פינים, שרשראות וכו'...).

יש לבדוק את מעקות הבטיחות ודלת הסל (בעלת נעילה תקינה).

עבודה:

אין לטפס על מעקות הבטיחות.
אין להניח הגבהות על רצפת הסל.
יש להקשר במערכת **מניעת נפילה** אשר מחוברת ל**נקודת עיגון** מאושרת.
אין לחרוג מכמות האנשים המותרת לסל ההרמה.
אין לחרוג מעומס העבודה המותר לסל ההרמה.
יש לשמור מרחק בטיחות מקווי מתח.
יש לוודא קשר רציף עם מפעיל הסל.
אסור לנהוג בכלי ההרמה כאשר סל ההרמה מורם.
יש לתחום את אזור העבודה.

עבודה בגובה על גבי במות הרמה

עבודה על גבי במת הרמה מחייבת רישיון נהיגה מתאים (ותקף) וידע מוקדם לגבי אופן תפעול הבמה.
(במה כבדה מ-14 טון (משקל כולל) מחייבת רישיון נהיגה דרגה C1 ובמה במשקל 15 טון ומעלה רישיון נהיגה דרגה C).

בדיקה:

עבודה:

אין לטפס על מעקות הבטיחות.
אין להניח הגבהות על רצפת הסל.
יש להקשר במערכת **מניעת נפילה** אשר מחוברת ל**נקודת עיגון** מאושרת.
אין לחרוג מכמות האנשים המותרת לבמת ההרמה.
אין לחרוג מעומס העבודה המותר לבמת ההרמה.
יש לשמור מרחק בטיחות מקווי מתח.
שימוש בזרוע הרמה תוך כדי נסיעה - אסורה.
אין לעקוף מנגנוני בטיחות שהותקנו ע"י היצרן.
הפעלת פיקוד תחתון רק בתאום עם העובד שנמצא על גבי הבמה.
יש לתחום את אזור העבודה.

מי רשאי לאשר פיגום?

- פיגום עץ שגובהו עד 18 מטר ופיגום זקפים שגובהו עד 50 מטר – בונה מקצועי לפיגומים.
- מעל 18 מטר פיגום עץ ומעל 50 מטר פיגום זקפים - בונה מקצועי לפיגומים, בתכנון ואישור מהנדס קונסטרוקטור כל כמה זמן יש לבדוק את הפיגום (ע"י מנהל עבודה)?
- אחת לשבעה ימים.
- לאחר כל הפסקת עבודה של שלושה ימים או יותר.
- לאחר הפסקת עבודה של יום או יותר עקב מזג אוויר קשה. מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון לאחר כל בדיקה של הפיגום.

עשה:

- התקן את הפיגום עפ"י דרישות החוק והוראות היצרן.
- בדוק את משטח ההצבה של הפיגום תוך התייחסות ל: תנאי הקרקע, מכשולים, בורות, שיפוע הקרקע וכבלי חשמל.
- וודא שגלגלי הפיגום נעולים ואל תזיז את הפיגום כל עוד יש עליו ציוד כבד.
- בזמן בנייה או פירוק, השתמש ברתמת בטיחות המחוברת למערכת לבלימת נפילה- יש לעגון אך ורק לקורות שיכולות לשאת בעומס ומחוזקות היטב. **טפס "בתוך" המבנה.**
- בזמן הרכבה או פירוק, הקפד לעבוד באופן מסודר ובטוח. פרק קומה- קומה בסדר הפוך לסדר ההרכבה. כל זמן הפירוק או ההרכבה שים לב ליציבותו ולחוזקו של הפיגום.
- השתמש בחבל עבודה. חבוש קסדה.
- קבע את לוחות העץ וודא את יציבותם.
- בדוק את הפיגום לפני תחילת העבודה.

אל תעשה :

- חל איסור מוחלט לפרק תמיכות או עוגנים למבנה.
- אין לפרק חלקים או אזנים מהפיגום ואין לחבר קטעים חדשים שלא עפ"י הוראות מנהל העבודה.
- פיגום עצמאי ייבנה ביחס שלא יעלה על 3: 1. אולם, במקום סגור ומוגן מרוחות ייבנה ביחס שלא יעלה על 4: 1 ובכפוף לדרישות החוק.
- אין להעמיס על הפיגום עומס העלול לגרום לקריסתו.
- אין לטפס על האזנים.
- אין להשעין סולם על פיגום נייד.
- אין להתקין על פיגום מתקן הרמה אלא אם כן תוכנן לכך וננקטו אמצעים להבטיח את יציבותו.
- אין להזיז פיגום נייד ממקומו כל עוד נמצא עליו אדם.

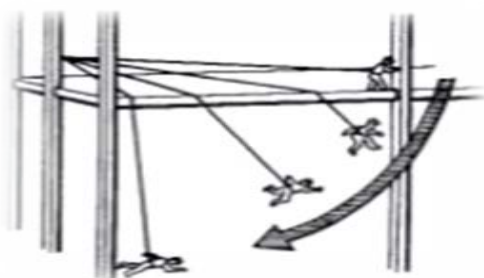
עבוד בטוח! אם נתקלת בפגם בפיגום או במפגע בטיחותי – יש להודיע מייד לעובדים שסביבך ולמנהל העבודה

עבודה על גגות

- גגות שטוחים : (שאינם שבירים)
- יש לבצע תהליך של בדיקת הסיכונים הקיימים, לפני תחילת העבודה.
- הגישה לגג חייבת להיות בטוחה.
- עבודה על גג שטוח ללא מעקה תקני אפשרית, ללא אבטחה, כל עוד נשמר מרחק בטיחות של 2 מטרים משפת הגג.
- יש לסמן את שטח הסכנה של 2 מטרים משפת הגג באמצעים הבולטים לעין.
- כאשר יש צורך להתקרב לשפת הגג מעבר לשני המטרים של מרחק הביטחון, יש להשתמש במערכת אבטחה למניעת נפילה. (מערכת ריסון).
- מערכת ריסון מאפשרת לעובד להגיע עד לקצה הגג אך לא מעבר לו. יש לכוון את מערכת הריסון כך שתהיה - גם נוחה וגם יעילה. ניתן להשתמש ביו-יו, חבל עם עכבר- חבל או חבל- עבודה.
- אין להישען על מערכת האבטחה.

סיכונים אפשריים :

- נפילת מטוטלת- יש לעגון בניצב / קו חיים.
 - בחירת נקודת עיגון לא טובה.
- (אין להתאבטח לדודי שמש, מזגנים, אנטנות וכו...)



גגות שבירים ו/ או תלולים :

הסכנות המוצגות באיור:

- הגעה לרצפה עקב עבודה באלכסון עם חבל ארוך מידי.
- קריעת החבל עקב שפשוף על הפינה.

יש לעבוד ע"פ תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה על גגות שבירים או תלולים), התשמ"ו – 1986. להלן תקצירו:
הגדרות:

- "גג שביר" – גג שסוכך בחומר שביר.
 - "גג תלול" – גג ששיפועו עולה על 3 אופקי ל-2 אנכי.
 - "גג חלקלק" – גג שפניו העליונים חלקים, רטובים או שנמצא עליהם חומר מחליק כלשהו.
- בעבודה על גגות שבירים ו/ או תלולים יש להתקין משטחי דריכה או זחילה מתאימים. על משטחי הדריכה להתאים למבנה הגג, עליהם להיות חזקים מספיק ומקובעים כך שלא תתאפשר תזוזתם. (עומדים בתקן 223 של מת"י).
פרט למשטחי הדריכה (מערכת העבודה) יש להשתמש במערכת אבטחה לבלימת נפילה.

עם איזה ציוד ניתן להשתמש להכנת מערכת לבלימת נפילה על גג שביר ו/ או תלול?

- בולם נגלל (יו-יו) המחובר לקו חיים נייד / קבוע. (על היו-יו להיות מסוגל לעבוד "מתחת לרגליים").
- מערכת אבטחה מרחבית (עם סופג אנרגיה) המחוברת לקו חיים נייד/ קבוע.
- אם קו החיים עובר לרוחב הגג יש לשלב גם עכבר- חבל במערכת. כאשר עוברים את ראש הגג יש צורך להפוך את כיוון העכבר, פעולה זו יש לבצע כאשר יש אבטחה ע"י עכבר נוסף או בעזרת רצועה קצרה - קשר "היידן".
- רשת ביטחון לבלימת נפילה (ע"פ תוכנית של מהנדס/ קונסטרוקטור).

הוראות בטיחות כלליות לעבודה על גגות שבירים ו/ או תלולים:

- אין לעבוד על גג שביר שלא עבר בדיקת מהנדס בנין או הנדסאי בנין.
- יש לבצע ניהול סיכונים.
- אין לעבוד לבד על גג שביר.
- יש לתחם את אזור הסכנה.
- אין לרכז על גג עומס העלול לסכן את שלמותו או יציבותו.
- אין לדרוך על קצה של גג שביר או להשעין עליו סולם.
- אסור לעבוד לעשות כל פעולה שעלולה לסכן את עצמו או את הסובבים אותו.
- סופקו לעובד על גג שביר או תלול, ציוד או אמצעים להבטחת שלומו או בטיחותו, חובה עליו להשתמש בהם.

בעבודה על גגות תלולים שאינם שבירים ניתן להתקין מחיצות מגן שימנעו את נפילתו של העובד.

עבודה על גבי קונסטרוקציה

- יש להשתמש במערכת אבטחה מרחבית (דו-זרועי) המחוברת בנקודת בלימת נפילה אחורית.

- יש לחבר את האנקולים על האלמנט האופקי ולא על האלמנט האלכסוני או האנכי, באופן שעלול לפגוע בהם (על "ציר הגזירה").
- אם יש צורך לעגון על אלמנט אנכי או אלכסוני או שגדול מידי לאנקול, יש להשתמש ברצועת עיגון.
- יש להכיר ולתרגל חילוץ עצמי וחילוץ הדדי. אם קיימת מערכת חילוץ ייעודית יש להכירה ולתרגל את השימוש בה באופן קבוע.
- יש לזכור את הסיכון שבתילוי האחורי, עקב חסימת כלי דם.



חללים מוקפים

מהו חלל מוקף?

"חלל מוקף" - חדר, תא, מכל, בור, מעבר לאדים, צינור או דומיהם שאינם מיועדים לשהייה ממושכת של אדם.

מהם הסיכונים?

- אוויר באיכות נמוכה
- אווירה נפוצה
- חשיפה לחומרים כימיים
- רעש
- טמפרטורות קיצוניות
- התחשמלות
- ראות
- נפילה מגובה



יש לעבוד ע"פ פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל 1970 – סעיף 91 "כניסה למקום מוקף"

ועד סעיף 92 (חלקים א' ו- ב') "צידוד לנשימה והנשמה".

אין להיכנס לחלל מוקף ללא אישור.

על עובד "מספר 1" להיות רתום ברמת בטיחות מלאה שמחוברת לחבל הקשור מנקודת בלימת הנפילה האחורית ברמתה לנקודת עיגון ביציאה מהחלל המוקף.

יש להציב עובד נוסף ("משגיח" / "מספר 2") שתפקידו להיות בקשר רציף עם "מספר 1" ולתת מענה בחרום. אם עובד מספר 2 נמצא בסכנת נפילה עליו להיות רתום גם הוא לרמת בטיחות מלאה המחוברת למערכת למניעת נפילה.

בעבודה עם חצובה יש לבדוק: חצובה וכננת (+ אישור בודק מוסמך).



כבל הכננת הבולם הנגלל

- יש לפתוח את רגלי החצובה כמה שניתן ולקבעם במקום במקרה הצורך.
- אם יש סכנה שמכסה הבור יפגע באחד העובדים ו/או בצידוד, יש לקשור את המכסה לבל ייסגר בטעות.

במקרה תאונה, אסור לעובד המחלץ להיכנס לחלל המוקף ללא צידוד מגן אישי מתאים והכשרה מתאימה!

חומרים מסוכנים

מבוא

נושא חומרים מסוכנים תופס היום מקום נכבד ביותר ומעורב כמעט בכל ההתפתחויות של המשק התעשייתי העולמי. פיתוח טכנולוגיה בעשורים האחרונים הביאה לשימוש נרחב ביותר בחומרים כימיים שונים הן מישור הצבאי, ביצור סוגי נשק ותחמושת מגוונים והן בשימוש האזרחי, בתהליכי ייצור שונים. אלה יצרו צורך בהעברת חומרים ממקום למקום בכמויות גדולות הן כחומרי גלם לתעשייה והן כחומרים מוגמרים לשימושים שונים.

תוצאה ישירה מהנאמר לעיל היא, שחומרים מסוכנים, לא רק שהם מאוחסנים בכמויות גדולות כמעט בכל מקום אלא שהם משונועים באוויר, בים וביבשה, דבר המחייב התארגנות בין לאומית להסדרת סדרי בטיחות לצורך מניעת אסונות ו \ או הקטנתם למינימום.

ישנם חומרים כימיים העלולים להוות סיכונים בטיחותיים וגיהותיים לעובד ולסביבה. באופן כללי ניתן לסווג את הסיכונים האלה מבחינת הרעילות לעובד, לשתי קבוצות עיקריות :

הרעלה אקוטית:

נגרמת על ידי ספיגה של מנת חומר רעיל מעל הסביל בגוף האדם בצורה חד פעמית.

הרעלה כרונית:

נגרמת על ידי ספיגת חומר רעיל בגוף האדם, במנות מצטברות ובפרקי זמן בלתי רצופים. כרעל נחשב כל חומר שעלול לגרום לנזק לבריאותו של אדם שבא עימו במגע, אף אם הוא בכמויות קטנות יחסית. הכמויות הסבילות של הרעלים נקבעו על ידי גופים ציבוריים בין לאומיים בהתאם לתוצאות

שהתקבלו בניסויים שונים על חיות ניסוי במעבדות ובמידת האפשר תוך כדי הסתכלות על בני אדם בעבודתם.

בהתאם לכך סוכמו הקריטריונים (T.L.V (Thrshold Limit Values).
ברור שמדובר על גבולות מותרים ולא על מספרים מוחלטים, כשהערכים עלולים להשתנות לגבי בני אדם שונים בהתחשב בתנאים השונים. החשיבות בנורמות אלה היא בכך, שהם מאפשרים לאנשים העוסקים בבטיחות להעריך את מידת הסיכון של חומר מסוים ולקבוע אמצעים שיש לנקוט למניעת פגיעות בעובדים מחומר זה.

דרכי המגע של האדם בחומר רעיל הם:

- על ידי הנשימה.
 - על ידי ספיגת הרעל דרך העור.
 - תוך בליעת הרעל.
 - על ידי הזרקה.
- מניעת המגע עם חומרים רעילים:
- דרך אחת היא על ידי נקיטת אמצעים כלליים, המונעים את ההסתכנות של קבוצות עובדים, הנמצאים יחד במקום העבודה.
 - הדרך השנייה היא שימוש באמצעי מגן אישיים לכל עובד. עובד היודע את הסיכונים שיש בעבודה עם החומרים ומשתמש באמצעי המיגון המתאימים, יכול לבצע את עבודתו מבלי לחשוש שיקרה לו דבר.

הגדרת קבוצות הסיכון לחומ"ס ע"פ סיווגי האו"ם

החומ"ס מסווג ע"י ועדת המומחים של האומות המאוחדות ל – 9 קבוצות חומרים (קוד IMO) כלליות ולקבוצות משנה בהתאם לאופי הסיכון של החומרים.

להלן החלוקה לקבוצות:

קבוצה 1 – חומרים נפיצים:

חלוקה לקבוצות משנה:

- 1.1 חומרים ומוצרים המהווים סיכון של פיצוץ גבוה.
- 1.2 חומרים ומוצרים המהווים סיכון בגלל יצירת ריקושטים.
- 1.3 חומרים ומוצרים המהווים סיכון שריפה וכן סיכון ניכר בדרג בינוני של הדף וריקושטים.
- 1.4 חומרים בעלי סיכון קטן במקרה של אש או התפוצצות.

1.5 חומרים נפצים בעלי סיכון נמוך לפיצוץ.

קבוצה 2 – גזים :

חלוקה לקבוצות משנה :

קבוצה 2.1 - גזים דליקים.

קבוצה 2.2 - גזים דחוסים.

קבוצה 2.3 - גזים רעילים.

קבוצה 3 – נוזלים דליקים.

קבוצה 4 – מוצקים דליקים.

חומרים אלה נוטים להתלקחות ספונטאנית או משחררים גזים דליקים בבואם במגע עם מים.

חלוקה לקבוצות משנה :

- מוצקים דליקים.

- מוצקים הנתונים להתלקחות עצמית.

- חומרים אשר בבואם במגע עם מים משחררים גזים דליקים.

קבוצה 5 – חומרים מתחמצנים (פרוקסידים)

חלוקה לקבוצות משנה :

5.1 – חומרים מחמצנים.

5.2 – פראוקסידים אורגנים.

קבוצה 6 – חומרים רעילים או גורמי מחלות.

חלוקה לקבוצות משנה :

6.1 - חומרים רעילים.

6.2 - חומרים גורמי מחלות.

קבוצה 7 – חומרים רדיואטיביים.

קבוצה 8 – חומרים מאכלים. (קורוזיביים).

קבוצה 9 – חומרים מסוכנים שונים.

חשוב לדעת !

לכל חומ"ס המשתייך לקבוצות סיכון מסוימת כקבוצה ראשית תיתכן השתייכות לקבוצת סיכון נוספת שונה בקבוצת סיכון משנית, כפי שנאמר הסיווג לקבוצות סיכון נובע מהתכונות הכימיות של החומ"ס והתגובות הכימיות שהוא יכול לעבור עם חומרים אחרים.

מהו מספר או"ם

מספר זיהוי בן 4 ספרות לחומרים וקבוצות חומרים, עפ"י הסיווג הבינלאומי המקובל של ועדת מומחים של האו"ם להובלת חומ"ס.

שלטי אזהרה בחומ"ס ומשמעותם

דוגמת שלט אזהרה



המשמעות של הרשום על גבי השלט

קוד פעולות החירום *	סימון האזהרה חלק ב'
מספר האו"ם של החומר המסוכן	
מספר טלפון של מרכז המידע	שם היצרן או יבואן החומר

* אם אין קוד חירום תישאר המשבצת ריקה.

שלטי חירום וקוד החירום משמשים לזיהוי החומר המסוכן, הסיכון המאופיין לו, ציוד המגן האישי וסוג אמצעי הכיבוי למקרה של שריפה, למקרה של שפך או מקרים אחרים.

הסבר לספרות בקוד החירום

סיפרה	חומר הכיבוי
1	סילון מים
2	ערפל או ריסוס מים דק
3	קצף
4	חומר כיבוי יבש (כגון אבקה)

הסבר לאותיות בקוד החירום

אות	סכנת פיצוץ או תגובה אלימה	אמצעי הגנה	טיפול
P	יש	(1)	למהול ולשטוף את החומר בכמויות מים גדולות
R	אין	(1)	
S	יש	(2)	
T	אין	(2)	
W	יש	(1)	מנע כניסת החומר לביוב או למקור מים
X	אין	(1)	
Y	יש	(2)	
Z	אין	(2)	
E	יש לשקול פינוי אוכלוסיה *****		
אמצעי הגנה: (1) מסכה ומסנן + ביגוד מגן + כפפות* (2) מסכה ומסנן + כפפות* * כפפות – לכימיקלים או לקור / חום (בהתאם לחומר)			

אפיון תקרית חומ"ס



דליפה

אש ו/או פיצוץ

ציוד מגן אישי תקרית חומ"ס

ציוד המגן האישי הנו הגורם החשוב ביותר בעת עבודה עם חומ"ס ובעת טיפול במוקד אירוע הקשור לחומ"ס.

זכור!

- * בעבודה עם חומ"ס יש להשתמש בציוד מגן מתאים.
- * לכל חומ"ס יש ציוד מגן המתאים לו יש להשתמש בדפי המידע לחומ"ס להתאמת ציוד.
- * יש לוודא את התאמת ציוד המגן לחומ"ס הספציפי עפ"י הוראות יצרני אמצעי הבטיחות.
- * בעת פעולות חירום חשוב להצטייד בציוד מתאים לסיכונים הנובעים מהתרחיש בו מעורב החומ"ס ובהתאמה לסוג החומ"ס.

סמכויות ותפקידים של גורמים החוברים בעת אירוע הקשור בחומ"ס

הגורם	סמכות ותפקידים
משטרת ישראל	פיקוד ושליטה על האירוע או במקרה אסון המוני העברת אחריות לצ.ה.ל.
צוות חירום מפעלי	טיפול במוקד האירוע
משרד הפנים – שירותי כיבוי	סיוע לצוות החירום המפעלי בטיפול ונטרול מוקד האירוע
המשרד לאיכות הסביבה והיחידות האזוריות לאיכות של הרשויות	גילוי זיהוי והערכת סיכונים
משרד התחבורה השירות המטאורולוגי	מתן נתונים מטאורולוגים לביצוע הערכת סיכונים
מד"א, בתי חולים	טיפול בנפגעים
רשות מקומית	טיפול באוכלוסיה בעת אירוע
מרכז להרעלות –	מתן מידע רפואי לטיפול בנפגעי חומ"ס

מיתן הנחיות מקצועיות לטיפול בחומ"ס ונטרולו	ביה"ח רמב"ם פיקוד העורף – מרכז מידע ארצי לחומ"ס
--	---

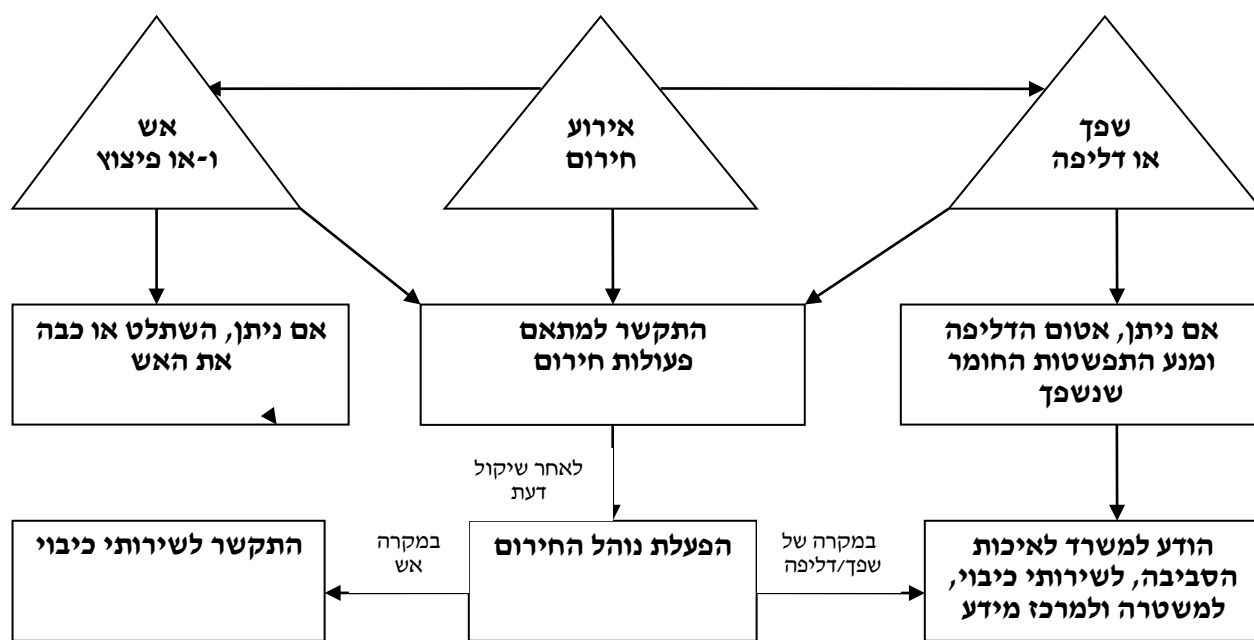
קווים מנחים להפעלת נוהל חירום וסדר פעולות בעת אירוע חומ"ס

נוהל החירום המפעלי משמש להגדרת האחריות, סדר הפעולות, צוותים ושילבים בעת טיפול באירוע הקשור בחומ"ס.

זכור !

* יש להקפיד לבצע פעולות חירום עפ"י הוראות חירום ספציפיות המתאימות לחומ"ס המעורב באירוע עפ"י דפי המידע במקביל לשימוש בציוד מגן אישי מתאים.

* אם אינך יודע בברור איזה חומ"ס מעורב באירוע או אינך בקיא בעקרונות הטיפול במוקד חומ"ס, התרחק ממוקד האירוע והודע לממונים עליך.



מצאנים אקלימיים

כללי

- תפקוד נורמלי של גוף האדם מתקיים בטווח הטמפ' : $37C \pm 1.5C$.
- שינויי טמפרטורת הגוף (מעל ומתחת לטמפרטורה $37C \pm 1.5C$) יגרמו, החל מקושי בתפקוד ועד פגיעה פיסיולוגית / מנטלית.
- מטרה – שמירה תחום צר וקבוע של טמפרטורת הגוף ($37C \pm 1.5C$).

גורמים המביאים לשינויים בטמפרטורת גוף האדם – כללי

סביבתיים (בלתי תלויים בעובד) – מרכיבי אקלים – טמפרטורת האוויר.

1. גורמים חיצוניים : מקום גיאוגרפי של אתר העבודה, מבנה המפעל מבחינת זרימת

א. אויר חיצוני וכו'.

2. גורמים פנימיים :

א. צפיפות העובדים.

ב. תאורה.

ג. תהליכים פולטי חום – יציקה, ריתוך.

ד. מכונות ומתקנים הפולטים עשן וגזי שריפה.

לחות יחסית

1. הגדרה : אחוז כמות אדי המים הכלולים באוויר, ביחס לכמות המקסימלית של

אדי מים שהאוויר יכול להכיל באותה טמפרטורה.

2. מקורות לחות :

א. חיצוניים – אויר ים לדוגמא.

ב. פנימיים – התאדות תמיסות, התאדות זיעת אדם, פליטת אדי מים ע"י הריאות.

3. תנועת האוויר :

א. מקורות חיצוניים : רוח טבעית החודרת דרך חלונות, דלתות.

ב. מקורות פנימיים : אוורור מלאכותי.

אנושיים (תלוי בעובד)

* חילוף חומרים (מטבוליזם).

* בידוד תרמי (לבוש).

* מאמץ פיזי

הסתגלות האדם לתנאי האקלים – כללי

- עקרון האקלים

* עקרון השגת שיווי משקל תרמי בין תהליכי קליטה ופליטה.

* תהליכי קליטה ורווח.

1. חילוף חומרים.

2. הסביבה (קרינה, הולכה והסעה).

* תהליכי פליטה והפסד

1. קירור (הולכת והסעה, קרינה).

2. נידוף ואידוי.

* ביטוי איזון אנרגיה

$$H = M + R + C \pm E$$

חילוף חומרים
איחסון חום
קרינה
הסעה
נידוף ואידוי

חילוף חומרים

* התגוננות גוף האדם בפני טמפרטורות גבוהות.

1. מנגנונים פיזיולוגיים – הזעה, הרחבת כלי דם, צמצום פעילות פסיולוגית פנימית.
2. דרכי התנהגות – לבוש צל צמצום פעילות פיסית.

* התגוננות גוף האדם בפני טמפרטורות נמוכות

1. מנגנונים פיזיולוגיים – רעידה, הגברת צריכת חמצן עלית מתח בשרירים.
2. דרכי התנהגות – לבוש, פעילות פיזית, צריכת מזון, חימום הסביבה.

הערכת מעמיסים אקלימיים (כולל חוק תקנות הבטיחות בעבודה)

כללי

* גורמים המשפיעים על טמפרטורת גוף האדם.

* עקרון הערכת עומס חום – סימולציה.

1. מאחר ומדידת טמפרטורת הגוף הפנימית אינה מעשית בזמן העבודה – מודדים גורמים סביבתיים המגלים התאמה עם טמפרטורת הגוף הפנימית ועם התגובות הפיסיולוגיות לחום.

2. תהליך מדידת עומס החום הינו סימולציה של תהליך השגת שיווי משקל תרמי על פני שטח העור בין מקורות קליטת חום (מטבולי הסביבה), לבין מקורות פליטת החום (נידוף הזיעה).

3. מרכיבי הסימולציה

א. טמפרטורת סביבה.

- ב. כושר קירור פני העור עקב התנדפות הזיעה מעליו.
- ג. טמפרטורת קרינה – תוספת החום הנקלטת בגוף כתוצאה מקרינת חום.

תקנות הבטיחות בעבודה

- כללי – פקודת הבטיחות בעבודה, פרק ב', סימן ג' – בריאות וחום (סעיף 27, 30, ו – 31).
- לחות בתהליכי טקסטיל – פקודת הבטיחות בעבודה פרק ה', סימן ה' לחות בתהליך טקסטיל וכן תוספת (הוראות בדבר לחות בתהליכי טקסטיל).

דרכי ההגנה

חום

- הגברת מהירות זרימת האוויר.
- אספקת אוויר קר (מיזוג).
- מיסוך מקורות חום וקרינה.
- יבוש אוויר לח מאוד.

קור

- צמצום מהירות זרימת האוויר.
- חימום (ע"י קרינה).
- אספקת אוויר חם.
- ביגוד מתאים.

עזרה ראשונה לנפגעי אקלים

פעולות עזרה ראשונה לנפגעי חום כתוצאה ממכת חום

- הפסקה מיידית של המאמץ הפיסי.
- הושבת נפגע במקום קריר ומוצל והסרת בגדיו.
- קירור גוף הנפגע בכל האמצעים האפשריים (מי קרח, מים קרים, הרטבת פנים).
- במידה והנפגע בהכרה – יש להשקותו מים קרים בכמויות קטנות או בפרקי זמן קצובים.
- פינוי לבית חולים.

פעולות עזרה ראשונה לנפגעי קור

- סימנים: תשישות, ידיים קרות, עור חיוור / כחלחל, צמרמורת.
- הטיפול: הפסקה מיידית של עבודתו.
- * שפשוף ועיסוי חלקי הגוף שעורם חיוור, עד לחזרת הצבע הטבעי.

- * השכבת הנפגע וכיסויו בשמיכות חמות.
- * במידה והנפגע בהכרה – יש להשקותו שתייה חמה.
- * איברים אשר נפגעו ממכת קור – יש לעטוף בשכבה עבה של בד יבש מבודד (רצוי צמר).

תאורה

מתקן תאורה טוב מאפשר :

- ראות לביצוע משימות.
- נוחות בביצוע משימות.
- התגלות של הסביבה בצורה נאמנה.
- מראה יפה ומשתלב של המתקן בתוך הסביבה.

פיזיקה של האור ופוטומטריה

- אור – חלק נראה של ספקטרום האלקטומגנטי בתחום 370 – 390 וננומטרים .
- לכל אורך גל צבע משלו.
- לכל חומר – תכונות החזרה, העברה ובליעה של הקרינה הנופלת עליו.
 - (שחור – בולע את כל אורכי הגל).
 - (לבן – מחזיר את כל אורכי הגל).

• פוטומטריה מבוססת על גודל של:

- שטף אור – לומן (LM).

- כמות אור – לזמן – שניה (LM \ SEC).

- ניצולת אורית – לזמן \ ואט (LM \ W).

- הארה (בנקודת משטח) $LX=LM$ לזמן למ"ר $m \times m$
 - הארה שמקבלים ממקור אור נקודתי היא ביחס הפוך לריבוע המרחק מהמקור לנקודה המוארת וביחס ישר לקוסינוס זווית הסטייה מהאנך של האור בנקודה המוארת של המשטח.

פיזיולוגיה של הראיה

- מנגנון תרגום האור לתמונה.

- קרינת האור – אנרגיה כימית – עצם הראיה – עיבוד לתהליכים פסיכו – פיזיולוגיים.

- אקומודציה – מיקום העדשה בעזרת שרירים. (מאמץ ממושך – מעייף).

- אדפטציה – הסתגלות העין לכמויות האור החודרות דרך האישון (מעבר חד בין חושך לאור ולהיפך מקשה על הסתגלות העין).

- מנגנון פוטופי, סקוטופי, ומזופי.

• מנגנון פוטופי – מנגנון יום המבחין בצבעים.

• מנגנון סקוטופי – מנגנון המשלב בין צבעים ניטרליים בלבד.

• מנגנון מזופי – מנגנון המשלב בין מנגנון היום והלילה ופועל בשעות בין הערביים.

• רגישות ספקטראלית

הרגישות הגבוהה ביותר הינה 555 מ"מ בצבע צהוב ירוק (הדומיננטי בספקטרום השמש).

• פרצפציה.

• התרשמות סובייקטיבית של אדם רואה, המבודדת על יסוד קישור התדמיות הנוצרות בעין הנובעות מהאינפורמציה המאוחסנת במוח, עם המציאות.

מקורות אור חשמליים.

סיווג נורות

סיווג	שם	ניצול אורית (לזמן \ ואט)	אורך חיים (שעות)
1. נורות ליבון	א. תיל טונגסטן. ב. נורות הלוגן (קוורץ)	9 – 12.5	750 (9000 נורות לרמזורים)
2. נורות פריקה	א. פלורוסנט (ניאון).	90	9000

8000	62	ב. כספית (10at).	
6000	160	ג. נתרן לחץ נמוך.	
1000	100	ד. נתרן לחץ גבוה.	

גופי תאורה

1. תעשייתיים.
2. למאור חוץ.
3. למאור פנים.
4. למאור בטחון.
5. למאור דקורטיבי.
6. מאור הצפה (שטחים פתוחים).

יישומי תאורה – חוק, תקנות, תקנים והמלצות:

- פקודת הבטיחות – פרק ב' סימן ג'.
- תאורה כגורם לרווחת העובד – דרישות (עפ"י תקנים בינ"ל).
- צפיפות אור אופטימאלית.
- הארה אחידה.
- מניעת סנוור.
- הצללה נכונה.
- מסירה טובה של צבע.
- מניעת נצנוץ ומניעת אפקט סטרובוסקופי.
- תקנים, הנחיות והמלצות.
- לא קיים עדיין תקן ישראלי, קיימת רק הצעה לתקן.

המלצות:

- העדף תאורה טבעית.
- ודא גודל וניקיון החלונות.
- מנע הצללות מיותרות.
- השתמש בתאורה מלאכותית מסוג פלורוסנטית.
- ליד מכונות מסתובבות מנע את התופעה הסטרובוסקופית.
- בכל מקרה של תאורה מלאכותית מנע:
- הצללה מיותרת.

- סנוור.
- ודא הארקת גוף המתכת של בית הנורה.
- השתמש בבית הנורה המוגן בהתאם לתנאי הסביבה והסיכון.
- רטיבות.
- התפוצצות.
- מכאנית.
- צבע קירות בצבעים בהירים מתאימים.
- בתכנון, בדיקה או שיפור מצב התאורה במפעל או במקום עבודה אחר, יש לשאול את השאלות הבאות וגם למצוא להן מענה:
- האם קיימים תנאי תאורה לפי ההמלצות (עוצמת התאורה והבהיקות לפי סוג העבודה)?
- האם קיימים מצבים טעוני תיקון ואם כן, מה יש לעשות?
- האם נבחרו הסוגים מתאימים של מקורות האור?
- האם קיימים אביזרים למניעת סנוור?
- האם מיקום התקן התאורה מותאם למיקום עמדות העבודה?
- האם נבחרו הצבעים בהתאם לסוג העבודה?
- האם התקני התאורה ואביזרי הראות מאפשרים תחזוקה נוחה, קלה ויעילה?
- האם קיימות תלונות מצד העובדים? מהן?

רצ

הקדמה

בעיית הרעש במקום העבודה משותפת למפעלים רבים בענפים מגוונים. לפי האומדנים כשליש מהאוכלוסייה העובדת בארץ, נחשפת לרעש מזיק. חשיפה בהיקף גדול שכזה קשורה גם לנזקים הבריאותיים הכרוכים בחשיפה לרעש. ואכן, מבין מחלות המקצוע המטופלות והמדווחות לביטוח הלאומי תופסת החרשות כתוצאה מחשיפה לרעש – את המקום הראשון.

השפעה על מערכת השמיעה

מבנה האוזן

מקובל לחלק את האוזן לחיצונית, תיכונה ופנימית.

האוזן החיצונית כוללת את האפרכסת ותעלת השמע, ובינה לבין האוזן התיכונה חוצץ עור התוף.

באוזן התיכונה נמצאים שלושת עצמימי השמע, הפטיש, הסדן, והארכובה.

האוזן הפנימית כוללת את השבלול ואיבר שיווי המשקל.

במרכז השבלול נמצא אבר קורטי. אבר קורטי מכיל תאי חישה המצוידים באלפי חיישנים זעירים מאוד.

הוא מהווה למעשה את מרכז חוש השמע.

בתאי חישה אלה נעשית ההמרה של האנרגיה המכאנית של הקול לדחפים עצביים, אשר מפורשים ע"י

המוח כ"קולות". תאי חישה באזורים שונים לאורך השבלול מגיבים לתדירויות שונות של הקול.

הפגיעה במערכת השמיעה

חשיפה קצרה לרעש מזיק, תגרום לפגיעה זמנית ביכולת השמיעה. אחרי תקופת מנוחה ובגלל יכולת

החלמה מסוימת של האוזן כושר השמיעה עשוי לחזור למצבו הנורמאלי.

חשיפה חוזרת או מתמשכת לרעש מזיק, גורמת לשינויים פתולוגיים בשבלול ולפגיעה ביכולת השמיעה –

תופעה המכונה נזק מושרה רעש.

השפעת הרעש על השמיעה תלויה בגורמים רבים, כמו מפלס הרעש, אופי הרעש, משך החשיפה כמו גם

תכונות הנפגע. הפגיעה ביכולת השמיעה מתרחשת באיטיות, ובדרך כלל האדם מודע לכך בתחילת

התהליך.

תהליך אובדן השמיעה מן הסוג הזה, אם החל, אינו הפיך, והנזק אינו ניתן לתיקון. כאשר האדם מודע

לאובדן השמיעה הנזק כבר גדול.

איתור הפגיעה בשלבים ההתחלתיים יכול להיעשות ע"י בדיקת כושר השמיעה בעזרת מכשיר הנקרא

אודיומטר. הבדיקה קצרה יחסית ופשוטה. במהלכה משמיעים לנבדק היושב בתא מבודד רמות רעש

בצלילים שונים (בתדירויות שונות). התוצאה נרשמת בגרף מיוחד הנקרא - אודיוגרמה.

השפעה חוץ שמיעתית של הרעש

פגיעת הרעש במערכת השמיעה מובנת ומוכרת, אך לרעש גם השפעה נוספת על הגוף מעבר למערכת

השמע.

כך למשל, לרעש השפעה פיזיולוגית על הגוף (החשת קצב פעימות הלב, שינויים בלחץ הדם).

השפעה פסיכולוגית (עייפות, מתח, פגיעה בריכוז) ועוד.

חלק מהתופעות האלו ידועות כתגובה של הגוף למצבי לחץ בכלל.
ההשפעה החוץ שמיעתית של הרעש מוכרת פחות ונחקרת כיום בהרחבה.
מעבר לנזק הבריאותי שתופעות אלו עשויות לגרום, יש לרעש גם השפעה שלילית על כושר הביצוע של העובד או הגברת מועדות לתאונות עבודה.

בקרה ואמצעי מניעה

המטרה העיקרית של הקטנת הרעש במפעלי תעשייה ומלאכה היא הורדתו למפלס סביל ככל האפשר מתחת ל – 85 (A) DB, כדי למנוע נזקי שמיעה.
הנמכת מפלס הרעש גם תורמת להגדלת פריון העבודה, לירידת השגיאות בעבודה ולהקטנת העייפות.
פעולה נגד הרעש רצויה כבר בשלב התכנון של המפעל, בדרך כלל זולה יותר מטיפולים אחרים.
בכדי להפחית את עוצמת הרעש, אפשר לבצע פעולות במקור היווצרותו (מכונה, תהליך) במסלול בו הרעש עובר, או להגן על הפועל עצמו (מיגון אישי).

הפחתת רעש במקור על ידי:

- החלפת ציוד ותהליכי עבודה.
- הכנסת שינויים בציוד הקיים.
- תחזוקה נכונה.

הפחתת הרעש במסלול על ידי:

- בידוד חלקי מכונה רועשים.
- בידוד המכונה.
- הגדלת הטווח בין המכונה לאדם.
- ציפוי תקרה, רצפה, קירות.

הגנה על העובד על ידי:

- אמצעי מגן אישיים.
- אוזניות.

- אטמים.
- אמצעים אדמיניסטרטיביים.

הגנה משוערת של אמצעי מגן

נושא ציוד מגן בכללותו דורש התייחסות נפרדת ובמסגרת זו לא נכנס להרחבות. נציין רק שאמצעי המגן שונים זה מזה גם בכושר ההנחתה של הרעש בתדירויות השונות. כל יצרן שמספק ציוד מגן (שעומד בתקן האירופאי או אמריקאי) מסוגל לספק גם נתוני הביצוע של המגינים בהתאם לדרישות התקנים. לדוגמא :

לאוזניות מסוג מסוים מספק היצרן את הנתונים הבאים לגבי ההנחתה :

תדירות HZ	8K	4K	2K	1K	500	250	125	63
ממוצע ההנחתה DB	32	30	34	35	20	8	9	9
סטית תקן DB	4	5	4	4	3	3	2	2

ההגנה המשוערת של האוזניות היא ממוצע פחות 2 סטיות תקן.

במקרה שלנו ההגנה המשוערת תהיה :

תדירות HZ	8K	4K	2K	1K	500	250	125	63
ממוצע ההנחתה DB	24	20	26	27	14	2	5	5

תקנות

עניין הרעש במקומות עבודה מכוסה בעיקרו בתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשנ"ד 1984. תקנה זו תוקנה והותקנה בתקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש) התשנ"ה 1995.

לפי התקנים מוגדר רעש מזיק כרעש שמפלסו גבוה מהערכים המותרים בתקנות (85db), העלול לגרום לנזק בריאותי לעובד החשוף לו במקום עבודתו. הערכים המותרים בתקנות מפורטים בטבלאות שלהלן.

לפי התקנות נחשב כ"עובד ברעש מזיק" גם מי שעובד באחד מתהליכים ב :

1. חציבה, פיצוץ, גריסה וטחינה.

2. ניפוט, טוויה, שזירה, ואריגה מכניים.
3. ניסור, השחזה וליטוש מכניים.
4. נגרות מכנית.
5. מסגרות ופחחות, לרבות סימרו, חיתוך בגזים וריתוך חשמלי או אוטוגני.
6. עיבוד שבבי.
7. שימוש בפטישים פניאומטיים או הידראוליים.
8. ניקוי עם אוויר דחוס.
9. הפעלת מכשירים, למעט מכשירים הידראוליים.
10. הפעלת מנועים עם שריפה פנימית, לרבות טורבינות וגנרטורים.
11. הסקת דודי קיטור ומים, למעט דודים חשמליים.
12. הפעלת מדחסי אוויר.

כּיבּוּי אֵשׁ

תוכן עניינים

מס"ד	הנושא	עמוד
1	מבוא	76
2	עקרונות מניעת דלקות	77
3	סכנות החשמל	81
4	סכנות הריתוך	84
5	פריסת אמצעי כיבוי	86
6	השתלטות על דליפת/שריפת גז	88
7	גורמי השריפה במפעל	89
8	סיכום	94

1. מבוא

הדליקות הרבות הפורצות לעיתים מזומנות בבתיים, מפעלים ומתקנים שונים מכלות ומשמידות ציוד ומתקנים יקרים שבמקרים רבים אין לו תחליף. במקרים מסוימים מסתיימות דליקות, בנוסף לנזק בציוד, גם בפציעה או אובדן חיי אדם. הסיבות הגורמות לפריצתן של דליקות הן רבות ומגוונות כשהעיקרית שבהן היא רשלנות וחוסר תשומת לב מספקת למפגעים הנמצאים בטווח מבטינו. נקיטת פעולות מניעת דליקות ובטיחות אש שיש בהן להקטין את הסיכונים האפשריים בנפש וברכוש הינן תנאי הכרחי לכל אדם בכל תפקיד שהוא, ועליו להכירן ולעשות בהם שימוש מידי יום ובמשך כל ימות השנה, וזאת ע"י בדיקת הציוד, תחזוקתו, תוך הגברת המודעות והערנות של כולם לנושא זה.

חשיבות מניעת הדליקות

ספרות ענפה ומקיפה בעברית ובשפות זרות, עוסקת בדרכים למניעת דליקות. בנוסף לכך קיימים חוקים והוראות שונים העוסקים בהגדרת דרישות לצורך הבטחת ההגנה בפני דליקות. אך עליך כעובד, מעביד וכל אדם באשר הוא, לדעת כי הגורם החשוב ביותר למניעת שריפות הוא מודעות לאפשרות של התלקחות אש והקפדה על מניעתה.

זכור! הצעד הראשון במלחמה באש הינו מודעות לאפשרות של התלקחות האש. הצעד השני במלחמה באש הינו נקיטת אמצעי זהירות ובלימה שיביאו למניעת דליקות. בשיעור זה נלמד לאתר אזורי פורענות אש, החשופים הן מבחינת מבנם והן מבחינת פרטיהם השונים לסכנת דליקות.

כמו כן, נאתר גורמי דליקות שונים, אשר אם נכירם ונמנע מהם, הרי שנצליח להפחית את הנזקים הנגרמים מדי שנה ושנה למערכת הסובבת אותנו.

שאלה מס' 1

מהם לדעתך אזורי פורענות אש, שבסביבתך הקרובה, המועדים לפריצת דליקות?

חשוב

אם הצלחת לזהות את האזורים, מהם לדעתך הגורמים העשויים לגרום לפריצת אש במוקדים אלו?

2. עקרונות מניעת דליקות

כאמור, הבעירה היא תגובה כימית בין חומר דליק, חמצן וחום.

גורמי הבעירה הם:

- חומר מתלקח.
- חמצן (או חומר מחמצן אחר).

התנאים החיוניים לבעירה (בנוסף לנוכחות המגיבים)

- טמפרטורת התלקחות מתאימה.
- יחס כמותי מתאים בין המגיבים.

עקרון מניעת הדליקות

ניתן לתמצת את עקרון מניעת הדליקות במשפט קצר, האומר:

"מניעת המפגש בין שלושת הגורמים להתהוות האש"

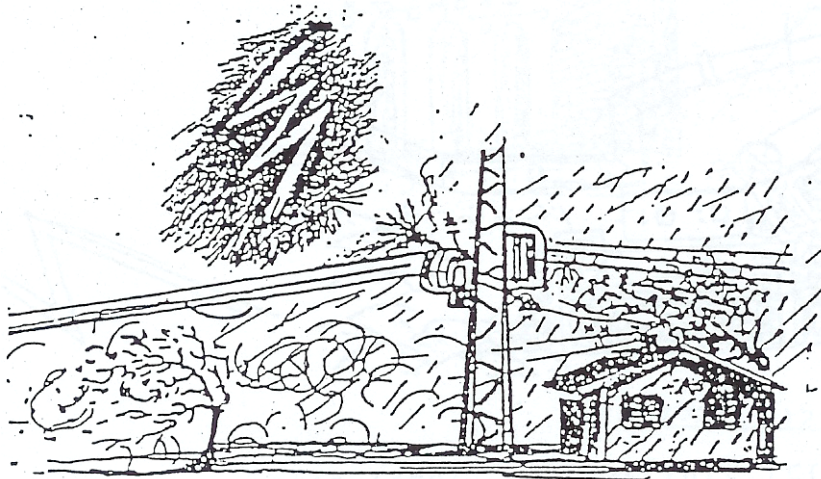
חומר, חום, חמצן ו \ או "מניעת התנאים החיוניים לבעירה", טמפרטורת התלקחות ויחס כמותי בין המגיבים.



הסיבות השכיחות ביותר לפריצת אש:

א. פגעי טבע

מכת ברק, התפרצות הר געש, סופות, סערות, שיטפונות, רעידת אדמה.



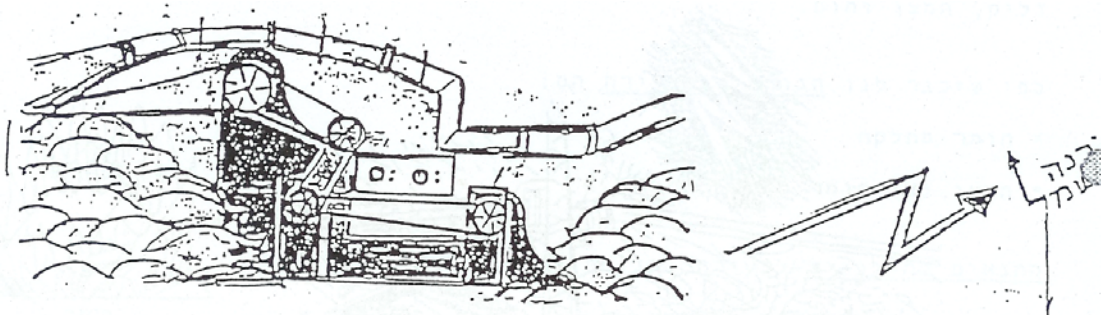
ב. התלקחות עצמית (ספונטאנית)

של חומרים שונים בתנאים מתאימים, היווצרות תהליכים כימיים או ביולוגיים הגורמים להצטברות חום.

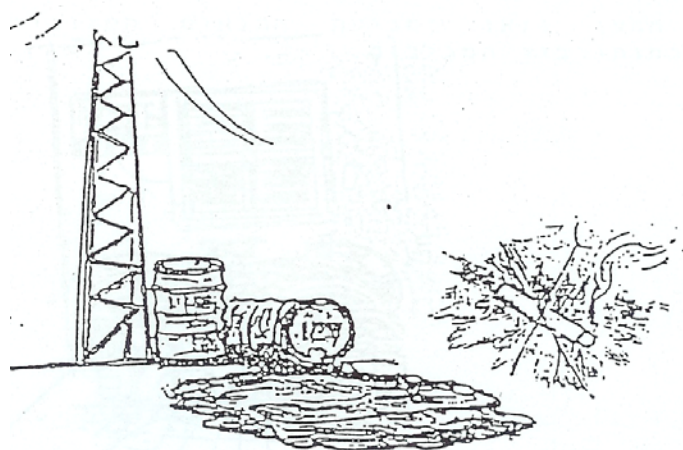


ג. הצטברות חום כתוצאה ממחדלים טכנולוגיים כגון:

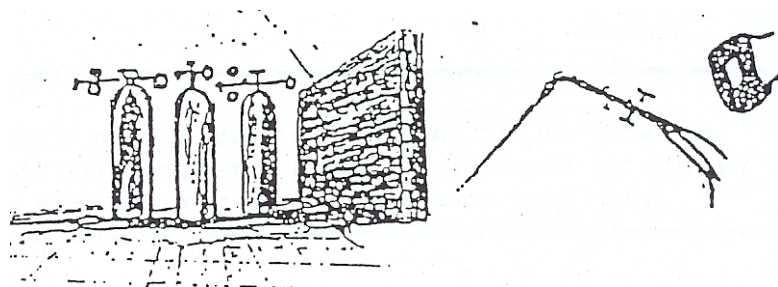
- מחדלים בתכנון הבנייה.
- מחדלים בתהליכי עבודה ויצור מפעלים.
- מחדלים במערכות החשמל.



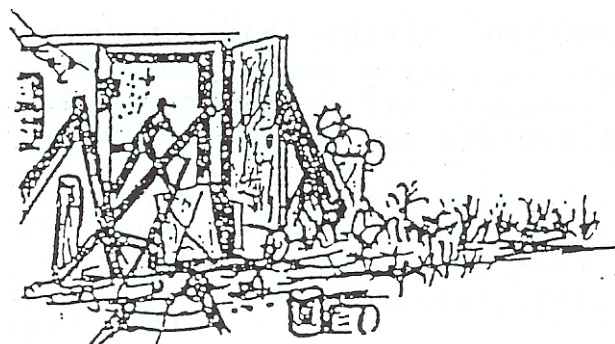
ד. חומרים דליקים ומסוכנים (זרחן, אתר, אלכוהול, וכו')



ה. מקורות שונים של אש וחום



ו. מעשה זדון של פעילות חבלנית



מכל האמור לעיל אנו מבינים שהתנאים והגורמים לאש נמצאו במקום בו פרצה הדליקה וכל שהם עשו היה לחכות לניצוץ / למקור החום שיצית אותם.

לסיכום:

עלינו לדאוג שלא ייווצרו תנאים לפריצת דליקה מפעלית, כגון:
כמות גדולה של אדי אלכוהול הנמצאת במתקנים מתחברת עם החמצן ומחכה לניצוץ או למקור חם על מנת להפוך את התערובת לאש.

מהם מקורות החום האפשריים:

- * קצר חשמלי
- * עומס יתר (התחממות)
- * סיגריה
- * גיצים (מריתוך או השחזה)
- * ריאקציה כימית.
- * ועוד גורמים נוספים...

פעולות למניעת שריפה:

שלב ראשון:

מניעת דליפה / חשיפה של חומרים דליקים לאוויר
הפחתת עומסי חום: תקינות מכשירים חשמליים, מניעת עבודות פולטות חום, מניעת עישון ועוד.

שלב שני:

הערכות נכונה למקרה של אש או אירוע חרום אחר ובכך לעצור את התפתחות הדליקה מייד עם התגלותה.

בתי מלאכה, מתקנים כימיים ומחסנים

הדליקות במקומות כמו בתי מלאכה, מתקנים כימיים ומחסנים, קשורות בטיב תהליכי העבודה, בטיב הטיפול במוצרים השונים ובשיטות האחסון.
בתהליך העבודה מעורבים גורמי אש רבים, הן כחומרי גלם והן כמוצרים סופיים. ככאלה, יש לטפל בהם בזהירות הדרושה.
בדרך כלל, פורצות דליקות במקומות כאלו, עקב טיפול לא נכון בנוזלים או גזים מתלקחים, אי שמירה על הניקיון, חוסר תשומת לב לדליפות ואחסון חומרים "אויבים" זה ליד זה.

מתקנים כימיים, אחסון דלקים

מתקנים כימיים ואזורי אחסון של חומרים דליקים מהווים גורם משמעותי לפריצת דליקות.
יש לשים לב לחומרים אשר מספקים את החמצן בתהליך הבערה ובכך מגבירים את עוצמת האש ועלולים לגרום גם לפיצוץ.
לפיכך, במקומות כאלה יש להציב שלטים, להרחיק גורמי אש למרחק של 100 מטר ומעלה, לדאוג להפרדה של החומרים ולהשתמש בהם בתאורה מוגנת התפוצצות.

סביבת העבודה

שמירה על הניקיון: איסוף ניירות, עלים, ניקוש קוצים והרחקת כל חומר בערה אפשרי אחר ישמור על סביבה מונעת דליקות.

3. סכנות החשמל

מקור אפשרי להתלקחות אש הוא החשמל וזאת באחת משלושת הצורות: ניצוץ, עומס יתר (התחממות), פריקת חשמל סטטי. ניצוץ

כאשר קיים במעגל חשמלי מרווח קטן, החשמל מסוגל "לדלג" על המרווח הזה בצורת ניצוץ. כדאי לדעת: כך פועלים המצתים החשמליים במכונית וכך נוצר הניצוץ שאנו רואים במצית גז חשמלי. כאשר הניצוץ הזה פוגע בגז הבישול (בכיריים או במצית) או בתערובת של אדי דלק ואוויר (במנוע המכונית) פורצת אש, או מתרחשת התפוצצות. אלה הם ניצוצות חשמליים שאנחנו יוצרים אותם במתכוון, כדי להדליק אש. אבל ניצוצות חשמליים יכולים להיווצר גם כאשר איננו רוצים בהם, ואפילו כאשר איננו רואים אותם – ואז הם מסוכנים ביותר, אם יש בקרבתם חומר מתלקח. כאשר קיים חיבור חשמלי רופף, עלול להיווצר לרגע מרווח במעגל הזרם, והחשמל ידלג עליו וייצור ניצוץ. ניצוץ יכול להיווצר גם בתוך מפסק זרם, ברגע שאנחנו מדליקים או מכבים אותו. עומס יתר (התחממות)

סכנה שנייה הקשורה בחשמל היא התחממות. כולנו מכירים את תנור החימום החשמלי, בו עובר זרם החשמל דרך חוט העשוי מחומר מיוחד, המתחמם בעת שהזרם עובר דרכו. למעשה, מחמם זרם החשמל כל חוט שדרכו הוא עובר וככל שהתנגדות החוט לזרם גדולה יותר וככל שהספק הזרם גדול יותר – וההתחממות רבה יותר. עומס יתר במערכת החשמל גם הוא גורם להתחממות.

כדאי לדעת: חיבור רופף בתוך תקע חשמלי, בין תקע לשקע או במקום כלשהו לאורך קווי חשמל – יגרום להתחממות. העמסת כמה תקעים זה על גבי זה באמצעות מתקני פילוג עלולה גם היא לגרום להתחממות. גם תוספת בלתי מבוקרת של מכשירי חשמל הפועלים באותו זמן, עלולה לגרום להתחממות חוטי החשמל העוברים בתוך הקירות.

אם חוט חשמל או חיבור חשמלי מתחממים ויש בקרבתם חומר מתלקח, חומר הבידוד של חוטי החשמל עצמם, ארון חשמל עשוי עץ, ציפוי קיר עשוי עץ או פלסטיק, עלולה לפרוץ שריפה מנקודה זו. יש לציין, שמספקי הזרם המאבטחים את הבתים והדירות מפני עומס יתר ("פקקי החשמל") אינם מונעים התלקחות כזאת, כיוון שההתחממות היא איטית. זאת ועוד התחממות עלולה לגרום להתכת החוט שבו עובר הזרם החשמלי. ברגע שהחוט ניתך נוצר פער קטן במעגל הזרם וזהו המקור להיווצרות ניצוץ. הניצוץ פוגע בסביבה שכבר התחממה והרי לנו תנאים ליצירת שריפה. **זכור!** הפעולות למניעת שריפת חשמל:

- בדוק את תקינות המערכת החשמלית כולה, החל מהנקודה בה מגיע זרם החשמל אל הבית, דרך מערכת השעונים והפקקים, עבור לתקעים וכלה בכל המשירים החשמליים שבמבנה. אל תעמיס על שקע אחד מכשירים רבים, ובפרט אם צרכני החשמל גדולים.
- שים לב אם תקע כלשהו מתחמם בעת השימוש בו, או אם מופיעים ניצוצות או עם עולה מהם ריח של חומר שרוף.
- הפסק מיד את השימוש במכשיר שיש בו תופעות כאלה, ומסור אותו לתיקון לידי חשמלי מוסמך.

- מנע חדירת לחות למערכת החשמל- הלחות גורמת לקצר, שממנו עלולה להתפתח שריפה.

חשמל סטטי

מטענים חשמליים נוצרים לעיתים ללא כוונה והם עלולים לגרום לתופעה בלתי רצויה. לדוגמא: רצועה עור או גומי המשמשת להנעת מכוונות נטענות מטען חשמלי תוך כדי חיכוכה בגלגלים מתכתיים. המטען החשמלי מצטבר עד לרגע שנסגר מעגל חשמלי, גורם לירידת המטען הסטטי ממקום שבו מצטבר למקום אחר. הפריקה מתבטאת בדרך כלל בניצוץ חשמלי שמתפרק לסביבה, ובמקרה של המצאות גזים דליקים בסביבה עלולה לפרוץ דליקה.

כדאי לדעת: מטען חשמלי הנוצר בעננים פורץ בעזרת ברק. כשזה פוגע באזור רווי גזים דליקים תיווצר דליקה.

דוגמא: דליקה בגבעתיים
ארון חשמל התלקח. עקב התחממות יתר, כל חדר המדרגות עלה באש. משפחה שלמה נספתה בדליקה.

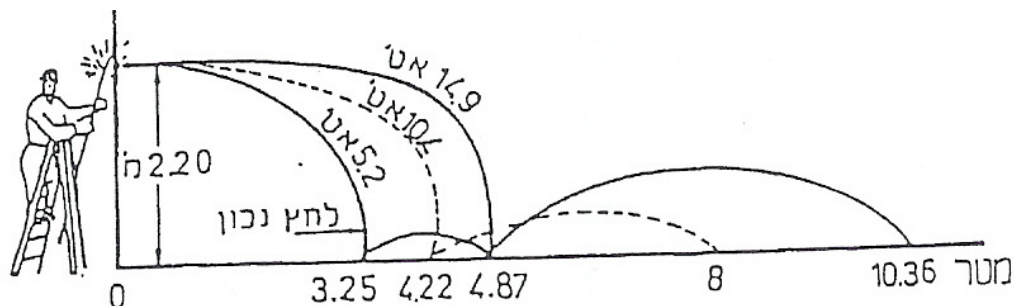
4. סכנות הריתוך

תדירות הדליקות, בעבודות בהן מפעילים ציוד נייד ובמיוחד בעבודות ריתוך, הינה גבוהה, עקב הכמות הרבה של הגיצים ומרחב פיזורם הגדול. סילוק חומרים דליקים באזור הריתוך / חיתוך, או כיסוי החומרים במעטה בלתי דליק הם האמצעים היעילים ביותר למניעת אש, אולם לא תמיד הוא ניתן לביצוע. במידה וניתן, מומלץ להעביר את נקודת הריתוך, למקום פנוי מחומרים דליקים. כדאי לדעת: האמצעים למניעת סיכוני אש הם רבים ומגוונים ולמרביתם ניתן ביטוי בתקנים שפורסמו ע"י האגודה הלאומית (ארה"ב) להגנה בפני אש.

הוראות בטיחות:

- א. יש לשמור כי במרחק כ- 10 מ' לכל הכיוונים מנקודת העבודה, כדלקמן:
 1. על שטח נקי, על ידי סילוק חומרים דליקים כגון: פסולת טקסטיל, עשבים יבשים וחומרים דליקים.
 2. רצפות העשויות חומרים דליקים יש לכסות בחול לח, בלוחות פח או בכל חומר אחר, העמיד בפני אש.
 3. את כל הנוזלים הדליקים יש להרחיק ממקום הריתוך.
 4. יש לכסות פתחים ברצפות או קירות, באופן שלא יהיה מקום מעבר לגיצים.
 5. במקומות שבהם לא ניתן לשמור על שטח נקי מחומרים דליקים המרחק 10 מ' יש להציב מחיצה עשויה חומר עמיד בפני אש.
 6. אם העבודה מיועדת להתבצע בקיר או בתקרה יש לוודא שאין הם עשויים חומר דליק ולא כוסו בחומר דליק לצרכי קישוט.
 7. יש לוודא כיסוי שטח של מ"ר סביב נקודת הריתוך בכיסוי העמיד בפני אש, בשעת ריתוך עליון במקומות בהם אין אפשרות לשמור על שטח פנוי מחומרים דליקים.
 8. יש לוודא שבעברו השני של הקיר לא מאוחסנים (או נמצאים בשימוש) חומרים דליקים, נוזלים דליקים / גזים ולא מותקנות בו תעלות אויר, מיזוג אויר.

מרחק התפזרות גיצים בשעת ריתוך



מרחק התפזרות הגיצים בשעת ריתוך וחיתוך בלהבת גז תלויים בלחץ הזרימה של התערובת הדליקה.
דוגמא: דליקה במלון סיני בת"א. הדליקה פרצה עקב יריעות ביטומניות.

5. פריסת אמצעי כיבוי

מיקום מטפי כיבוי אש

ככלל, אין למקם ציוד כיבוי אש בסמוך למבנה / מחסן / מצבור, אלא במרחק סביר שיאפשר בשעת שריפה גישה נוחה ובטוחה לציוד כיבוי.
המטפים ימוקמו בצמוד לפתחי יציאה מהמתקנים, מחדרים בעלי סיכון אש בנוני ומעלה כגון: חדרי דפוס, חדרי מחשב, מחסנים, מעבדות, בתי מלאכה, נגריות, מסגריות וכדומה.
במבנים ובמתקנים – ימוקמו המטפים עד 10 מטר מלוח חשמל.
בחדרי החשמל, לוחות חשמל ראשיים ואזוריים ימוקמו המטפים עד 10 מטר מלוח החשמל.
במבנים / חדרים המשמשים כמקורות אנרגיה כגון:
גנרטורים חדרי גז, חדרי הסקה, נקודות בישול, חדרי משאבות וכדומה ימוקמו המטפים בכניסה למתקנים אלו.
יש לוודא התקנה יציבה ובטוחה של המטפים.
מטפים בגדלים מ 50 ק"ג / לי עד 250 ק"ג ימוקמו תחת מסתור מגשם / שמש.
חל איסור חמור על חסימת דרך הגישה לציוד כיבוי אש.

פיקוח וביקורת

יש לבצע ביקורת ובדיקת שטחים המטפים על אביזריהם בכל פרק זמן המוגדר. הביקורת תירשם במחברת ביקורת חודשית.

6. השתלטות על דליפה / שריפת גז

- גז הבישול נמצא כיום בשימוש הינו פרופן-בוטן.
דליפת הגז ולו הקטנה ביותר עלולה להוות מקור לדליקה ואף לפיצוץ בנוכחות מקור אש. לכן הכרחי למנוע פליטות גז ולבטלן באופן מיידי.
- פעילות לביצוע בעת דליפות**
1. התקרב לדליפה / שריפת הגז עם כוון הרוח (הרוח בגב).
 2. הרחק כל אדם מאזור הדליקה ומענן אדי הגז, למרחק שלא פחות מ – 800 מ' מאזור הדליקה והדליפה.
 3. פנה את כל השטח מכל גורם העשוי להתלקח, להפריע או לגרום לעיכוב כיבוי הדליקה. כמו כן יש לכבות כל מקור אש באזור (תנורים, בוערים, משרפות וכד').
 4. במקרה של דליפת גז ללא אש יש לנהוג כלהלן:

- א. אין לגעת במפסיקי החשמל שבאזור הדליפה, פתיחה או סגירה של מפסק עלולה לגרום לניצוץ. יש לסגור מפסק החשמל הראשי הנמצא מחוץ לאזור הדליפה.
- ב. רסס מים על כל שטח המיכל / צובר לשם קירור המיכל ולשם פיזור אדי הגז.
- ג. אסור למרסס להיכנס לענן אדי הגז.
- ד. יש להתכופף מאחורי הרסס כדי להגנה מחוס שיוקרון במקרה של התלקחות.
- ה. במיכל במימדים קטנים שניתן להעבירו למקום פתוח. יש לעשות את הדבר בזהירות ובמהירות אפשרית.
- ו. את המיכל יש להעביר למקום פתוח כאשר השסתום הביטחון כלפי מעלה ורצוי מאוד לעשות את הדבר תחת רסס מים.
5. במקרה של דליפת גז עם בערה (עם אש) יש לנהוג כדלהלן:
- א. אסור לכבות את הבעירה לפני קירור המיכל עד לטמפרטורת הנוזל שבמיכל.
- ב. קירור המיכל יעשה בשטח הריסוס מחלקו העליון של המיכל כלפי מטה (שיטת קירור זו הינה חסכונית ואפקטיבית ביותר).

7. גורמי האש במפעל

ידוע שגורמים רבים ושונים עלולים לגרום להיווצרות שריפה, עלייך כנאמן בטיחות במפעל / חברה להתריע מפני היווצרות התנאים שעלולים להביא לפריצת שריפה וזאת ע"י הכרתם ולמניעת היווצרותם. לפניך מאפייני סיכוני אש עיקריים והחיזוי שיכול להביא להתפתחותה של שריפה:

א. חשמל.

ב. גזים.

ג. נוזלים דליקים.

ד. מכונות, מתקנים ומיקומם.

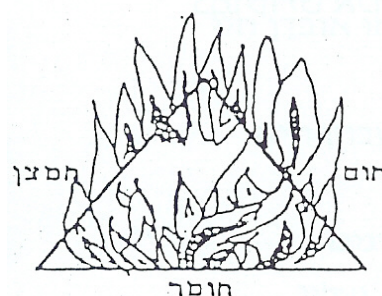
ה. אבק.

ו. כימיקלים.

ז. איתני הטבע.

ח. אחרים.

זכור! להתהוות האש דרושים שלושה גורמים בסיסיים:



• חומר

• חמצן

• חום

א. חשמל

1. קצר חשמלי.

2. עומס יתר.
3. חימום יתר.
4. מבטחים (נתיכים) לא מתאימים.
5. מערכת חשמל בלתי מוגנת במקום שיש בה צורך.
6. חשמל סטטי.
7. מיקום מערכות ולוחות חשמל במתקנים ובמבנים בלתי מתאימים.
8. חוסר הארקה.

ב. גזים

1. הצטברות אדים.
2. חום.
3. אש גלויה.
4. לחץ יתר במיכלים סגורים.
5. עישון.
6. חיכוך.
7. קצר חשמלי.
8. התפרקות.

ג. נוזלים דליקים

1. אדים.
2. דליפה בצנרת ומיכלי אחסון.
3. "שפך" והתפשטות על שטח.
4. מילוי יתר.
5. ויסות כמות ביחס לתצרוכת.
6. עודפי לחץ במיכלים סגורים.
7. עישון.
8. גורמי חיכוך.
9. קצר חשמלי.
10. חשמל סטטי.

ד. מכוונות, מתקנים ומיקומם

1. חיכוך חלקים נעים.
2. חוסר שימון וגירוד.
3. קצר חשמלי.
4. חשמל סטטי וחוסר הארקה.
5. שפשוף אביזרים גמישים.
6. תנורי חומים סגורים.
7. תנורי חימום סגורים.
8. ארובות עשן.

9. מתקנים ומכונות המופעלים באמצעות חומרים דליקים.

ה. אבק

1. הצטברות אבק אורגני.
2. חוס.
3. אש גלויה
4. חשמל סטטי וחוסר הארקה.
5. קצר חשמלי.
6. חיכוך.
7. סתימת אבק במובילים והתחממות החומר.
8. עישון.

ו. כימיקלים

1. חמצון.
2. התפרקות.
3. התלקחות עצמית.
4. חוסר אוורור.
5. לחות.
6. חימום.
7. התאדות.
8. חשמל סטטי.
9. קצר חשמלי.

ז. איתני טבע

1. ברק.
2. רעידת אדמה.
3. סופות.
4. גשמים.

ח. אחר

1. פסולת.
2. קוצים.
3. חוסר סדר וניקיון.
4. תהליך ייצור.
5. אחסון חומרים דליקים במקומות לא מתאימים.
6. רשלנות
7. שריפה יזומה ללא פיקוח ואמצעים מתאימים.
8. צפיפות.
9. חסימות מעברים.

7. סיכום

מודעות לאפשרות של התלקחות אש, הינה הצעד הראשון במניעת שריפות. אזורי פורענות רבים קיימים מסביבנו ובהם נמנים:

- אתרי בנייה ושירותים.
- בתי מלאכה, סדנאות ומחסנים.
- כלי רכב.
- מחסני דלק וחומרי נפץ.
- יערות ושדות.
- מתקנים כימיים למיניהם.
-

תהליך המניעה מתבטא בהרחקת גורמי האש מאזורים אלו, הקפדה על הוראות הבטיחות השונות ושמירה על תנאי סביבה נאותים.

- מנע אש והצל חיי אדם ורכוש –

צא/כני צר / צר

1. חוקים ותקנות
2. מענבים ושיטות קשירה
3. אביזרי הרמה
4. בטיחות בהפעלת עגורן גשר
5. סימני איתות
6. מכוונות הרמה אחרות

1. חוקים ותקנות

הפעלת עגורנים ומתן איתנות, בדומה לעבודות רבות אחרות, מעוגנים בחוק הישראלי. בפרק זה מביא תקציר של החוקים והתקנות, הישירים והעקיפים, הנוגעים להפעלת עגורנים ומתן איתנות.

1. פקודת הבטיחות בעבודה (פב"ט) – זהו חוק מתקופת המנדט הבריטי. נוהגים לכנות אותו: חוק ה- "מה" מכיוון שעוסק במה שצריך לעשות. לדוגמא: החוק קובע את החובה לביצוע בדיקות למכונות ואביזרי הרמה.

2. חוק ארגון הפיקוח על העבודה (חוא"פ) – כשמו כן הוא. מכונה חוק ה- "מיי", מכיוון שהוא קובע – מי עושה. החוק מפרט את מערך שירות הפיקוח על העבודה וסמכויותיו, תפקידי ממונה הבטיחות, נאמני בטיחות, ועדת בטיחות ועוד.

3. תקנות הבטיחות בעבודה – אלו הן תקנות הנסמכות על החוקים הנ"ל בנושאים שונים הנוגעים להפעלת העגורנים. ניתן למנות את התקנות הבאות: עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתרים ועגורני צריח

4. דברי חקיקה נוספים - כגון: תקנות מסירת מידע והדרכת עובדים. תקנות עבודה ברעש. ביגוד מגן ועוד.

פקודת הבטיחות בעבודה *תקציר/;

פרק ג', סימן ו': שרשראות, חבלים ואביזרי הרמה

1. תחולה והגדרות

א. הוראות סימן זה יחולו לענין כל שרשרת חבל או אביזר הרמה המשמשים להעלאה או הורדה של בני אדם, טובין או חומרים.

ב. אביזר הרמה – התקן כלשהו המשמש או נועד לשמש במישרין או בעקיפין לחיבור עומס להתקן הרמה ואינו מחובר דרך קבע לעומס, לרבות מענב, שרשרת, מענב חבל, טבעת, וו, מענב אונקל, סגיר, סביבול, מנעול סבב, עין הרמה משולשת, חוליה מלקחות לוח, מלקחות קורה, מלקחות מספרים, כלי קיבול להרמת חומרים או ציוד, דלי מלקחיים, בורג עין, קורת הרמה, מסגרת הרמה וכל התקן דומה המהווה חלק של התקן הרמה או אמצעי תליה לרבות תמיכה של התקן הרמה שבו משטח עבודה או במה.

2. אין להשתמש בשרשרת, חבל או אביזר הרמה אלא אם הם ממבנה בריא, מחוזק מספיק וללא פגם גלוי.

3. לוח עומסי עבודה

א. במחסן שבו מחזיקים את השרשראות, החבלים או אביזרי ההרמה ובמקומות בולטים שבמפעל יוצג לוח בו רשום עומס העבודה הבטוח של כל סוג ומידה של שרשרת, חבל או אביזר הרמה שבשימוש, ולגבי מענב רב - ענפי – לוח עומסי העבודה הבטוחים לזוויות השונות של הענפים.

ב. אין להשתמש בשרשרת, בחבל או באביזר הרמה שאין לגביהם רישום בלוח כאמור בסעיף קטן (א).

ג. הוראות סעיף זה לא יחולו לגבי אביזרי הרמה שעומסי העבודה הבטוחים שלהם, כאמור, מסומנים עליהם באופן ברור.

4. עומס יתר

אין להשתמש בשרשרת, חבל או אביזר הרמה בשביל מטען שמשקלו עולה על עומס העבודה הבטוח שלהם הרשום או המסומן כאמור בסעיף 3.

5. בדיקות

כל השרשרות, החבלים ואביזרי ההרמה שבשימוש ייבדקו ביסודיות על ידי בודק מוסמך לפחות אחת לשישה חודשים, או תקופות ארוכות יותר כפי שנקבע.

6. שימוש ראשון

השרשראות, החבלים ואביזרי ההרמה – זולת חבלי-סיבים או מענבי-חבל-סיבים – לא יוכנסו לשימוש במפעל אלא אם נוסו ונבדקו ביסודיות על ידי בודק מוסמך, ונתקבל תסקיר, המפרש את עומס העבודה הבטוח והחתום על ידי הבודק המוסמך שעשה את הניסוי והבדיקה, והוא ניתן לעיון.

פרק ג' סימן ז': מכונות הרמה

"מכונת הרמה" – התקן הרמה, לרבות קילון, תלת רגל, התקן משיכה, מחפר עגורן, מחדיר קלונסאות, כננת, מלגזה, גלגלת, גלגלת שרשרת, גלגלת כבלים, גלגילון, מסוע עילי, מסילת כבל, חבל עילי וכל מכונה אחרת היכולה באמצעות אביזר הרמה להרים עומס, להורידו או להחזיקו תלוי.

"בדיקה" – מכונת הרמה על כל חלקיה תיבדק ביסודיות, לפחות אחת לארבעה עשר חודשים, על ידי *בודק מוסמך.

*בודק מוסמך – אדם, בדרך כלל מהנדס מכונות, אשר הוסמך על ידי מפקח עבודה ראשי לבצע בדיקות למכונות ואביזרי הרמה, לקבוע עומסי עבודה בטוחים ולהוציא תסקירים.

"סימון עומס עבודה" – על כל מכונת הרמה יסומנו ברורות עומסי העבודה הבטוחים שלה...

"עומס יתר" – לא תוטען מכונת הרמה במטען שמשקלו עולה על עומס העבודה הבטוח כפי שסומן... אלא לצורך ניסוי.

"שימוש ראשון" – מכונת הרמה לא תוכנס לשימוש במפעל אלא אם נוסתה וכל חלקיה נבדקו ביסודיות על ידי בודק מוסמך, ונתקבל תסקיר...

"עבודה במסילת עגורן עילי" – היה אדם עובד או עסוק במסילה של עגורן עילי נע, או בסמוך למסילה כאמור, במקום שבו הוא עלול להיפגע על ידי העגורן, יינקטו אמצעים יעילים כדי להבטיח שהעגורן לא ייכנס לתחום של ששה מטרים מאותו מקום.

סימן י"ד: הוראות כלליות לענין תסקירים

"תסקירים" – בודק מוסמך שעשה בדיקה... ימסור תוך 14 יום מעשיית הבדיקה, תסקיר על תוצאות בדיקתו לתופש המפעל, והעתקו למפקח העבודה האזורי.

תקנות בטיחות בעבודה – הסמכת עגורנאים*תקציר/;

תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים),
התשנ"ג – 1992

1. הגדרות

- "איתות"** - מתן הוראות, בכל שיטה שהיא, בין ישירות לעגורנאי ובין אדם אחר כדי שהוא יעביר את ההוראות לעגורנאי, בקשר להרמת מטען בעגורן, כיוון מטען או כיוון אונקל העגורן.
- "אתת מוסמך"** - מי שהוסמך למתן איתות או מי שהוא עגורנאי מוסמך.
- "הפעלת עגורן"** - הרמת מטען בעגורן, הורדתו, הסעת העגורן, סיבובו או סיבוב חלק ממנו, לרבות הפעלה כאמור לשם ניסוי, ביקורת או בדיקה.
- "מטען"** - לרבות כלי טעינה ואביזר לתלות המטען לאונקל העגורן.
- "מכונת הרמה"** - כהגדרתה בסעיף 79 לפקודה, למעט מלגזה.
- "עגורנאי מוסמך"** - מי שהוסמך להפעיל עגורן לפי תקנות אלה:
- "עגורן"** - כל אחד מאלה:
1. עגורן צריח.
 2. עגורן נייד, אופני, זחלי או חצי-זחלי.
 3. עגורן גשר עילי ועגורן גשר שער.
 4. עגורן להעמסה עצמית.
- "עגורן גשר עילי"** - עגורן שהגשר שלו נשען, בכל אחד מקצותיו, על מרכב שגלגליו נעים על מסילה עילית, למעט עגורן המופעל בכוח ידני בלבד. ולמעט עגורן שעומס העבודה הבטוח שלו אינו עולה על 1000 ק"ג.
- "עגורן להעמסה עצמית"** - עגורן זרוע הידראולי המותקן על גבי רכב מנועי והמיועד בעיקר להעמסת מטענים על הרכב ופריקתם או להרמת משטח עבודה לאדם.
- "עגורן שער"** - עגורן גשר עילי שקצותיו מורכבים על עמודים המצוידים בגלגלי נסיעה במפלס הקרקע או הרצפה.
- "רשות הסמכה"** - כל אחד מאלה:
1. מי שמפקח העבודה הראשי מינהו להסמך אתתים וכן עגורנאים לעגורנים מהסוגים ג' ו-ד' כמפורט בתוספת הראשונה.

פרק שני: הפעלת עגורן ומתן איתות

2. הפעלת עגורן

- א. לא יופעל עגורן אלא בידי עגורנאי מוסמך שבידו תעודת הסמכה תקפה להפעלת עגורן מסוג ודרגת עומס מתאימים.
- ב. בלי לגרוע מהוראות תקנת משנה (א'), לא יפעיל אדם עגורן אלא אם כן הוא עגורנאי מוסמך שבידו תעודת הסמכה תקפה להפעלת עגורן מסוג ודרגת עומס מתאימים.

ג. הוראות תקנות משנה (א') ו- (ב') לא יחולו לגבי בודק מוסמך המפעיל עגורן תוך כדי בדיקתו לפי הפקודה.

3. סיווג עגורנים

העגורנים יסווגו לפי סוגים ודרגות עומס שלהם כמפורט בתוספת הראשונה.

4. איתות

לא יינתן איתות אלא בידי אתת מוסמך שבידו תעודת הסמכה תקפה.

5. הדרכה ואימון

- על אף האמור בתקנות 3 ו- 4 יכול שלצרכי הדרכה, אימון או בחינת הסמכה -
1. יופעל עגורן בידי אדם שאינו מוסמך כעגורנאי אם מלאו לו שמונה עשרה שנים, והוא פועל לצדו של עגורנאי מוסמך ובהשגחתו הישירה, והמאמן או הבוחן הוא בעל ותק של שנה לפחות בעיסוקו כעגורנאי.
 2. יינתן איתות בידי מי שאינו אתת מוסמך, אם מלאו לו שמונה עשרה שנים, והוא פועל לצדו של אתת מוסמך ובהשגחתו הישירה, והמאמן או הבוחן הוא בעל ותק של שלושה חודשים כאתת מוסמך.

פרק שלישי: הסמכת עגורנאים ואתתים

6. הסמכה ובקשה להסמכה

- א. הסמכה כעגורנאי או הסמכה כאתת תינתן בידי רשות ההסמכה.
- ב. בקשה למתן הסמכה כאמור, תכלול את הפרטים שנקבעו בתוספת השניה ויצורפו אליה האישורים והתעודות המפורטים באותה תוספת.
- ג. הבקשה תוגש לרשות ההסמכה בטופס שניתן להשיגו בלשכת רשות ההסמכה.

7. תנאי הסמכה לעגורנאים

- א. רשות ההסמכה לא תיתן למבקש הסמכה כעגורנאי, אלא אם כן נוכחה לדעת שנתקיימו במבקש כל אלה:
1. מלאו לו 18 שנים.
2. עבד שבועיים רצופים, בהדרכתו של עגורנאי מוסמך לעגורן מסוג ודרגת עומס שלהפעלתו הוא מבקש הסמכה.
3. הוא נבדק בבדיקה רפואית בידי רופא מורשה תוך 12 החודשים שקדמו לתאריך הבקשה, ונמצא מתאים להיות עגורנאי.
4. עמד בהצלחה במבחן עיוני ומעשי מוכר בידי מפקח העבודה הראשי. המבחן ייערך בידי בוחן שימנה מפקח העבודה הראשי.
- ב. רשאי להיבחן -

1. בעל תעודת המעידה על סיום קורס להכשרת עגורנאים המוכר בידי מפקח העבודה הראשי.
2. אדם אשר הוכיח לשביעות רצונו של מפקח העבודה האזורי, שהוא עבד כעגורנאי כאמור בתקנות 5 או 8 ושהוא בקי בהפעלת עגורן מהסוג ודרגת העומס שלגביו הוא מבקש הסמכה.

8. הסדר הבדיקות הרפואיות

בעל הסמכה כעגורנאי מהסוגים ג' ו-ד' או כאתת יצהיר בפני רשות ההסמכה, אחת לשנתיים, על העדר שינויים במצב בריאותו לפי הנוסח שבתוספת הרביעית.

9. תעודת הסמכה

- א. מי שהוסמך כעגורנאי או כאתת תיתן לו רשות ההסמכה תעודה על כך (להלן - תעודת הסמכה).

פרק רביעי: פסילת עגורנאים ואתתים

1. פסילה

א. מפקח עבודה אזורי רשאי בכל עת לפסול, בהודעה בכתב, לתקופה מוגבלת או ללא הגבלת זמן

(1) עגורנאי מוסמך – אם לדעתו אינו ממלא את תפקידו כעגורנאי, או אינו ממלא, אגב עיסוקו, את דרישות הבטיחות בהפעלת עגורן או אינו מסוגל למלאן.

(2) אתת – אם לדעתו, אינו ממלא את תפקידו כאתת, או אינו ממלא, אגב עיסוקו כאתת, את דרישות הבטיחות הנוגעות לעיסוקו או אינו מסוגל לקיימן.

2. הודעת פסילה

א. הודעת פסילה יכול שתימסר... באחת מהדרכים האלה:

(1) הודעה ממוענת לנפסל – במסירתה לאדם שנפסל, או בהדבקה במקום בו נמצא העגורן.

(2) הודעה ממוענת לתופש המפעל, למבצע הבניה או לבעל העגורן...

3. איסורים לאחר הפסילה

משנמסרה הודעת פסילה לא יופעל עוד עגורן במפעל... בידי העגורנאי שניפסל ולא יינתן איתות במקום כאמור בידי האתת שניפסל...

4. ערר

(א) נפסל עגורנאי מוסמך או אתת מוסמך בידי מפקח העבודה האזורי, רשאי הוא לערור על הפסילה בפני מפקח העבודה הראשי.

פרק חמישי: הוראות שונות

1. הפעלת מכונת הרמה

א. לא תופעל מכונת הרמה המופעלת בכוח מכני, חשמלי, הידראולי או פניאומטי, למעט עגורנים מסוגים א', ב', ג' ו-ד', אלא בידי אדם שמונה למטרה זו בידי תופש המפעל, מבצע הבניה, מנהל המחצבה או בעליה של מכונת ההרמה, לפי הענין.

ב. לא יתמנה אדם לתפקיד כאמור בתקנת משנה (א) אלא אם כן עמד בדרישות כדלקמן:

(1) מלאו לו 18 שנים.

(2) הודרך בידי אדם בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהפעלה ותחזוקה בטוחים של מכונת ההרמה ובהגנה מפני הסיכונים האפשריים הכרוכים בהפעלתה ותחזוקתה.

ג. המינוי כמפורט בתקנת משנה (א) ייעשה על גבי הטופס שבתוספת החמישית, והמינוי יימצא במקום שבו מופעלת מכונת ההרמה.

תוספת ראשונה

(תקנות 1 ו-3)

סוגי עגורנאים ודרגות עומס

סוגים	א	ב	ג	ד
דרגות עומס	עגורן צריח	עגורן נייד	עגורן גשר עילי ועגורן שער	עגורן להעמסה עצמית
1	עד 3 טון	עד 30 טון	ללא תא הפעלה בלבד	עד 1 טון
2	עד 9 טון	עד 90 טון	עם תא הפעלה ובלעדיו	ללא הגבלת עומס
3	עד 12 טון	עד 150 טון		
4	ללא הגבלת עומס	ללא הגבלת עומס		

2/ מענבים ושיטות קשירה

מענב יכול להיות אביזר הרמה בודד או צרוף של מספר אביזרים, כגון: טבעת, שרשראות ואונקלים.

כושר ההרמה של המענב או האביזר נקרא: "עומס עבודה בטוח", או בקיצור – ע.ע.ב.

ע.ע.ב נקבע על ידי בודק מוסמך ונרשם במסמך הנקרא – "תסקיר הבדיקה".

ע.ע.ב מסומן גם על גבי האביזר / המענב עצמו.

מענב יכול להיות מורכב מענף בודד – מענב חד ענפי, או ממספר ענפים (מענב רב ענפי). לדוגמה – מענב דו ענפי, תלת ענפי או ארבע ענפי.

כושר ההרמה של מענב רב ענפי תלוי גם בזווית* שבין הענפים.
(*הזווית הנמדדת לעניין זה הינה זווית הראש).



לזווית שבין המענבים ישנה חשיבות בשני היבטים: (1). יציבות המטען (2). העומס המוטל על הענפים ועל המטען.

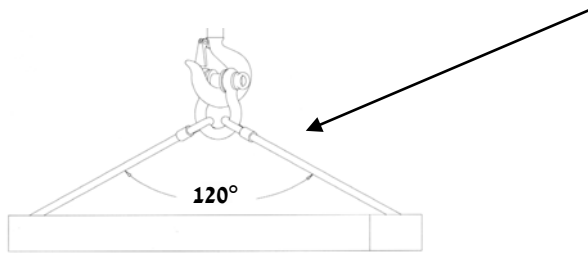


הקשר בין הזווית למאמץ המוטל על המענב

כאשר הזווית קטנה (בין 30 ל- 60 מעלות), העומס על הענפים קטן, אולם המטען אינו יציב. לפיכך, מומלץ להימנע מקשירה בתחום זוויות אלו. בכל מקרה, אין לרדת מזווית של 30 מעלות.

כאשר הזווית גדולה (בין 90 ל- 120 מעלות), המטען יציב, אולם העומס על הענפים גבוה. לפיכך, מומלץ להימנע מקשירה בתחום זוויות אלו.

בכל מקרה **אין** לעלות מעבר לזווית של 120 מעלות !



הזווית המרבית בין ענפי

זווית של 90 מעלות נחשבת לזווית האידיאלית. היא מהווה פשרה בין שתי המגבלות הנ"ל. אולם, ככל שהזווית גדלה, גדל העומס על ענפי המענב, לכן יש להפחית את המשקל המוטל עליהם, ההפחתה הינה בהתאם לזווית ולמספר הענפים.

ההפחתה תהיה על פי החישוב הבא :

עד זווית של 90 מעלות ההפחתה במשקל תהיה – 30%.

לכן, במענב דו ענפי שבו ע.ב. הכולל הוא של 2 טון. העומס המותר יהיה – 1400 ק"ג.

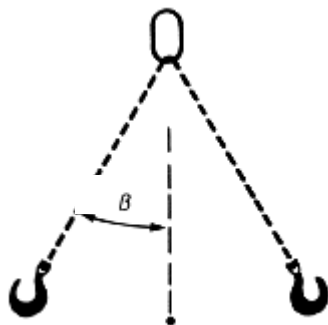
מעל זווית של 90 מעלות ההפחתה במשקל תהיה – 50%.

לכן, במענב דו ענפי שבו ע.ב. הכולל הוא של 4000 ק"ג (בזווית שמעל 90 מעלות), יהיה העומס המותר למענב, לאחר ההפחתה - 2000 ק"ג.

ניתן לחשב את ההפחתה בעזרת השימוש ב: "מקדם זווית": (ראה עמ' 22)

מקדם זווית	הזווית
1.4	עד : 90 מעלות
2	בין : 91 מעלות ל- 120 מעלות

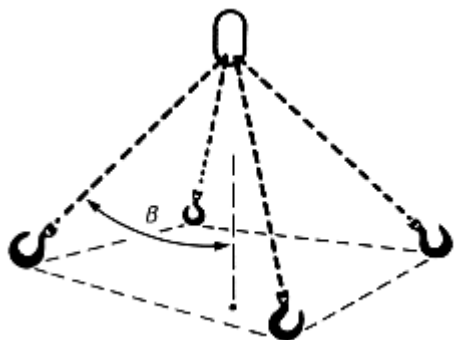
כאמור, למספר הענפים יש השפעה על יציבות המטען ועל חלוקת העומס. להלן מענבים חד, דו, תלת וארבע ענפיים ואופן החישוב לגביהם :



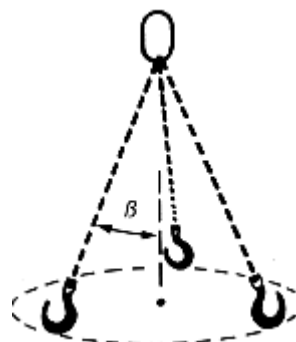
מתלה בעל 2 ענפים : כל ענף נושא ב- 50% ממשקל המטען.



מתלה בעל ענף 1 : המענב נושא ב- 100% ממשקל המטען.



מתלה בעל 4 ענפים : במצב של טלטול חזק רק זוג ענפים נגדיים נושאים בעיקר העומס :
ב- 80% ממשקל המטען, ואילו הזוג השני נושא ב- 20% מהמשקל. עקב הטלטול מתחלפים העומסים בין שני זוגות הענפים.



מתלה בעל 3 ענפים : במצב של טלטול חזק רק שני ענפים נושאים את כל משקלו של המטען. (הענף השלישי מאזן בלבד). עקב הטלטול בכל פעם זוג אחר של ענפים נושא את המטען.

שיטות קשירה

קשירת המטען נכונה באה להבטיח הנפה בטוחה של המטען, כך שלא יזוז ולא יישמט במהלך השינוע. אולם, לשיטת הקשירה יש השפעה על העומס המוטל על המענב. חשוב להכיר את שיטות הקשירה הבסיסיות על יתרונותיהן וחסרונותיהן ולהתאים את שיטת הקשירה למטען, למגבלות המענב ולתנאים הסביבתיים. להלן שיטות הקשירה הנפוצות ותכונותיהן:

חניקה - היתרון בשיטה זו בכך שהמטען חבוק כהלכה בתוך המענב. חסרונה בכך שנוצר **עומס נקודתי** על המענב. הדבר מחייב הפחתת משקל על מנת למנוע נזק למענב.



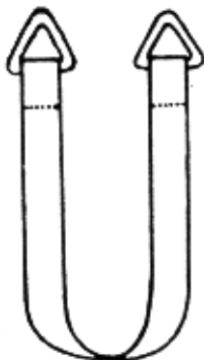
חניקה ברצועה

ניתן להעמיס על הרצועה עד 80% (!) מעומס העבודה הבטוח, זאת בשל תכונותיה האלסטיות.



חניקה בכבל

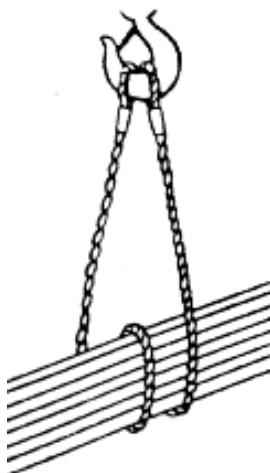
ניתן להעמיס על הכבל עד 50% מעומס העבודה הבטוח בלבד. כלל זה נכון גם לגבי חניקה בשרשרת.



ערסל

ערסל - היתרון בקשירה זו היא בחלוקת העומס המוטל על שתי הלולאות ובכך מתאפשרת **הכפלת המשקל** המועמס על המענב. (ע.ב. x 2). כלל זה נכון לגבי כל המענבים: כבל, שרשרת ורצועה. החיסרון הוא בכך שהמטען נח באופן חופשי בתוך המענב ואחידותו רופפת.

ניתן להכפיל את המשקל המורם מעבר לרשום על גבי המענב. (ע.ב. x 2). נכון לגבי: כבל, רצועה ושרשרת.



חביקה – המענב כרוך באופן מלא סביב המטען ושתי הלולאות נתונות בתוך האונקל (או השקל).
היתרונות: המטען מהודק היטב בתוך המענב. כושר ההרמה מוכפל (ע.ב. 2 x) - בדומה לערסל.
החסרונות: מחייב שימוש במענב ארוך יותר (בהשוואה לחניקה וערסל) וסרבול בקשירת המטען.

לתשומת לב! בכל שיטות הקשירה, יש להקפיד על כך שקוטר המטען יהיה פי 8 מקוטר המענב, זאת על מנת למנוע נזק למענב.

כאשר נתון **משקל המטען**, ניתן לחשב את ע.ב. הנדרש של כל ענף, בשיטות הקשירה השונות, עפ"י הטבלה והנוסחה הבאות:

מקדם קשירה	סוג הקשירה
1	קשירה ישירה
2	חניקה (בכבל)
0.5	ערסל, חביקה כפולה

ע.ב. (הנדרש לכל ענף) = מקדם קשירה x מקדם זווית x משקל המטען
מספר הענפים

תרגיל דוגמה:

נתון: משקל המטען - 6 טון. מענב דו ענפי בזווית - 95 מעלות. קשירת חניקה.

$$12 \text{ טון} = \frac{6 \times 2 \times 2}{2}$$

תשובה: עומס העבודה הבטוח הנדרש, לכל אחד מהענפים, הוא - 12 טון.
הערות:

1. בטבלה ובתרגיל לא באו לידי ביטוי קשירות במענבים תלת וארבע ענפיים (ראה עמוד 20). לצורך הנוחות ניתן להתייחס לקשירות אלו כאילו היו קשירה במענב דו (2) ענפי. (להוציא קשירת ערסל בה המטען נח בחופשיות בתוך המענב. במקרה זה החישוב יהיה בהתאם למספר הענפים בפועל - 3 או 4).
2. קיימות שיטות קשירה, מצבים וגורמים נוספים שיכולים להשפיע על המטען ו-או המענבים. לכן, בכל עבודה יש להתייחס אל כל מרכיבים הקיימים באותו מקרה.

סיכום

העבודה עם מענבים מחייבת תשומת לב והקפדה על מספר כללים :

- יש לוודא את משקלו של המטען ומיקום מרכז הכובד שלו.
- יש לוודא את כושר ההרמה / ע.ע.ב של המענב.
- בעבודה שמשולבים בה מספר אביזרים, יחושב ע.ע.ב של האביזר "החלש" כ- ע.ע.ב של המענב.
- יש לבדוק את זווית הראש במענב ולתכנן בהתאם לכך את ההפחתה בעומס.
- **זכור!** זווית 90 מעלות היא הפשרה המועדפת בין המגבלות – העומס והיציבות.
- יש להתאים את שיטת הקשירה למטען ולהפחית את העומס המוטל בקשירת חניקה, או להוסיף בשיטות האחרות.

3. אביזרי הרמה

כללי

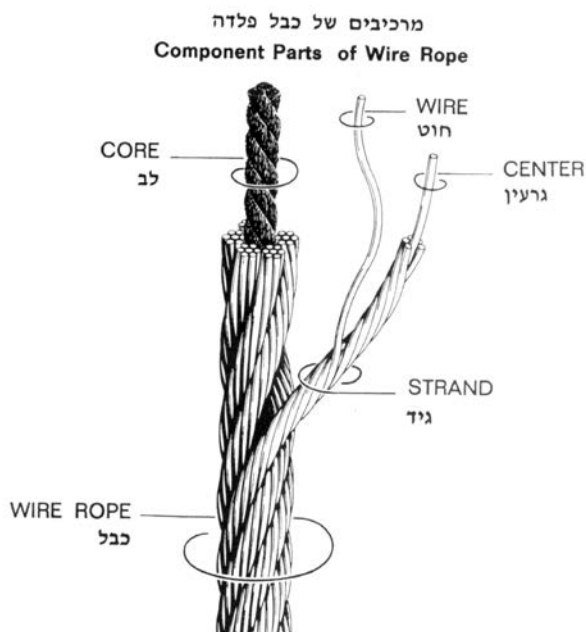
אביזרי הרמה הם התקנים המקשרים בין אונקל העגורן למטען המורם. אביזרי ההרמה השכיחים, כגון: כבלים, שרשראות, רצועות וכו' מיוצרים במפעלים ונושאים סימני זיהוי שונים. קיימים גם אביזרים המיוצרים באופן עצמאי. אביזרים אלו משמשים לצרכים ייחודיים. כך או אחרת, כל אביזרי ההרמה חייבים להיבדק על ידי בודק מוסמך לפני תחילת השימוש בהם ולאחר מכן אחת לשישה חודשים. כמו כן, הם מסומנים במספר סידורי ופרטיהם נרשמים על גבי טופס- "תסקיר בדיקה". על מנת להימנע מתאונה, עקב טעויות אנוש, טלטול, בלאי או פגמים, מחושבים האביזרים לעמוד גם בעומסים גבוהים מהמותר ונקבע להם מקדם בטחון. על האביזרים מסומן כושר הרמה המרבי שלהם, תחת המושג: "ע.ע.ב" (עומס עבודה בטוח), על פי הנוסחה הבאה:

$\text{ע.ע.ב.} = \frac{\text{עומס קריעה}}{\text{מקדם ביטחון}}$ (*עומס קריעה – הנקודה שבה קורס האביזר עקב מאמץ המוטל עליו). (*מקדם הביטחון נע בד"כ בין 1:4 ל- 1:7 מעומס הקריעה).
--

לתשומת לב! כושר ההרמה הקובע הוא זה שנקבע על ידי הבודק המוסמך, ולא בהכרח העומס שמסומן לעיתים על ידי יצרן או ספק ציוד! לעיתים אביזרים נראים דומים מאוד, אבל שונים בעומסי העבודה שלהם (עד כדי פי שלוש ויותר...). אחת הסיבות לכך נובעת מכך שהם מיוצרים מחומרים שונים. לדוגמה – שרשרת מפלדה מסוגסגת לעומת שרשרת פשוטה העשויה מפלדה פחמנית. יש להיזהר משילוב אביזרים שונים בעלי ע.ע.ב שונה למענב אחד. עקב בתנאי עבודה קשים של אביזרי ההרמה, חשוב להקפיד על שימוש נכון בהם, על תקינותם, על תחזוקה ואחסון בתנאים שימנעו כשל או תאונה במהלך העבודה. כאמור, המחוקק הכיר בצורך לקיים מעקב קפדני, וקבע חובת בדיקה אחת לשישה חודשים (לעומת 14 חודשים במכונות הרמה). העגורנאי חייב להימנע משימוש באביזר פגום, עד לקביעת הבודק המוסמך, האם לאשר המשך שימוש באביזר או לפסילתו.

בפרק זה ייסקרו תכונות האביזרים השכיחים, אופן השימוש הנכון בהם והקריטריונים לפסילתם.

כבלים



היחידה הקטנה ביותר בכבל הוא החוט. קבוצת חוטים השזורים יחדיו נקראים גיד. הגידים שזורים סביב ליבה העשויה מחומר טבעי, סינתטי, או פלדה. לב פלדה מוסיף כ-7% לחוזק הכבל. לב סיבי מוסיף לגמישותו. קיימים כבלי פלדה במבנים ובקטרים שונים. המבנה המקובל עד קוטר של 16 מ"מ הוא: 6X19 ומעל 16 מ"מ: 6X36.

הכבל "נסגר" בקצותיו ע"י לולאות (סופיות). הלולאות בנויות בשיטות שונות, כגון: שזירה, מהדקי כבל או ע"י שרוול לחץ (טלוריט). סגירה בעזרת טלוריט היא המקובלת יותר מבין השיטות הנ"ל.

להלן סוגי לולאות (סופיות) שונים ורמת אמינותם:

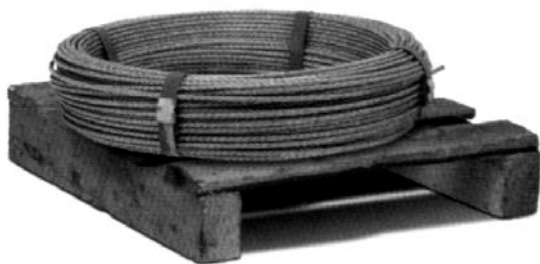
סוג הסופית	אמינות	איור
סופית יציקה	100%	
שרוול לחיצה מאלומיניום DIN 3093	90%	
סופית לכבישה swaged socket	100%	
סופית טריז (יתד, קייל)	80%	
מהדקים	80%	
קליעה (שפלייס)	80%	

חלק מכבלי פלדה מיוצרים בארץ וחלקם מיובאים. ע.ע.ב שלהם נקבע על פי תקנים בין לאומיים או על פי תקן ישראלי.

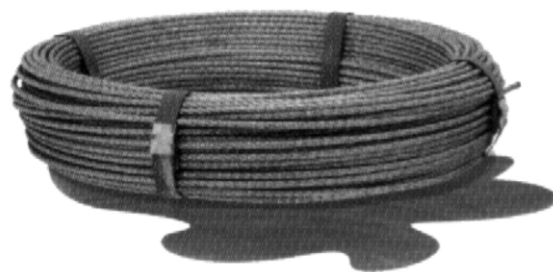
יתרונות הכבל: גמיש, נוח לגלילה על גבי תופים, חזק, משקל לא גבוה.
חסרונות הכבל: אורך חיים קצר, עמידות נמוכה לחומרים מאכלים, טמפרטורת עבודה עד כ: 100 מעלות צלזיוס. בכבלים עם לב פלדה 150 מעלות צלזיוס.

קריטריונים לפסילת כבל:

1. קריעה של 6 חוטים או יותר בקטע של פסיעה*.
- (פסיעה* - קטע שבו גיד מבצע סיבוב שלם סביב הליבה).
2. קריעה של שלושה חוטים או יותר.
3. חוטים קרועים בקרבת אביזר קצה.
4. לב הכבל נחשף.
5. מעיכה של 20% או יותר מהקוטר המקורי.
6. ירידה בקוטר הכבל ב - 7% ומעלה. (בד"כ במשולב עם התארכות עקב עומס גבוה).
7. עיוות במבנה הכבל. (נגרם בד"כ עקב עומס נקודתי גבוה. בעת כריכת כבל סביב מטען).
8. נזקים כתוצאה מחוס, חומצות וכו'.
9. קורוזיה, שינוי בצבע הכבל או בגמישותו.



אחסון נכון



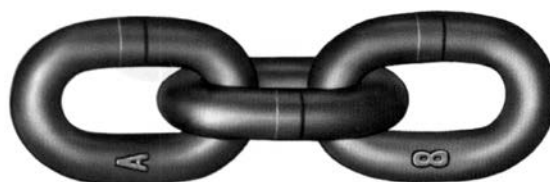
אחסון לא נכון

כבלים, כמו גם אביזרים אחרים יש לאחסן בתנאים של יובש וניקיון, רצוי בתליה או על גבי מצע מבודד מהקרקע.
יש להקפיד על ניקוי ושימון האביזרים מעת לעת.

שרשראות



95



השרשרת היא אמצעי ההרמה המקובל להרמת מטענים כבדים מבין אמצעי ההרמה הנפוצים. סוג השרשרת מבטא את החוזק שלה והוא מסומן בדרך כלל על גבי השרשרת. שיטות הסימון אינן אחידות והן משתנות בהתאם ליצרנים השונים.

קיימות שרשראות חלשות העשויות מפלדה פחמנית, לעומתן שרשראות מפלדה מסוגסגת שהן חזקות וקשיחות. בעבודות הרמה מקובל להשתמש בשרשראות חזקות.

סוג השרשרת נקרא גם: "טיב" או "דרגה". בלועזית: "GRAD". או באות-"G".

סוג / טיב השרשרת מבוטא על ידי ערך מספרי. מס' 3- לשרשראות חלשות. מס' 10 לשרשראות חזקות מאוד.

מספר שרשרת ההרמה המקובלת בעבודות הרמה הוא - 8.

סוג השרשרת מוטבע בדרך כלל על גבי השרשרת. (אחת למספר חוליות).



מענבי שרשרת – המענב מורכב משרשרת כאשר לקצה האחד מחוברת טבעת (עגולה, אובלית או בצורת אגס), או חוליה מקשרת. בקצה השני אביזרים שונים, כגון: אונקלית, שקל וכו'.

לתשומת לב! ע.ע.ב של המענב יהיה בהתאם לחוליה החלשה שבין באביזרים המרכיבים את המענב.

יתרונות השרשרת: אורך חיים ארוך, נוחות בעבודה בשילוב עם אביזרי קצה, התאמה למטען, עמידות בטמפרטורות גבוהות (עד 400 מעלות צלזיוס ויותר), עמידות מפני חומרים מאכלים, עמידות בשחיקה ויכולות עבודה בעומסים גבוהים, אחסון נוח.

חסרונות השרשרת : משקל גבוה (עד פי 4 מכבל), התפתחות סדקים בתהליך מהיר עד כדי פגיעה, מחיר גבוה (בהשוואה לכבל או רצועה).

קריטריונים לפסילת שרשרת :

1. 3% התארכות בחוליה בודדת או 5% במענב .
2. עיוות, כיפוף או שקע בחוליה.
3. סדק בחוליה.
4. קורוזיה (חלודה).
5. שינוי בצבע השרשרת (מפגיעת חומרים כימיים או חום גבוה).
- (צבע שחור – מעיד על הגעה לטמפרטורה של 400 מעלות צלזיוס).
6. שחיקה וירידת קוטר החוליה של 10% או יותר.

עבודה נכונה

- ☐ יש להקפיד על הרמה כאשר השרשרת משוחררת, ללא קשרים או פיתולים.
- ☐ אין לקצר שרשרת על ידי ברגים או כל אמצעי מאולתר אחר.
- ☐ עם התגלות כשל יש להפסיק מייד את השימוש בשרשרת.

רצועות



רצועה אינסופית
עגולה "זברה"

בדרך כלל הרצועות השכיחות עשויות מפוליאסטר, אולם ישנן גם רצועות מחומרים אחרים, כגון: פוליפרופילן, ניילון ועוד.
רצועות עגולות / סגורות – ברצועות אלו ליבת הרצועה נתון בתוך מעטפת בד כאשר קצות



הרצועה נתפרים זה לזה וכך שנוצרת רצועה סגורה – אין סופית.
רצועות שטוחות – קצות הרצועה סגור על ידי לולאות (עיניים).
***הערה:** קיימות גם רצועות אין סופיות שטוחות ורצועות עם אביזרי קצה מפלדה. צבע הרצועה, אצל **חלק** מהיצרנים, מסמן את הע"ב. (לדוגמא: צבע סגול – 1 טון, צבע ירוק – 2 טון, צהוב – 3 טון וכו'. פסים לאורך הרצועה (כל פס מייצג 1 טון של ע"ב). בתוויות התפורות בתוך הלולאה מוצגים נתוני הרמה עפ"י סוגי קשירות שונות: בקשירה ישירה, בחניקה וערסל ולעיתים גם בשיטות נוספות.
תזכורת! סימוני עומס על גבי הרצועה תקפים רק בכפוף לאישור בודק מוסמך ולמתן מס' סידורי. סימוני היצרן / ספק **אינם** תקפים ללא בדיקה ואישור בודק מוסמך.
***הערה:** אין להשתמש ברצועה עם קשר.

יתרונות הרצועות: מחיר נמוך, משקל קל ביותר, התאמה מושלמת למטען, נוחות בשימוש ובאחסון, אלסטיות.

חסרונות הרצועות: שחיקה גבוהה ואורך חיים קצר, פגיעות ממטענים חדים, עמידות נמוכה לחומרים מאכלים, עמידות בינונית לחום (בד"כ בין 100-180 מעלות צלזיוס).

קריטריונים לפסילת רצועות

- * קרעים, חתכים וחורים. * שחיקה, בלאי (מעל 10% משטח החתך), התפוררות.
- * פרימת תפרים. * שינוי בצבע (בד"כ מחום גבוה).

שקלים ("סגירים")



שקלים משמשים כאמצעי לחיבור מהיר בין יחידות הרמה שונות. קיימים סוגים שונים של שקלים. שקלים עם הברגה משמשים לעבודה יום יומית בעוד שלשקלים ללא הברגה מתווסף אום ופין אבטחה, אלו מיועדים לעבודה לזמן ממושך.

שקל אומגה – שקל נפוץ יותר. נוח להרמה בזוויות 90 מעלות בין ענפי המענב.

שקל רגיל (D) – מתאים בד"כ להרמה ישירה (המטען תלוי מתחת לשקל).

***אזהרה:** השימוש בשקל ללא הפין מקורי מסוכן ביותר ולכן הוא אסור!

קריטריונים לפסילת שקל

10% שחיקה מהקוטר המקורי.

קשת ללא פין מקורי.

עיוות הקשת או הפין.

שקע.

סדק.

תבריג לא תקין.

שינוי בצבע.

אונקלים



אונקל
מאובטח

אונקל
החלקה

אונקל
מסתובב

אונקל עם
לשונית אבטחה

אונקל

אונקלי הרמה - משמשים לחיבור בין האונקל למטען.

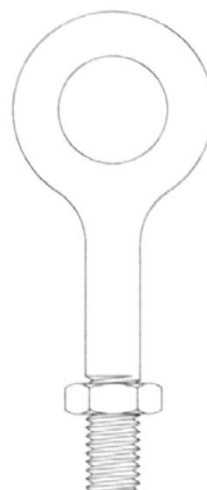
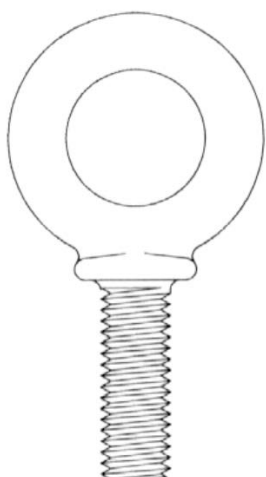
יש להקפיד להרים מטען כאשר הוא מונח בחופשיות בתוך האונקל. על העומס "לשבת" במרכז האונקל ולא בקצהו.

אונקלי קשירה – משמשים לחיבור מטענים שלא ניתן לקשור אותם בעזרת אונקל עם לשונית אבטחה.
תפקיד לשונית האבטחה למנוע "בריחת" המענב עקב טלטול.

קריטריונים לפסילת אונקל

שחיקה של 10% או יותר בקוטר.
עיוות במבנה האונקל – פתיחת מרווח או כיפוף הצידה).
לשונית אבטחה שאינה נסגרת או חסרה. (באונקלים בהם היתה קיימת).
סדק או שקע.
שינוי בצבע.

בורגי אוזן (עין)



משמשים בדרך כלל כמקשרים בין המענבים למכונות, מנועים, מבלטים וכו'.
 בורגי אוזן הנפוצים ביותר הם :
 בורג אוזן עם כתף / צווארון.
 בורג אוזן ללא כתף / צווארון – מיועד להרמה אנכית בלבד.
 יש להקפיד על סגירת הבורג עד סוף מהלך ההברגה, ובנוסף לכך – כיוון האוזן
 יהיה חופף לכיוון המענב. יש להרים באמצעות בורג עין בכיוון צירי. בזווית
 צידית יש לבצע הפחתה בעומס בהתאם לזווית. (בד"כ בזווית 45 מעלות
 ההפחתה היא עד 30% מ-ע.ע.ב).
 בבורגי אוזן קיים יחס זהה בין קוטר הטבעת לקוטר התבריג ואורך התבריג
 הינו כפול מהקוטר.

קריטריונים לפסילת בורג אוזן

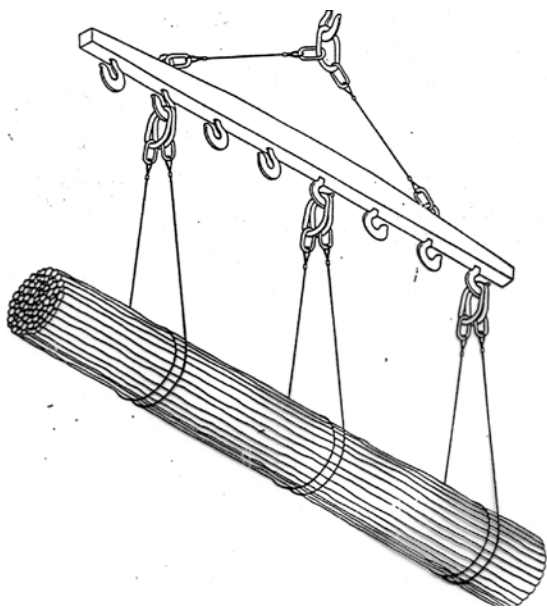
פגם בהברגה.
 ירידה של 10% או יותר מהקוטר המקורי.
 כיפופים, עיוותים, סדקים בטבעת.
 ***הערה** : חל איסור להשתמש בבורג אוזן, כמו גם באביזרים אחרים, שבוצעו
 בהם ריתוכים או שינויים כלשהם.

קורות הרמה

קורות הרמה מיועדות להרמת מטענים מורכבים, מטענים גדולים וחריגים.
 רוב הקורות מתוכננות ומיוצרות לצורך הרמה של המטענים ייעודיים.
 זכור! קורת הרמה הינה אביזר הרמה לכל דבר ולכן חייבת בבדיקה ראשונית, תסקיר
 בדיקה, סימון ובדיקה תקופתית, כחוק.

קורה אורכית –

המיועדת להרמת מטען ארוך / גמיש / שביר. הקורה
 מאפשרת אחיזת המטען הארוך באופן מיטבי.
 בתמונה : קורה המשמשת להרמת מטען חוטי ברזל.
 המענבים תומכים את המטען לכל אורכו ומונעים
 את התקפלותו וסכנה להחלקת יחידות המטען
 במהלך ההנפה.



קורת זרועות –

מיועדת להרמת מטענים בעלי "נפח", כגון מבנים, מכולות, ומטענים מיוחדים אחרים. הקורה מאפשרת קשירת המטען באופן שלא נוצר עומס כלפי פנים ובכך נמנע נזק למטען או למענב.

קריטריונים פסילת קורת הרמה –

עיוות במבנה הקורה.

סדק.

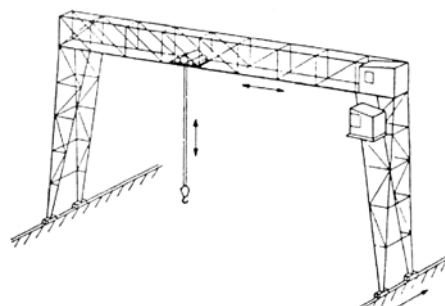
שינוי צבע.

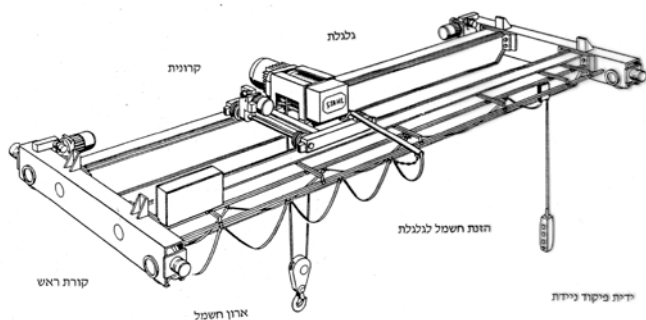
פגיעה באביזרים נלווים (בהתאם לסוגי האביזרים שפורטו, כגון : שרשרת, שקל וכו').

4. בטיחות בהפעלת עגורני גשר/שער

עגורן גשר

עגורן שער





עגורני גשר מוזנים בדרך כלל על ידי מקור חשמלי המפעיל מנועים חשמליים. העגורנים מותקנים דרך קבע באתר קבוע כגון בתי מלאכה, אולמות יצור וכו'. עגורנים אלו משמשים לשינוע מטענים בתחום מוגדר מצומצם יחסית ובגובה לא רב. עגורנים אלו בנויים מקורת (גשר) פלדה המונחת בשתי קצותיה על מסילות (קורות ראש) שמחוברות לקירות המבנה. הקורה נעה על גבי המסילות ובכך "מכסה" אזור ההרמה. על קורת הגשר מורכבת קרונית הנעה לאורכו. אל הקרונית מחוברים מנוע וכננת שממנה יורד כבל ההרמה שבקצהו אונקל.

עגורני שער בדומה לעגורני גשר מופעלים בדרך כלל ע"י מנוע חשמלי. בנויים מקורה המחוברת בשתי קצותיה לרגלי פלדה המוצבים על גבי מסילה. לעגורנים אלו מבנה הדומה לאות "ח" או לשער ומכאן שמם. הם נעים לאורך המסילה ומוצבים בדרך כלל בחוץ, תחת כיפת השמים ומתפקדים בדומה לעגורני גשר. ראוי לציין שקיימים גם עגורני שער הנעים על גבי גלגלים. לעגורנים אלה יש יכולת לנוע לכיוונים שונים בתוך אזור העבודה.

סוגי העגורנים:

- * **עגורן ג-1:** עגורן המופעל מהקרקע באמצעות "שלט" שמחובר בכבל חשמלי (או מערכת אלחוטית) אל מערכת הפיקוד שמורכבת על גבי העגורן.
- * **עגורן ג-2:** מופעל מתוך תא מפעיל עילי המחובר בדרך כלל אל הגשר. באופן זה המפעיל נע יחד עם העגורן והמטען לאורך המסילה ושולט על העגורן והמטען מלמעלה.

הוראות בטיחות בהפעלת עגורן גשר/שער

1. כללי

מערכת ההרמה מורכבת מעשרות חלקים מכניים. כשל באחד מהם עלול לגרום לנפילת המטען על המפעיל או בסביבתו. לכן חשוב לשמור על כללי הבטיחות שימנעו את הכשל. אך אם חלילה יתרחש, למנוע פגיעה באנשים או רכוש. לפיכך יש לשים לב ולפעול עפ"י הכללים הבאים:

- על העגורנאי להיות במצב גופני תקין, להימנע מנטילת תרופות, סמים או משקאות אלכוהוליים העלולים להשפיע על ראייתו, שמיעתו או פעולותיו השונות.
- מפעיל העגורן יפעל בהתאם להוראות הבטיחות הכלליות הנהוגות במקום העבודה.
- יש לוודא תעודת הסמכה להפעלת העגורן מתאימה בתוקף.
- יש ללבוש בגדי עבודה (כולל נעלי עבודה וקסדת מגן).
- על המפעיל להיות בעל תעודת הסמכה תקפה לסוג העגורן אותו הוא מפעיל.
- יש לוודא תסקיר בדיקה תקף לעגורן.
- יש לוודא תסקירי בדיקה תקפים לכל אביזרי הרמה שבשימוש.
- יש לוודא הכרת העגורן, מערכת ההפעלה וכו'.
- (1). קיימים הבדלים בין תיבות הלחיצים בעגורנים השונים. לפיכך יש לוודא הכרת כווני לחיצה ההפעלה לפני תחילת העבודה וללא עומס.
- (2). קיימים סוגים רבים של עגורנים, כגון: הפעלה עילית או תחתית, בעלי שלט כבל או שלט אלחוטי וכו'. לכל אחד מהם יש את המאפיינים המיוחדים לו. לכן יש להכיר את הוראות ההפעלה והבטיחות של יצרן העגורן.
- יש לוודא הכרת נתוני ההרמה של העגורן.
- יש לדאוג לסילוק מפגעים, לפני תחילת העבודה. יש להתחשב בכל סיכון הנמצא באזור העבודה.

2. בדיקה לפני תחילת העבודה

- יש לבצע בדיקה ויזואלית סביב העגורן לגילוי תקלות במערכות הבאות:
- מסילה העילית, הגשר, הגובלים, כבל ההרמה, מערכת החשמל, אביזרי ההרמה.
- יש לבצע בדיקה פיזית של המערכות, כגון: פעולת ההרמה, הזזת הגשר והעגלה, המעצורים ובדיקת גובלים חשמליים ומכאניים.
- יש לוודא קיום התנאים להפעלה בטוחה של העגורן- לפני תחילת העבודה.
- יש לדווח לממונה על כל בעיה מייד לאחר התגלותה.

3. ההכנה להפעלה

- יש לוודא את מהות העבודה והתאמת אביזרי הרמה למטען.
- יש להרחיק אנשים מאזור עבודת העגורן.
- יש להיעזר באתר מוסמך אם שדה הראיה חסום או הדבר נדרש מטעמי בטיחות. יש לוודא תאום הדדי, הנחיות וסימנים לפני תחילת העבודה.

4. הפעלת העגורן

- אין להרים משקל מעל המותר עפ"י טבלת ההרמה.
- יש לקשור את המטען עפ"י הכללים להרמה בטוחה. (זוויות מענב וכו').
- יש לשמור על קשר עין מתמיד עם המטען.
- יש להקפיד על הובלת המטען בגובה נמוך ככל האפשר.
- יש לשמור מרחק סביר מהמטען ומהעגורן שימנע פגיעה אם יישמט המטען.
- אין לעבור מתחת למטען מורם.
- תנועת העגורנאי תהיה תמיד לפניו ולא לאחור.
- אין להשאיר מטען תלוי באוויר ללא צורך.
- המנע מלהחזיק את המטען לצורך ייצובו. אם נדרש קשור חבל ייצוב.
- הולכת המטען תעשה בפעולות מדודות ורציפות ולא בפעולות חדות ומהירות.
- פעולות תכופות של התנעה והפסקה גורמים להתחממות ובלאי למנוע העגורן.

5. פעולות בסיום העבודה

- יש להצמיד את העגורן לקצה הגשר העילי.
- יש לשחרר אביזרי הרמה מהעגורן.
- יש להרים את האונקל עד קצה מהלכו.
- יש לסגור את מפסק החירום שבשלט ואת מפסיק הזרם הראשי.

6. הוראות שונות

- העגורן נועד להרמת מטענים בלבד. אין לבצע כל פעולה של משיכה או גרירת המטען. הדבר עלול לגרום לנזק חמור לכננת ולעגלה.
- אין להרים או להסיע אנשים על עגורן.
- יש לדווח לממונה על כל תאונה או נזק.

5. איתות

תקנות בטיחות בעבודה מחייבות ביצוע האיתות על ידי אתת מוסמך בלבד. אתת הוא מי שהוסמך כאתת או מי שהוסמך כעגורנאי (לאותו סוג עגורן שלגביו ניתן האיתות).

העגורנאי נדרש להיעזר באתת במצבים הבאים :

1. כאשר הוא אינו יכול לראות את המטען, או כאשר הוא רחוק מהמטען. במקרים אלו על האתת לשמש לו עיניים ולהיות האחראי על הבטיחות באזור בו מועבר המטען. על מפעיל העגורן והאתת לתאם ביניהם את הסימנים שישמשו אותם במהלך העבודה. פרק זה מפרט סימני איתות בינלאומיים מוסכמים. לאתת מותר להעביר את ההוראות למפעיל העגורן גם באמצעות מכשיר קשר.

2. כאשר הוא נדרש לאדם נוסף לצורך קשירה והתרת מטענים. במקרה זה האתת נושא תפקיד נוסף הנקרא : "עניבן".

זכור ! האחריות לבטיחות העבודה ולסביבת העבודה נחלקת בין האתת לעגורנאי.

להלן תמצית הפעולות להן אחראי האתת :

- I. לסייע למפעיל העגורן לשנע את המטען במסלול בטוח וביעילות מרבית.
- II. לדעת ולהבין את הסימנים המוסכמים להפעלת עגורנים.
- III. להתמקם במקום בו יוכל לשלוט על הנעשה בסביבת העבודה.
- IV. לשמור על קשר עין עם מפעיל העגורן ועם המטען בכל זמן העבודה.
- V. לשמור על שלימות המטען.
- VI. לשמור על תקינות אביזרי ההרמה.
- VII. לבצע קשירה נכונה ובטוחה של המטען.
- VIII. למנוע מאנשים מלהתקרב אל המטען.
- IX. לתאם בין העגורנאי לגורמי העבודה הנוספים שבסביבה על מנת להבטיח עבודה בטוחה ויעילה.

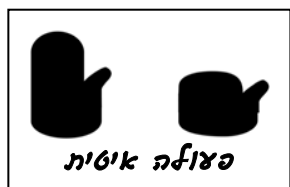
סימני איתות



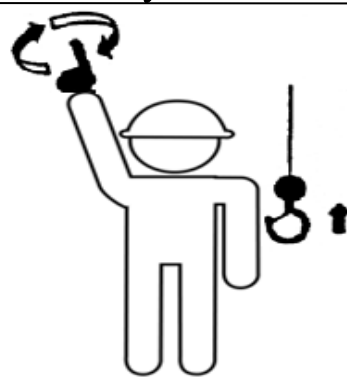
עצור! סכנה!!



עצור (את הפעולה האחרונה)



הורד את האונקף



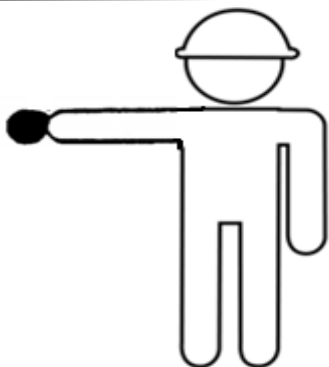
הרם את האונקף



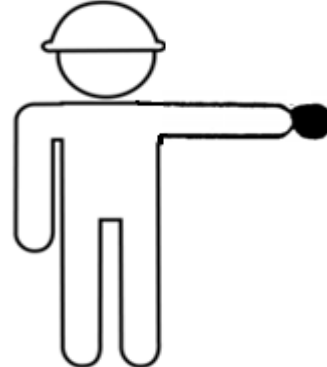
הרחק את האונקף ממני



קרב את האונקף אלי



צודד שמאלה



צודד ימנה

כללי בטיחות בעבודת האתת

א. כללי

- על האתת להכיר הוראות ונהלי בטיחות במקום העבודה ולפעול לפיהם.
- על האתת להיות במצב גופני תקין, להימנע מנטילת תרופות, סמים או משקאות אלכוהוליים העלולים להשפיע על ראייתו, שמיעתו או פעולותיו השונות.
- על האתת ללבוש בגדי עבודה. (כולל נעלי עבודה וקסדת מגן).
- מתן איתות יינתן רק ע"י אתת בעל תעודת הסמכה תקפה.
- אביזרי ההרמה יעברו בדיקה תקופתית כנדרש בתקנות.

ב. בדיקות לפני תחילת העבודה

- יש לבדוק את אזור העבודה ולוודא שהוא פנוי מכל מפגע או מכשול העלול להפריע למהלך התקין של העבודה.
- יש לערוך ביקורת תקינות לאביזרי הרמה לפני תחילת העבודה.
- יש לתאם את העבודה עם הממונה ולדווח לו על כל בעיה שמתגלית.
- יש לדאוג לסילוק מפגעים, לפני תחילת העבודה. יש להתחשב בכל סיכון הנמצא באזור העבודה.

ג. בטיחות בעבודת האתת

- אין להעמיס על העגורן ואביזרי ההרמה מעבר לע.ב, עפ"י המסומן.
- אין להרים מטען שמשקלו אינו ידוע.
- יש לתאם מראש עם העגורנאי את שיטת העבודה והסימנים המוסכמים על מנת למנוע אי הבנות.
- מתן סימנים ברורים ומוקדמים ככל האפשר יבטיחו הפעלה מתונה של העגורן וימנעו טלטול המטען.
- אין להשאיר מטענים תלויים ללא השגחה או צורך.
- יש לוודא את התאמת אביזרי ההרמה לעבודה הנדרשת.
- יש להזהיר אנשים מפני מטען הנמצא בתנועה ולהרחיקם ככל הנדרש.
- יש להימנע ככל האפשר משינוע מטענים בגובה שמעל 1 מטר מפני הקרקע.
- אין להעביר מטענים מעל ראשי העובדים. יש למנוע מעבר מתחת למטען מורם.
- ככלל, על האתת להימנע מלזוז בעת שינוע המטען ובמיוחד להיזהר מתנועה לאחור.
- חל איסור להרים אנשים על העגורן או המטען. (למעט בעגורן נייד ועגורן להעמסה עצמית, בתוך סל הרמה מאושר ע"י בודק מוסמך).
- אין לתת יותר מסימן לפעולה אחת בו בזמן. למרות יכולתו של העגורן לבצע מספר פעולות יחדיו, האתת ייתן אות לפעולה נוספת רק לאחר סיום הפעולה הקודמת.
- על האתת להתמקם מעבר לרדיוס תנועת המטען באופן שלא ייפגע על ידו.
- רק אתת אחד בלבד יסמן לעגורנאי.

מכונות הרמה

כללי – במקומות עבודה רבים מופעלות מכונות הרמה. ככלל תחת ההגדרה של מכונות הרמה נכללים כלי הרמה רבים ומגוונים.

בהיבט המכונה – כל מכונות ההרמה, בדומה לעגורנים, חייבות בבדיקת בודק מוסמך.

בהיבט המפעיל – המפעיל חייב להיות בן 18, או יותר. יש להדריך את המפעיל. הכשרת המפעיל יכולה להיעשות כתהליך פנים מפעלי, אם כי ניתן להיעזר באיש מקצוע חיצוני.

בתום ההכשרה יש להוציא למפעיל כתב מינוי להפעלת המכונה. אם קיימות מספר מכונות יש לציין את כל סוגי המכונות בכתב המינוי.

להלן התקנה:

הפעלת מכונת הרמה

- א. לא תופעל מכונת הרמה המופעלת בכוח מכני, חשמלי, הידראולי או פניאומטי, למעט עגורנים מסוגים א', ב', ג' ו-ד', אלא בידי אדם שמונה למטרה זו בידי תופש המפעל, מבצע הבניה, מנהל המחצבה או בעליה של מכונת ההרמה, לפי העניין.
- ב. לא יתמנה אדם לתפקיד כאמור בתקנת משנה (א) אלא אם כן עמד בדרישות כדלקמן:
 - (1) מלאו לו 18 שנים.
 - (2) הודרך בידי אדם בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהפעלה ותחזוקה בטוחים של מכונת ההרמה ובהגנה מפני הסיכונים האפשריים הכרוכים בהפעלתה ותחזוקתה.
 - ג. המינוי כמפורט בתקנת משנה (א) ייעשה על גבי הטופס שבתוספת החמישית, והמינוי יימצא במקום שבו מופעלת מכונת ההרמה.

כתב מינוי למפעיל מכונת הרמה

(א) הממנה

שם : מר _____ כתובת : _____
 מיקוד _____ טל : _____ תפקידו _____

(ב) תיאור מכונת ההרמה שלגביה מתייחס המינוי

שם המכונה _____ היצרן _____
 מס' מזהה _____ עומס עבודה בטוח _____
 המכונה מופעלת ע"י _____ (כוח מכני, חשמלי, הידראולי פנאומטי)

(ג) המפעיל

שם משפחה _____ שם פרטי _____ שם האב _____
 מס' ת"ז _____ שנת לידה _____ מקצוע _____
 כתובת _____

(ד) הצהרת הממנה

אני החתום מטה מצהיר בזה כי מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים בסעיף ב' לעיל, וכי הוא עומד בכל דרישות המפורטות בתקנה 18 של תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים), התשנ"ג-1992
 תאריך _____ שם הממנה _____ חתימה _____

(ה) הצהרת המפעיל

אני מצהיר בזה שכל הנתונים האישיים המפורטים בסעיף (ג) לעיל נכונים וכי קיבלתי הדרכה בהפעלת המכונה המפורטת בסעיף (ב) לעיל כנדרש בתקנה 18 של התקנות הנזכרות בסעיף (ד) לעיל.
 תאריך _____ שם המפעיל _____ חתימה _____