



בטיחות

בעבודות אחזקה

ועשית
מעקה לגגך
ולא תשים
דמים בביתך

דברים כ"ב 8



נושאים עיקריים

■ תחזוקה - מאפיינים

■ גורמי סיכון

■ בטיחות במכונות וכלי עבודה חשמליים.

■ מיגון מכונות

תחזוקה - מאפיינים



❖ כילים ידניים

❖ חשמל

❖ ציוד חשמלי מטלטל

❖ טלטול סבלות ושינוע

❖ מכונות

❖ לחץ אויר

❖ צבע, חומרי ניקוי

❖ ריתוך, חיתוך

❖ חום, קור

❖ ביוב

❖ גובה

❖ רעלים

גורמי סיכון בעבודה

- מידת ההתאמה של סביבת העבודה - בעיות ארגונומיות

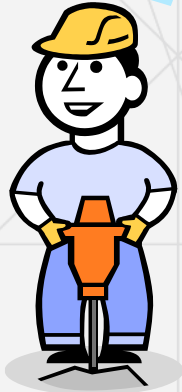
- הרמה לא נכונה של מטען - פגיעות שלד ושריר

- נפילות ממשטחי עבודה - גובה, עומק

- היתקלות בחפצים המונחים בדרכי גישה ומעברים

- פגיעה ממכונות נעות ו/או כלי עבודה פגומים

- חשמול- ציוד תקול, מעגלי חשמל חשופים, ריתוך וחיתוך



- שריפות וכוויות- מאש, חומרים מסוכנים
- הרעלה ומחלות מקצוע- חומרים מסוכנים, רעלים, חומרי ניקוי
- השפעת תנאים סביבתיים - רעש, אבק מזיק, עומסי חום וקור
- שימוש לא נכון באביזרי וכלי הרמה ושינוע
- פגיעה מכלי רכב- מכוניות, מלגזות
- עבודה במקום מוקף ובחללים סגורים

בטיחות בממשק עבודה עם מכונות

- סיכונים רלוונטיים לעובד אחזקה בממשקי עבודה עם מכונות.
- פתרונות למיגון העובד (אמצעים הנדסיים).
- ציוד מיגון אישי
- אמצעים למניעת תאונות.

מעסיק הורשע שלא גדר מכונה ולא הדריך את העובד

מאת: עו"ד יוסף שחם

הנפגע עבד באטליז כנאמן כשרות. ביום עבודתו החמישי באטליז עסק הנפגע בטחינת בשר באמצעות מכונת טחינה. בשעת העבודה הנפגע לבש כפפה. זו נתפסה בחילוץ שבתוך מכונת הטחינה, הכפפה משכה את ידו של הנפגע לתוך המכונה וארבע מאצבעותיו נקטעו.

כתב האישום שהוגש נגד בעל האטליז ומנהל העבודה ייחס לבעל האטליז התרשלות שלא גדר לבטח את מטחנת הבשר, לא דאג להדריך את הנפגע בדבר מניעת הסיכונים והגנה מפניהם, שלא מסר לנפגע תמצית מידע בכתב על הסיכונים הקיימים במקום העבודה ולא ניהל פנקס הדרכה, לא התריע בפני הנפגע לאחר שידע שהוא עובד ללא מכסה בטיחות, לא דאג לספק לנפגע כפפת מגן מתאימה למידותיו, לא דאג להתקין בקרבת המכונה שילוט המורה על הרכבת מגן. למנהל העבודה יוחסה התרשלות שהוא לא הדריך ולא דאג להדריך את הנפגע, לא וידא שהנפגע משתמש במכונה כשהמגן מורכב עליה ולא פעל כפי שמנהל עבודה מן הישוב היה פועל בנסיבות הענין.

לפי כתב האישום המעשים והמחדלים של השניים הנ"ל היו עבירה לפי סעיף 341 לחוק העונשין (גרירת חבלה ברשלנות), הפרת סעיף 37(4) לפקודת הבטיחות בעבודה (העדר גידור לבטח) והפרת תקנות הבטיחות על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים).

בית המשפט קבע כממצא שהמכונה לא הייתה מגודרת לבטח. הכפפה שסופקה לנפגע הייתה גדולה ממידות ידו מסורבלת ולא נוחה לעבודה והתדלדלה מחוץ לאצבעות ידו. תוך כדי עבודה נשאבה הכפפה לתוך מכונת הטחינה ובעקבותיה כף היד. הנאשמים לא העבירו לנפגע הדרכה ביחס לסיכונים בעבודה בכלל וביחס לעבודת הטחינה בפרט. הם לא מסרו לנפגע הוראות בטיחות לא ניהלו פנקס הדרכה. בכל תקופת עבודתו של הנפגע לא היה תלוי שלט אזהרה כנגד הסכנות הקיימות מהמכונה. סביבת העבודה הייתה צרה, צפופה ומסוכנת.

אחרי שבית המשפט ניתח את הראיות ואת חובותיו של המעסיק כלפי אדם מסוגו של הנפגע הוא הגיע למסקנה שהנאשמים ביצעו את העבירות המיוחסות להם בכתב האישום והוא הרשיעם. (פ (רחובות) 1901/04 מדינת ישראל נ' מיכאל אילנטוב ואח')

סרטון





גידור מכונות למה זה חשוב?



פגיעה מחלקי מכונות היא אחת הסיבות הנפוצות לתאונות עבודה. לכן עלינו לשים דגש מיוחד על ביצוע בדיקות רמת בטיחות בהפעלת מכונות שונות בתהליך הייצור.

עם אילו סיכונים נתמודד בהפעלת מכונות?



חלקים נעים, בהם קיימת סכנת בעיטה או מחיצה



חלקים סובבים שקיימת בהם סכנת לכידה בנקודות צביטה

מהו גידור לבטח?

סעיף 37 בפקודת הבטיחות בעבודה קובע שכל חלק מסוכן במכונה יהיה מגודר לבטח.

גידור לבטח = הגנה על כל חלק מסוכן במכונה, כך שגם העובדים או העובדות הרשלניים ביותר לא ייפגעו, גם אם מדובר ב"עובד אורח".

במנועים חשמליים, בגנרטורים חשמליים ובממירים סיבוביים כל חלק שלהם וכל גלגל תנופה המחובר אליהם באופן ישיר



בממסרת - כל החלקים



אילו חלקים
חובה לגדר
לבטח?

גלגל מים או בטורבינה
המונעת במים התעלה
העליונה והתעלה התחתונה



במחרטה כל חלק של מוט-גלם
הבולט מעבר לראש המחרטה



סרטון



סוגי מגנים

אמצעי בקרה

האם מותר להסיר
מגן ממכונה?

סוגי מגנים ואמצעי בקרה נוספים

מטרת הגידור במכונות היא למנוע מגע של העובד או העובדת עם החלק המסוכן במכונה. בדרך כלל, החלקים המגודרים יהיו **חלקים סובבים** שקיימת בהם **סכנת לכידה בנקודות צביטה** או **חלקים נעים**, בהם קיימת **סכנת בעיטה או מחיצה**. כנאמני בטיחות, עלינו לזהות את החלקים המסוכנים ולוודא שמותקנים עליהם המגנים המתאימים.

סוג המגן	המטרה	דוגמה
מגן קבוע - עיקרון החיץ	יצירת חיץ בין העובד לחלק המסוכן. על פי עקרון החיץ, יותקן מגן קבוע מעל חלקים נעים אשר לא דורשים התקרבות שלנו אליהם בזמן הפעלת המכונה. לדוגמה: תוף משיכה של מסועים, מנועים, תמסורות וכו'.	
	מגן קבוע לא ניתן להסיר, אלא רק בשימוש בכלים מיוחדים. חשוב לוודא: אם המגן עשוי מרשת, מידות החורים במגן צריכים להיות בגודל שלא יאפשר מעבר של אצבעות מעבר לרשת.	

מגן מתכוונן

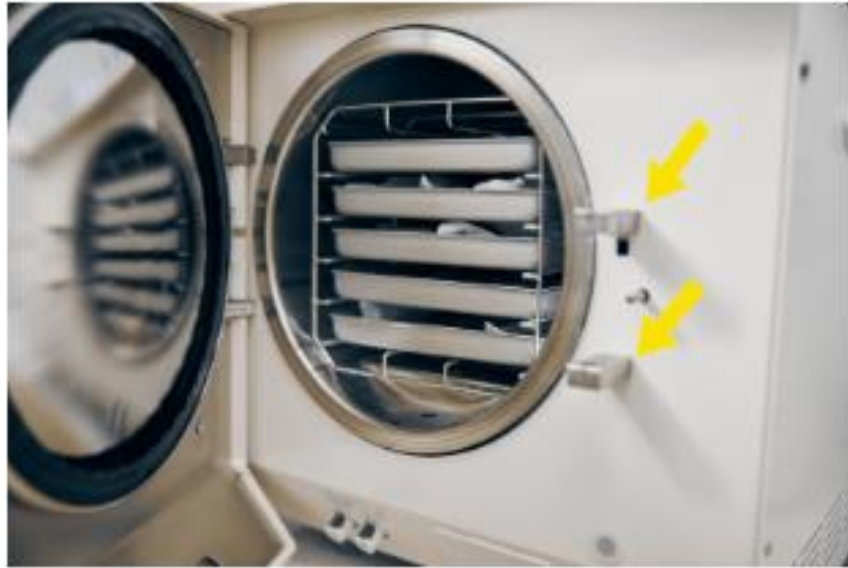
ישנם מגנים מתכווננים שיגנו עלינו בעת הפעלת המכונה.





מגן מרחק - עיקרון ההרחקה

הרחקת העובד או העובדת
מהחלק המסוכן באופן קבוע.
מגן מרחק **מאפשר** הכנסת פריט
כלשהו לחלק המסוכן אבל מונע
מאיתנו להתקרב לחלק המסוכן.



התקן אוטומטי שמשולב עם אחד
המגנים האחרים.

מגן
משולב-מיקרוסוויץ'



המיקרוסוויץ' מקשר את המגן
למערכת הפעלת המכונה. כל עוד
המגן לא הופעל או לא יימצא
במקום המיועד למניעת הפגיעה
בעובד, מערכת ההפעלה לא תיתן
פקודה להפעלת המכונה.



עובד על עקרון המונע את הפעלת המכונה כל זמן שאיבר כלשהו נמצא בסכנת מגע עם החלק המסוכן באמצעות קרן אור או מסך אור.
ברגע שנוף זר כמו יד או איבר אחר בנוף יחדרו לאזור הסכנה, קרן האור תחסם והמכונה תקבל פקודה אוטומטית לעצור.

מגן אלקטרו-אופטי

אמצעי בקרה נוספים

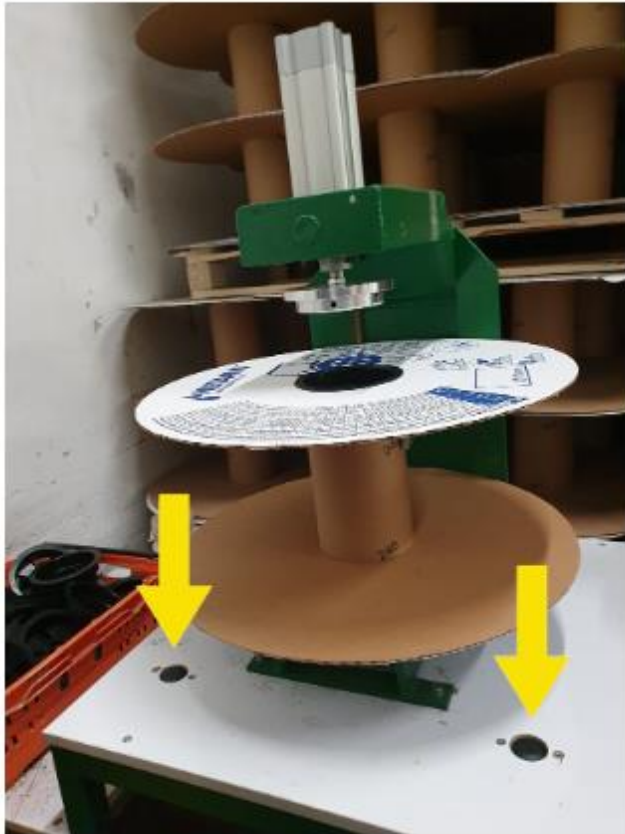
התקנת כיפה מעל דוושה

במכונות המופעלות על ידי לחיצה על דוושה, התקנת כיפה מעל הדוושה, תמנע הפעלה של המכונה בשוגג.



הפעלה באמצעות שני לחצנים בו-זמנית

מניעת הפעלת המכונה בטעות.



מפסקי עצירת חירום



בשטח המפעל מותקנים מפסקי חירום שיכולים לעצור את המכונה באופן מיידי ובכך להקטין את הנזק שעלול להיגרם לנו.

מפסק חירום



כבל פרוס לאורך האזור המסוכן ומאפשר לנו לעצור מיידי את המכונה על ידי משיכת הכבל.

כבל עצירת חירום

חובה לשלט את האזורים המסוכנים בשלטי אזהרה!



סיכונים רלוונטיים בממשקי עבודה עם מכונות



תנועה סיבובית של חלקי המכונה

תנועה מחזורית של חלקי המכונה
(הלוך – וחזור / מעלה - מטה)

תנועה קווית רצופה של חלקי המכונה
(שולחן נע)

נקודות בולטות או קרובות לחלקים נעים

שבבי מתכת וגופים עפים

החלקים הנעים של מערכת מקור הכוח
(רצועות, גלגלי שיניים, תיבת הנעה וכדו'...)

**סיכונים
מכניים**

סיכונים פיזיקליים

נפילות, מעידות או החלקות של עובדים

פעולות הרמה לא נכונות



נפילת חפצים

מערכות לחץ גבוה



רעש מזיק

וויברציות

סיכוני אינרגיה

- מקורות חשמל
- חוסר הארקה

סיכוני רעילות

- ברליום
- חומרי פלסטיק, חומרים מורכבים
- חומרים רדיואקטיביים (טורים)
- חדירת שבבים או אדים לגוף

סיכוני טמפ'

- של השבבים
- של נקודות חיכוך

סיכוני קרינה

אור חזק, לייזר

סיכונים ביולוגים

נוזלי חיכוך

תאורה פלוריסנטית

תאורה פלורליסטית- הפקט סטרובוסקופי



תקנה 37 - חלקים הטעונים גידור

כל אחד מחלקים אלה **יגודר לבטח** : 

(1) במנועים חשמליים, בגנרטורים חשמליים ובממירים סיבוביים – כל חלק שלהם וכל גלגל תנופה המחובר אליהם במישרין ; 

(2) בכל מניע ראשי, חוץ ממניעים ראשיים כאמור בפסקה (1) – כל חלק נע שלו וכל גלגל תנופה המחובר אליו במישרין, בין שהמניע הראשי או גלגל התנופה נמצאים בבית מכונות ובין אם לאו ;
(3) בממסרת – כל חלק שלה ;

(4) במכונות שאינן מניע ראשי או ממסרת – כל חלק מסוכן שבהן

(5) במחרטה – כל חלק של מוט-גלם הבולט מעבר לראש המחרטה ;

(6) בגלגל מים או בטורבינה המונעת במים – התעלה העליונה

והתעלה התחתונה ; 

(7) בכל מנוע, מיתקן או ציוד אחר האמורים בפסקאות (1) עד (6) שהם מוצרי המפעל, בין שהם מיועדים לשיווק ובין שהם מיועדים לשימוש במפעל, כשהם מופעלים לשם התאמה, הרצה, ניסוי או הצגה – כל חלק שלהם הטעון גידור בהתאם לפסקאות (1) עד (6), לפי הענין ;

תקנה 38 - גישה למכונות כשאינן

(א) כשבאים לקבוע, לענין סעיף 37, אם חלק הטעון גידור הוצב או נבנה כך שיש בו אותה מידת בטיחות לכל העובד בחצרים כאילו גודר לבטח, לא יבוא בחשבון **אדם כשיר** המבצע פעולה במכונות שבתנועה, או פעולה בממסרת שבתנועה, בתנאים אלה :

(1) הוא לבוש סרבל עשוי חתיכה אחת, הדוק לגוף ובמצב תקין, רכוס באמצעי שאינו מניח קצוות חשופים ורפויים ובלי כיסים חיצוניים חוץ מכיס אחורי ; תנאי זה לא יחול על מכוונן מכונת כלים או מכונאי מיומן אחר המועסק בכיווןן מכונה שמתפקידו לכווננה ;

(2) כל סולם המשמש בביצוע הפעולה קבוע לבטח, קשור לבטח או מוחזק היטב בידי אדם אחר.

(ב) בסעיף זה –

"אדם כשיר" – מי שהגיע לגיל שמונה עשרה ונתמלאו בו שתי אלה:

(1) הוא **נתמנה** על ידי תופש המפעל, מינוי בכתב שצורף לפנקס המפעל, לבצע פעולות במכונות שבתנועה ופעולות בממסרת שבתנועה, כולן או מקצתן, כפי שפורש בכתב המינוי, **וקיבל מאת התופש עותק של כתב המינוי בחתימת ידו**;

(2) הוא הוכשר במידה מספקת לעבודה הכרוכה בכל פעולה שהוסמך במינויו לבצע, ומכיר את הסכנות הכרוכות במכונות שבתנועה ובממסרת שבתנועה הנובעות מפעולה כאמור;

"אדם כשיר" - גבר שהגיע לגיל שמונה-עשרה ונתמלאו בו שתי אלה:





חברי הכנסת ▼

פעילות הכנסת ▼

עמוד הבית « חדשות » הודעות הכנסת « מליאת הכנסת אישרה בקריאה טרומית את הצעת חוק לתיקון פקודת הבטיחות בעבודה (הגדרת אדם

הודעות הכנסת



► לרשימת ההודעות

הדפס

מליאת הכנסת אישרה בקריאה טרומית את הצעת חוק לתיקון פקודת הבטיחות בעבודה (הגדרת אדם כשיר)

10 במאי 2017, י"ד באייר תשע"ז, בשעה 13:40

מליאת הכנסת אישרה בקריאה טרומית את הצעת חוק לתיקון פקודת הבטיחות בעבודה (הגדרת אדם כשיר), פ/3637, של חבר הכנסת איל בן ראובן וקבוצת חברי הכנסת

סעיף 38 לפקודת הבטיחות בעבודה, מגדיר "אדם כשיר" כגבר שהגיע לגיל 18 ונתמלאו בו מספר תנאים. ובכך מפלה נשים לרעה, שכן, נשים עובדות במפעלים, מפעילות מכונות ועוסקות בפעילויות שבהן עוסקים גברים. לפיכך, מוצע לתקן את הגדרת "אדם כשיר", כך שתכלול הן גבר והן אישה.

ח"כ איל בן ראובן הדגיש כי הצעת החוק הינה חלק מדרך ארוכה של קידום לשוויון בין גברים ונשים בכל תחומי התעסוקה והשייכות

בעד הצעת החוק הצביעו 44 חברי כנסת ולא היו להצעה מתנגדים. הצעת החוק תועבר לוועדת העבודה, הרווחה והבריאות להכנה לקריאה ראשונה

"פעולה במכונות שבתנועה" – בדיקת חלק של מכונות, או סיכה או כיוון שנתגלה בהם צורך מידי תוך כדי הבדיקה, שצריך לבצעם כשהחלק בתנועה ;

"פעולה בממסרת שבתנועה" – סיכה בממסרת המשמשת בתהליך רצוף, או הרכבה או העברה של רצועת הנע שבממסרת כאמור, אם אישר המפקח הראשי בתעודה למפעל, שנחה דעתו כי מחמת רציפות התהליך עשויה עצירת הממסרת לפגוע קשה בביצוע התהליך, והפעולה נעשית בשיטה ובנסיבות שנקבעו בתעודה האמורה ובהתאם לתנאים שפורשו בה.

על פי ההגדרה יכול אדם להתמנות לאדם כשיר בתנאים הנ"ל:

- 1. היותו בגיר-מעל גיל 18.**
- 2. התמנה ע"י תופש המפעל בכתב מינוי מפורט.**
- 3. קיבל לידו עותק של כתב המינוי חתום ע"י התופש.**
- 4. עבר הכשרה במידה מספקת לביצוע הפעולות המפורטות בכתב המינוי.**
- 5. מכיר את הסכנות הכרוכות בביצוע הפעולות שהוסמך להן.**

תנאים למינוי אדם כשיר:

1. לא יבצע **"האדם הכשיר"** פעולות במכונות אם אינו מכיר אותם ואת הסיכונים הנובעים מביצועיהם.
2. עמידה בהנחיות היצרן הנוגעות לטיפול הפעלה ואחזקה של מכונות וציוד.
3. בעת ביצוע עבודה כאשר המגן אינו במקומו עליו לוודא שלעובדים אחרים לא תהיה גישה ל**"איזור המסוכן"**.
4. הסרת המיגון תהיה במקומות הנדרשים בלבד וזאת רק במידה ואין דרך אחרת לביצוע העבודה.
5. יפעיל שיקול דעת וינקוט באמצעים מתאימים למזעור הסיכונים הכרוכים בביצוע עבודתו.
6. שהאישור יהיה למכונה ספציפית לעבודה / פעילות ספציפית המוגבלת בזמן (משמרת/יום עבודה).
7. בדיקת ההכשרה, הידע והניסיון שיש לעובד בעבודה על המכונה הספציפית.

תנאים בכתב המנוי:

1. רישום מפורט של המכונות והתהליכים שלהם מוסמך העובד לבצע.
2. פרוט הפעולות המורשות לתפעול המכונה ותחזוקתה.
3. לפרט, את העבודות המחייבות לעבוד ללא גידור לבטח.
4. לא יבצע העובד פעולות במכונות אם אינו מכיר אותם ואת הסיכונים הנובעים מביצועיהם.
5. פרוט ההדרכות וההכשרות שעבר העובד לצורך הסמכתו.
6. על העובד להיות בבריאות תקינה לפני ביצוע העבודה.
7. איסור עבודת אדם בודד.
8. לפני ביצוע העבודה יש לבצע סקר סיכונים ולקבל את אישורו של מנהל.

תנאים בכתב המנוי:

9. עמידה בהנחיות היצרן הנוגעות לטיפול הפעלה ואחזקה של מכונות וציוד.

10 בעת ביצוע עבודה כאשר המגן אינו במקומו עליו לוודא שלא תהיה גישה ל"איזור המסוכן".

11. הסרת המיגון תהיה במקומות הנדרשים בלבד וזאת רק במידה ואין דרך אחרת לביצוע העבודה.

12. העובד יפעיל שיקול דעת וינקוט באמצעים מתאימים למזעור הסיכונים הכרוכים בביצוע עבודתו.



תקנה 39 - התקני בטיחות אוטומטיים

חלק מסוכן במכונות כאמור בסעיף 37(4) שמחמת מהות הפעולה אין להשיג את בטיחותו באמצעות מגן קבוע, יראו כאילו נתמלאו דרישות סעיף 37 אם הותקן התקן המונע באופן אוטומטי את המפעיל מלבוא במגע עם אותו חלק. 

תקנה 41 - הסדרי בטיחות נוספים בקשר לממסרת

(א) בכל חדר או מקום שנעשית בהם עבודה יש לספק ולקיים התקנים יעילים שבהם אפשר לנתק מיד את הכוח מן הממסרת שבחדר או במקום. 

(ב) יש לספק ולקיים מכשיר עיתוק נאות או התקן מיכאני יעיל אחר ולהשתמש בו כדי להעביר רצועת הנע בין גלגלונים שהם חלק מממסרת מהדוק לרפוי או להיפך, והוא יהיה עשוי, מושם ומקויים באופן המונע את רצועת ההנע מלזחול בחזרה אל הגלגלון ההדוק.

(ג) רצועת הנע, כשאינ משתמשים בה, לא תהא נחה או נעה על גל סובב שהוא ממסרת.

מיגון למכונות:

כל חלק מסוכן של מכונה יגודר לבטח!!!!

"מסוכן" - כתוצאה מתנועת החלק
ומהווה סיכון ו/או מפגע.

" יגודר " - הגידור יהיה חיץ בין הסיכון
לבין חלק כלשהו מגוף העובד.

" לבטח " - אפילו הפועל הרשולן ביותר
לא יפגע בפעולה בלתי רצונית.

אזורי סכנה

המקומות המסוכנים האופייניים למכונות הם אזורים המכילים חלקים נעים: גלגלי שיניים, גלי הנע, רצועות הנעה, גלילים סובבים, גלגלים מלחציים, וכדומה. ניתן להבחין במספר אזורי סכנה במכונות ובסביבתן:



איזור העיבוד

מערכת העברה תמסורת כוח

חלקים נעים אחרים

אזורי סכנה - המשך



גורמים אפשריים לפגיעה

תנועה סיבובית

נקודות מגע ומשיכה

תנועות של לך ושוב

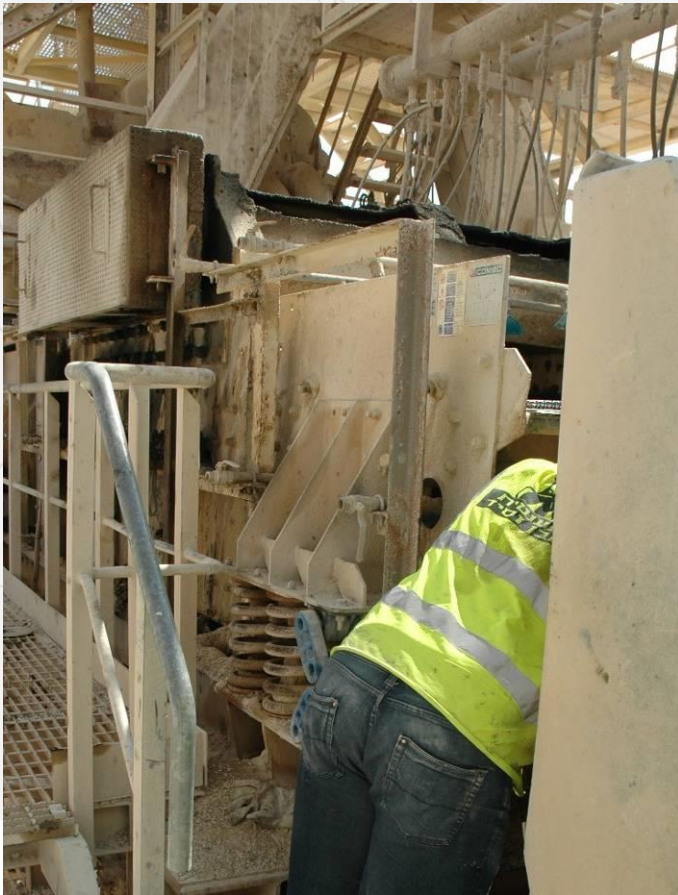
פעולת ניקוב

פעולת חיתוך

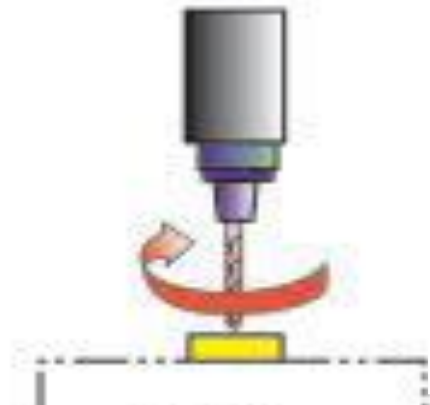
פעולת גזירה וכפיפה

פליטת חלקי מכונות

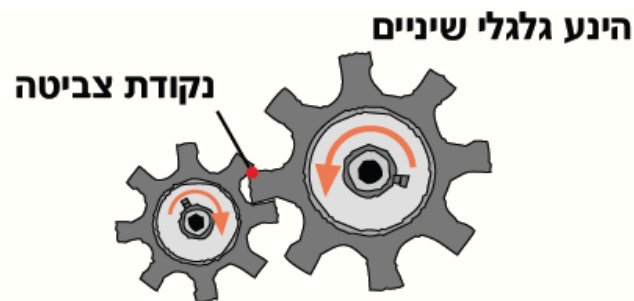
פליטת חומרים







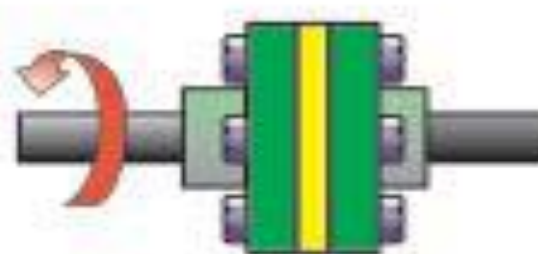
מקדח



גל



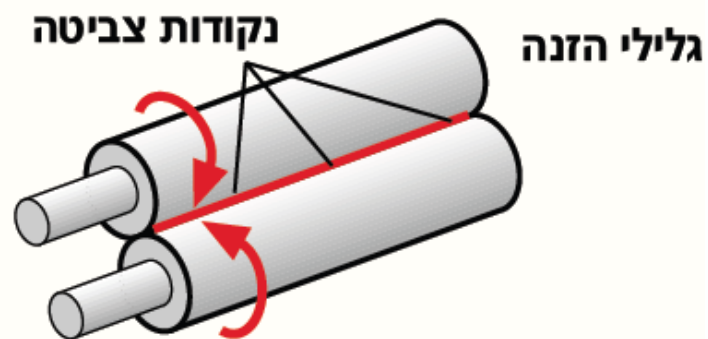
ראש בורג ושגם
בולטים בציר
מסתובב



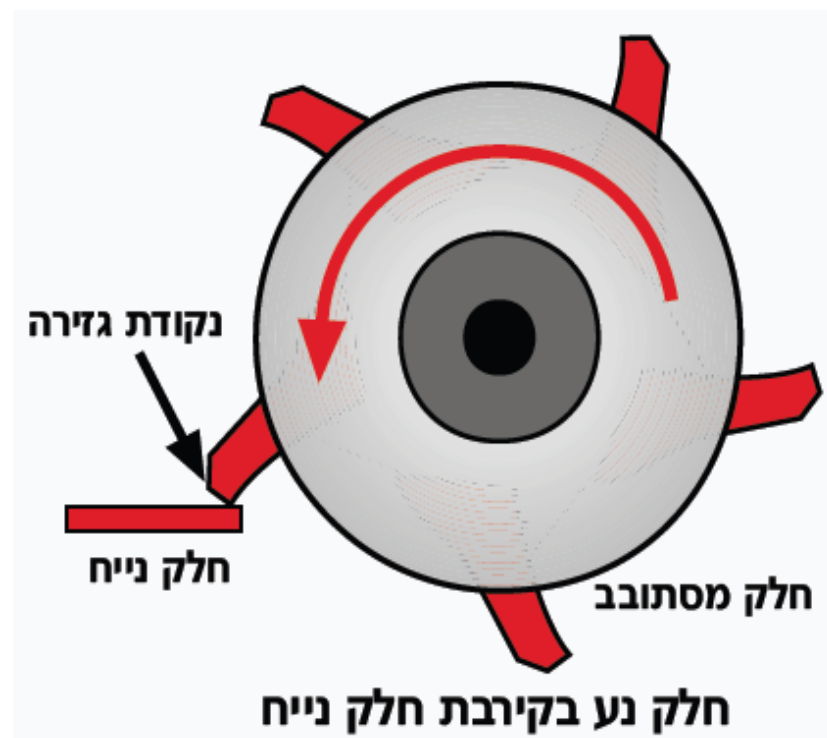
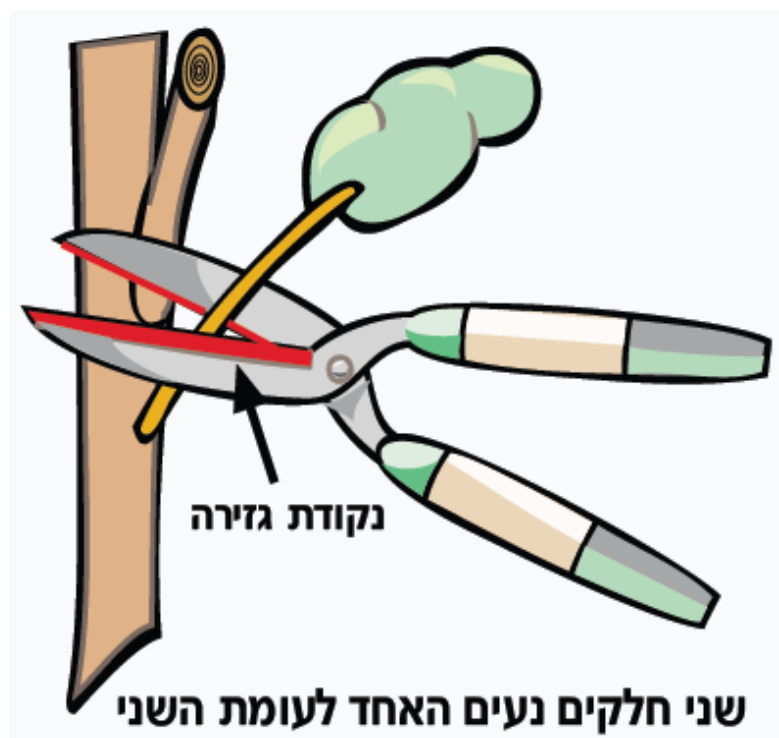
מצמד עם ברגים בולטים



גלגל

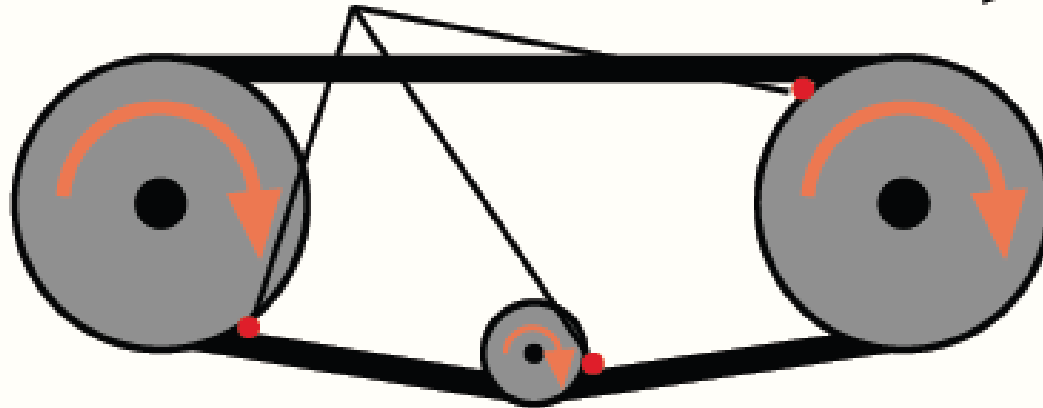


נקודות גזירה נוצרות, כאשר שני חלקים נעים זה מול זה



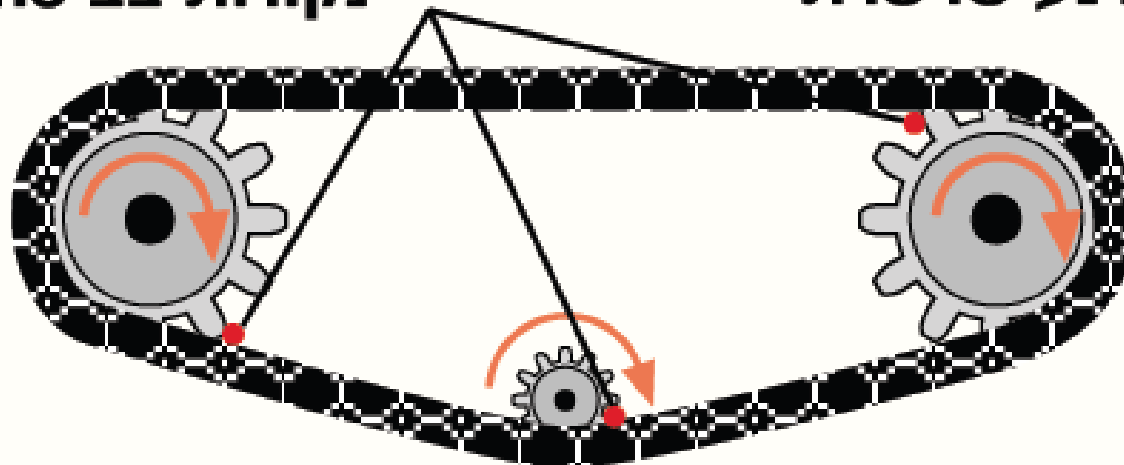
נקודות צביטה

הינע חגורה



נקודות צביטה

הינע שרשרת

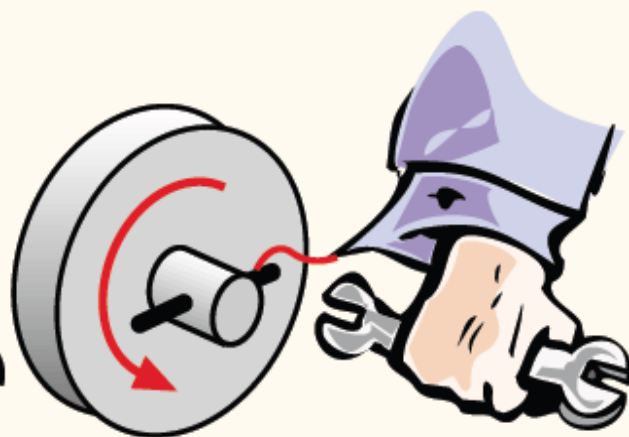




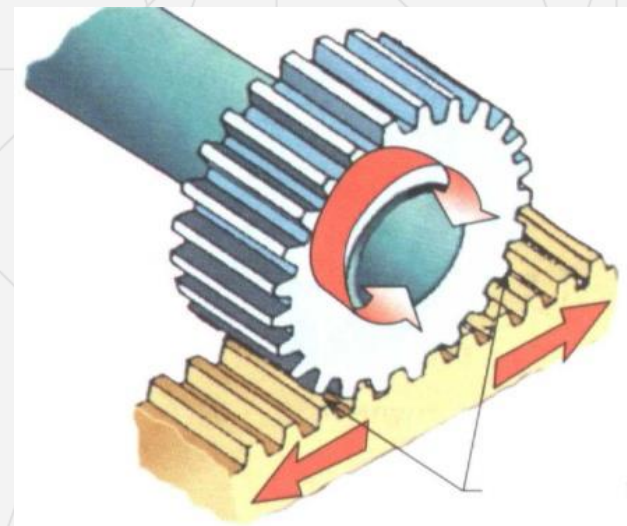
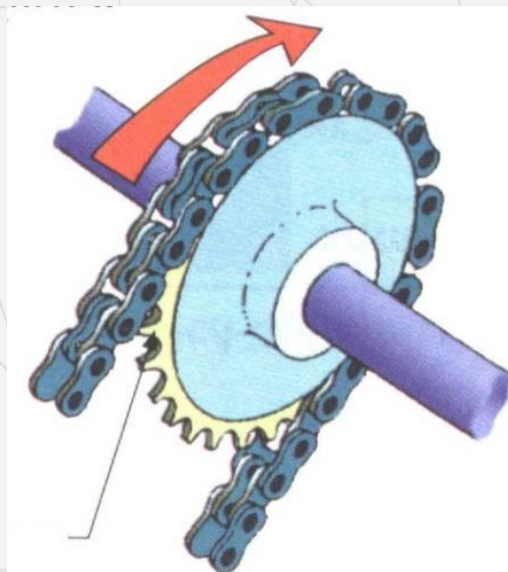
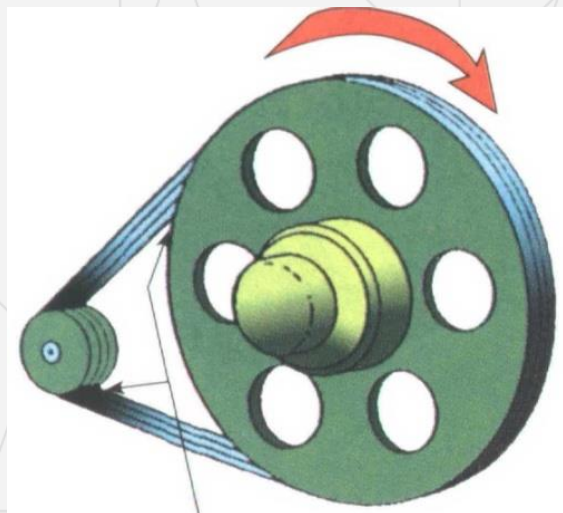
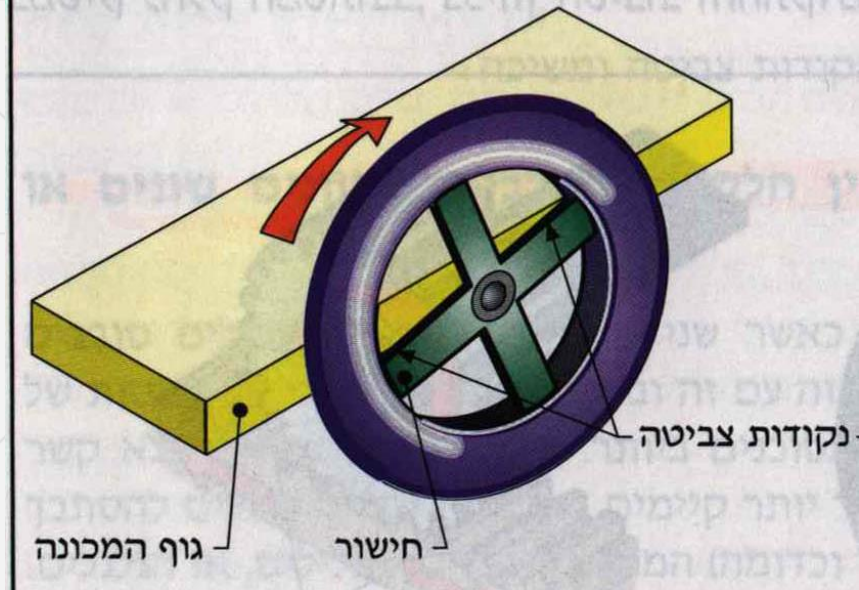
השריחול נמשך ומיד נכרך
סביב החלק הסובב

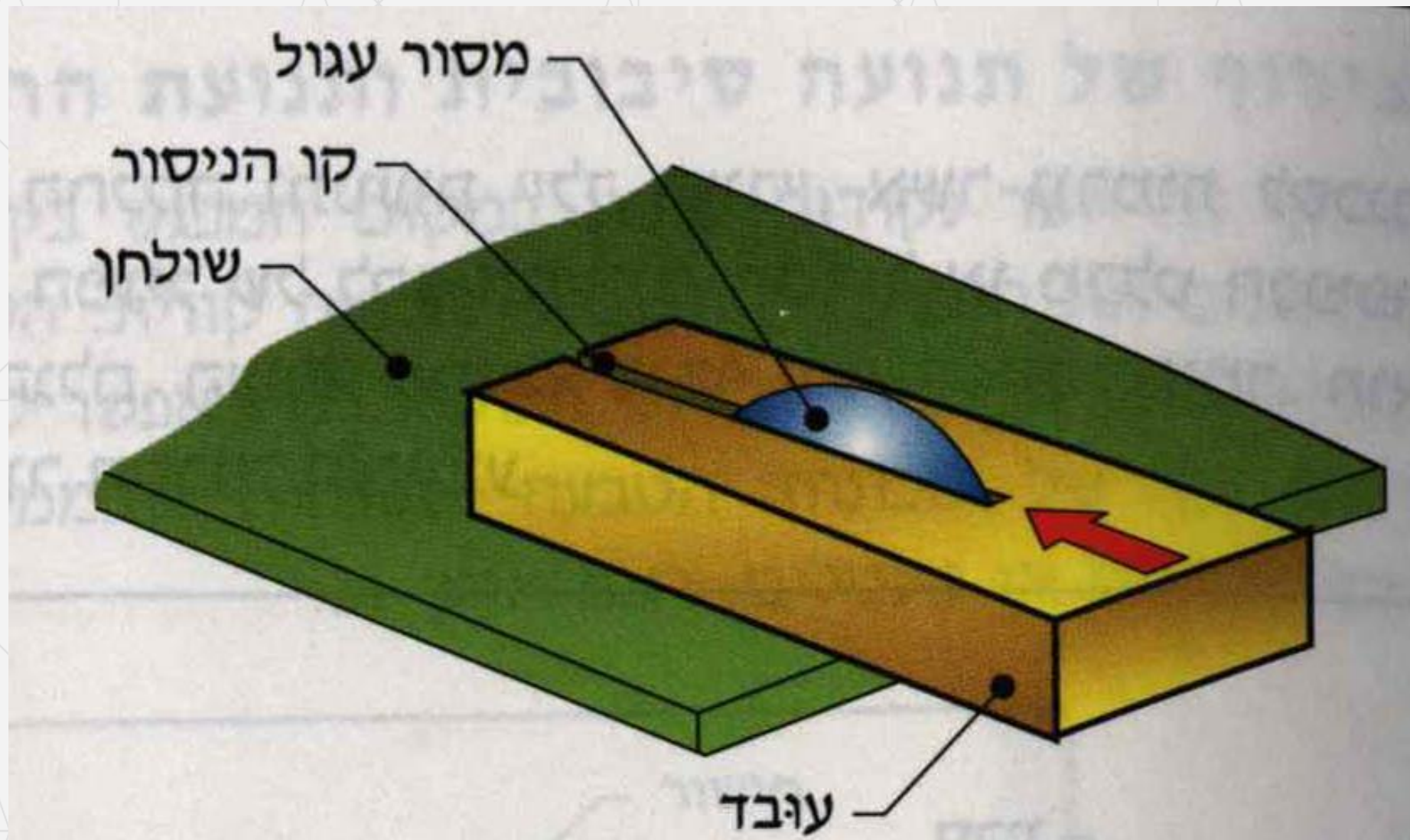


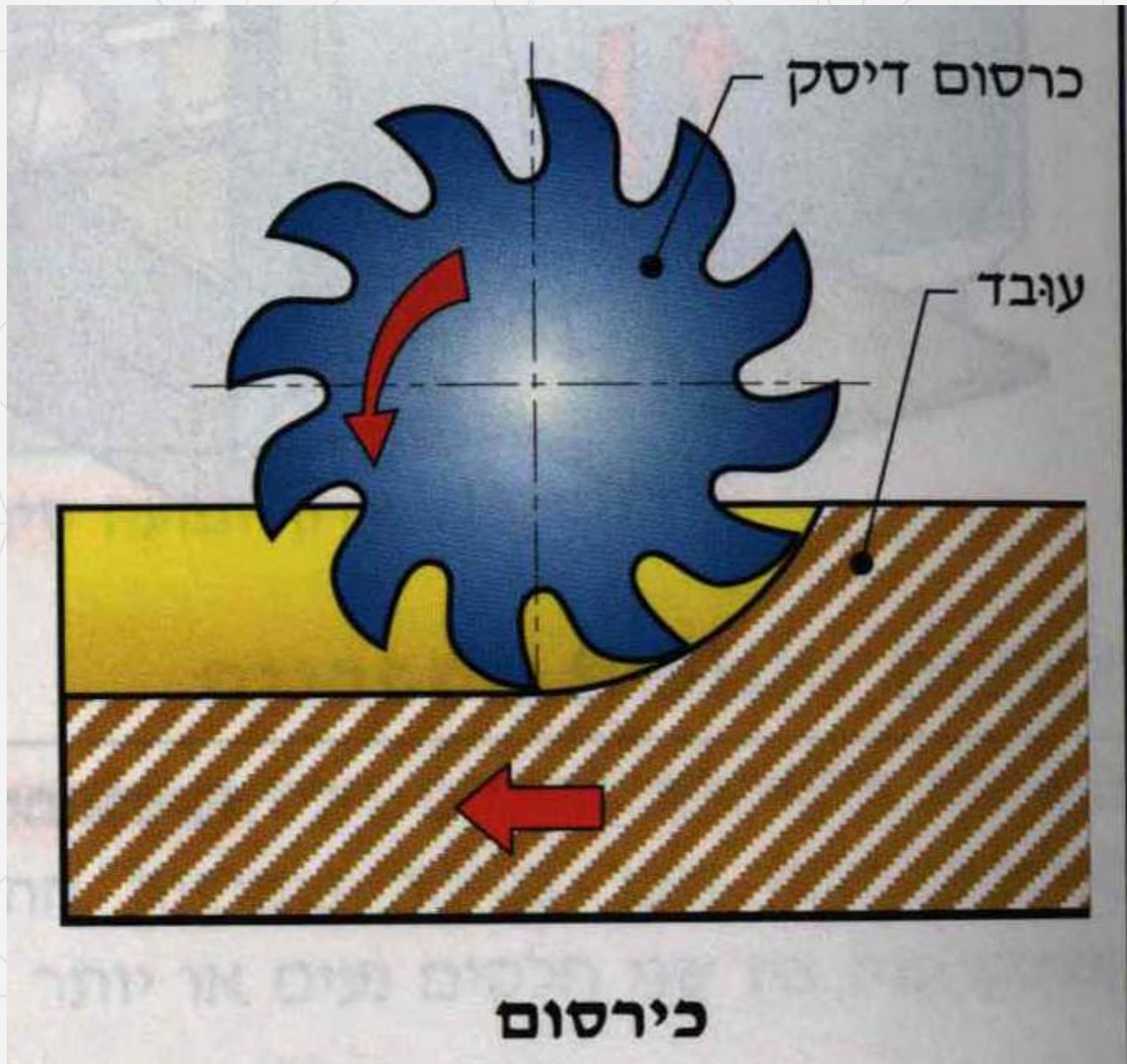
החוט נכרך תוך שנייה סביב הציר

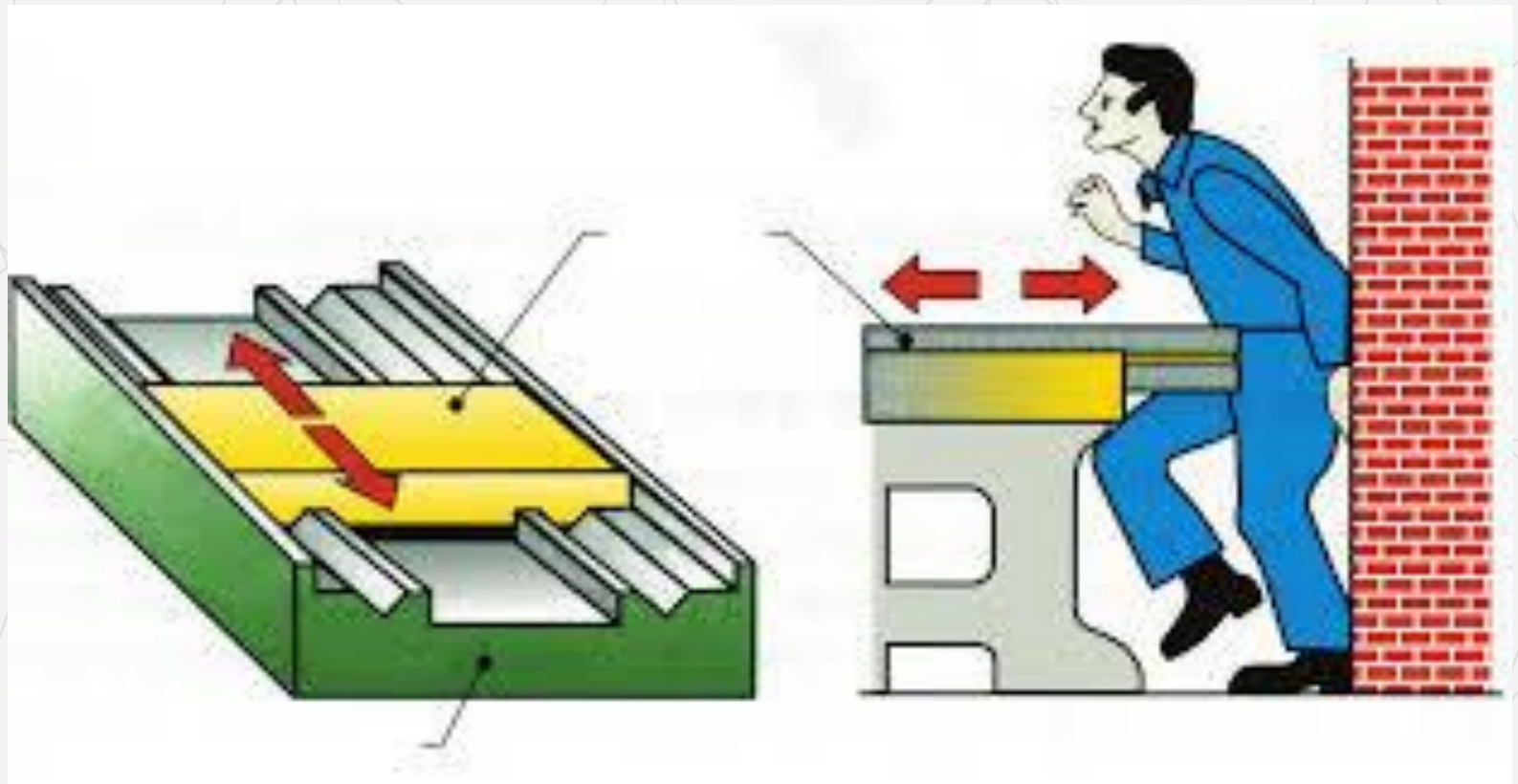


חוט

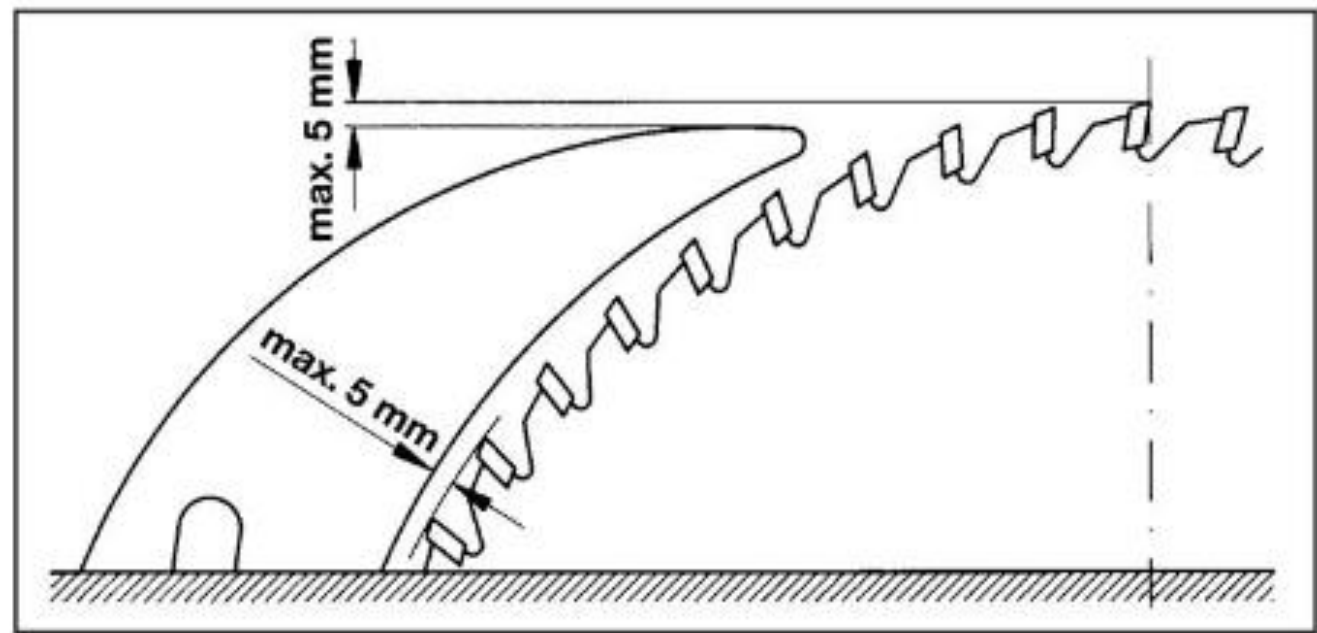




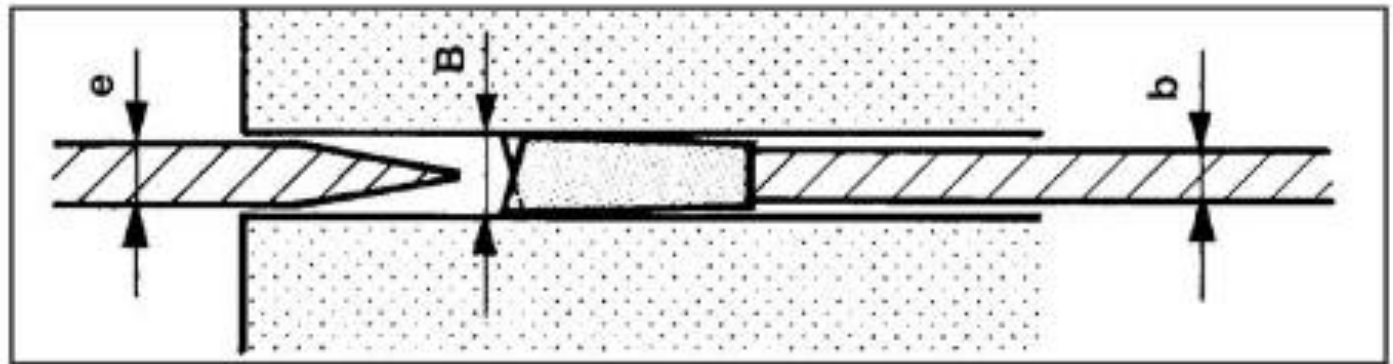








מיקום הטריז המפצל ביחס ללהב

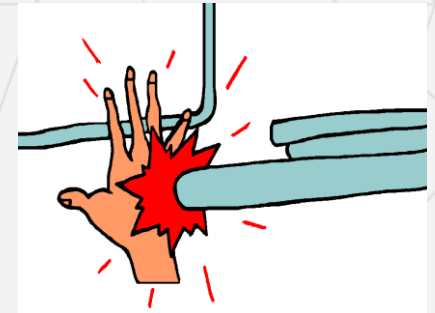
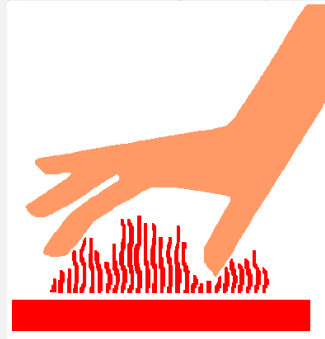


עובי הטריז המפצל: (העובי) $e = \frac{B + b}{2}$ (עובי הלהב) $B + b$ (עובי השן)



הסכנות:

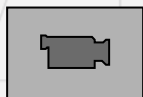
- מגע של אדם במכונה.
- מגע בחומר המעובד ע"י המכונה.
- פליטת חלקי מכונה עקב תקלה.
- פליטת חומרים.



סיווג סיכונים:

- תנועה סיבובית.
- תנועה קווית.
- תנועה לוליינית/חילזון.

פתרונות הנדסיים ואמצעי מיגון



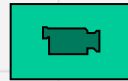
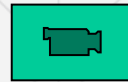
- למנוע מגע.  
- להגן על המפעיל מפילת עצמים. 
- לא יפריע לעבודה
- לאפשר סיכה ותחזוקה נאותה



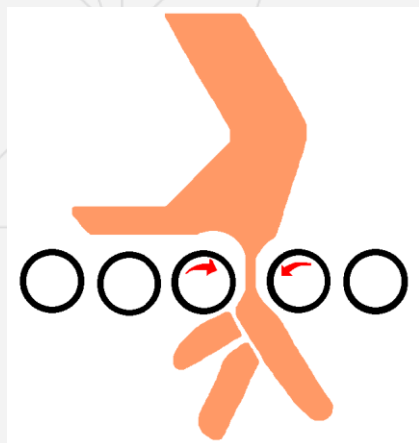
• מסור 

• מיגון פטריה

• כפפות לידיים



סיווג סיכונים מכניים



צרוף של תנועה
סיבובית וקוויות.
תנודות ותנועות מספרים.

תנועה סיבובית:

חלקים סובבים ופועלים לבדם:

- גלים.
- בליטות או פתחים בחלקים מסתובבים.
- כלי חיתוך והשחזה.

נקודות צביטה ומשיכה:

- בין חלקים הסובבים בכיוונים הפוכים.
- בין חלקים הנעים במשיק לחלק אחר.
- בין חלקים סובבים לקבועים.

תנועות החלקה או של לך ושוב:

- תנועות החלקה לעבר חלק קבוע.
- תנועות החלקה קוויות.

מיגון מכונות:

כל חלק מסוכן של מכונה יגודר לבטח!!!!

מסוכן - כתוצאה מתנועת החלק
ומהווה סיכון ו/או מפגע.

“יגודר” - הגידור יהיה חיץ בין הסיכון
לבין חלק כלשהו מגוף העובד.

“לבטח” - אפילו הפועל הרשון ביותר
לא יפגע בפעולה בלתי רצונית.

אמצעים למניעת תאונות

- מגינים 
- מנגנוני ביטחון וחירום (פוטו אלקטריים, פטריית חירום, מפסק N.V)
- מיקום / מרחק   העובד
- הזנת חומרי הגלם והוצאת החומרים המוגמרים
- נהלים והוראות בטיחות
- אחריות
- עזרים נוספים  (שלטים, נצנץ)
- הדרכה והכשרה



קוד הבטיחות



הגנות המונעות גישה לכל נקודות הצביטה הפוטנציאליות, כולל תופים / גלגלות, רצועות, פולי וכו'

הגנות מאובטחות על-ידי מחברים מהודקים.

הגנות הבנויות מחמרים "אל-הרס".

כל דליפת חומר לא מפריע לפעולת המסוע.



הגנות המשתרעות 1 מטר מעבר לנקודות הצביטה.



הגנות למקומות כיוון חגורות מתוחות.

הגנות גישה מתחת למסוע מתחת ל- 2.5 מ'.

הגנה מתחת למסוע מפני חומר נופל.

מזינים סגורים לחלוטין, כולל החלק התחתון.

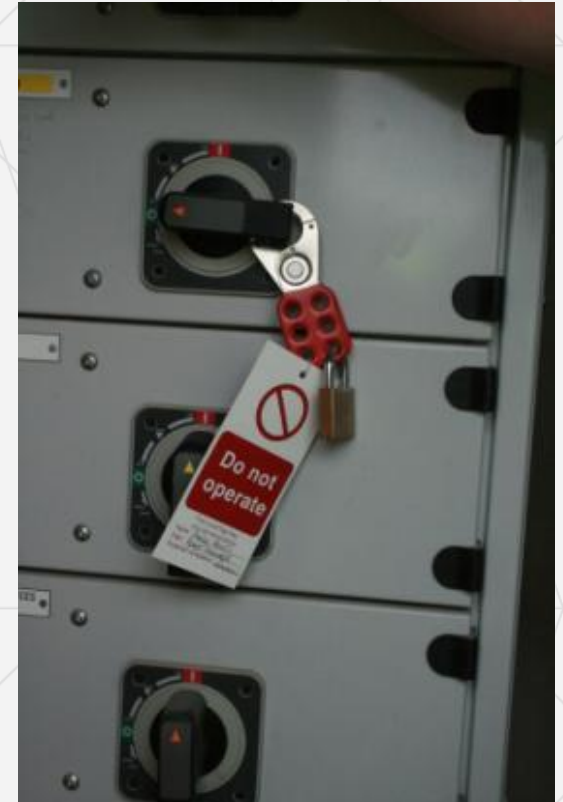
אפשרות תחזוקה ללא הסרת המגינים.



נקודות סיכה נגישות ללא הסרת מגינים.

מזינים סגורים לחלוטין, כולל החלק התחתון.

אפשרות תחזוקה ללא הסרת המגינים.



מפסקי חירום נגישים ותקינים – נהלי בקרה ובדיקה תקופתיים.

נקודות ניתוק אנרגיה מזוהים, נגישים וניתנים לנעילה ותיוג.



הגנה חזקה ומאובטחת במחברים מהודקים סביב משקולות שעלולות ליפול ומניעת נזק אפשרי.

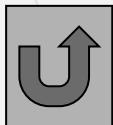


שבילי הליכה בטוחים, מגודרים ונקיים, מונעי החלקה ומאחזי יד נוחים.

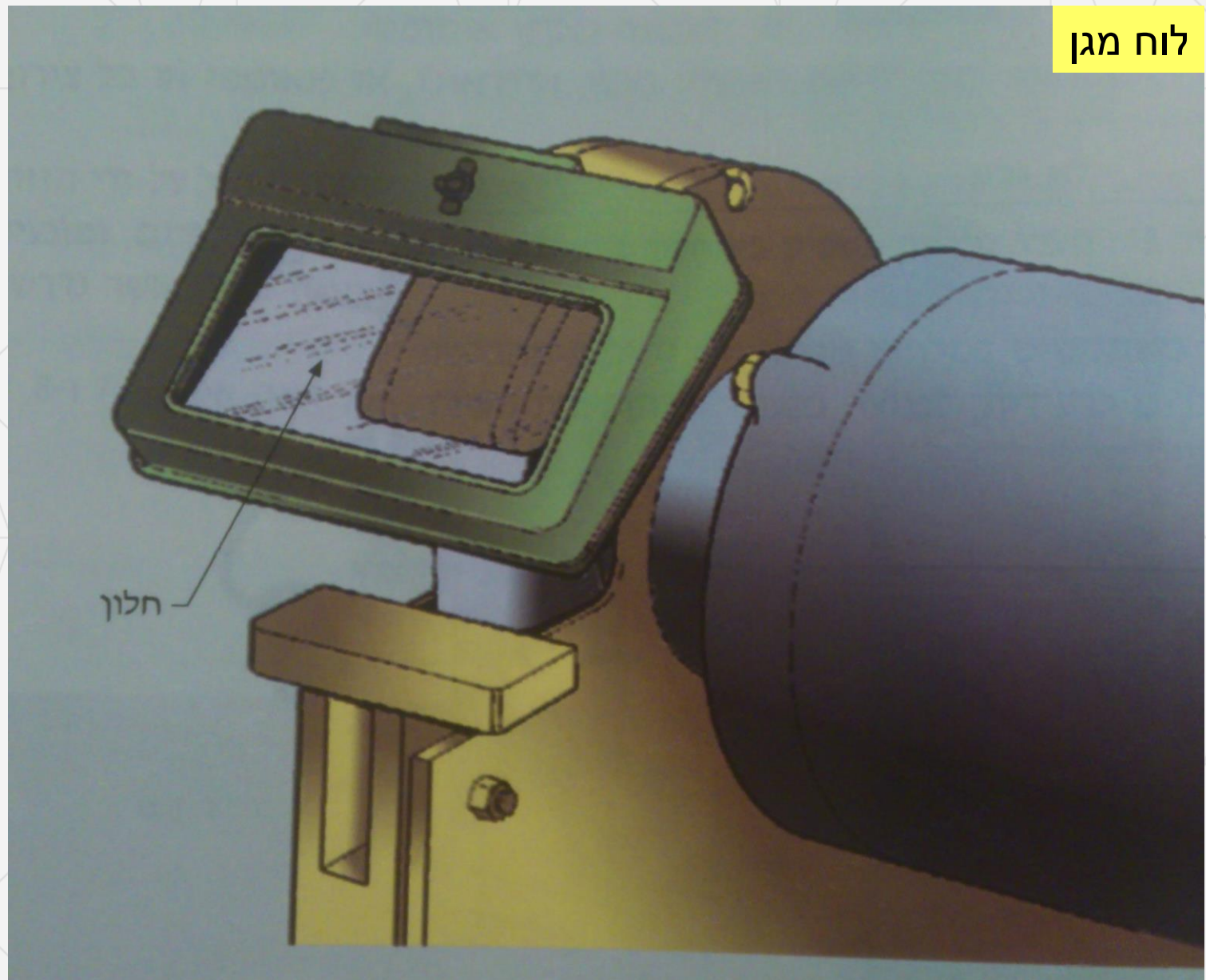
סקרים תקופתיים ליציבות הנדסית, אחת ל-5 שנים.

סיכום

- סיכונים רלוונטיים לעובד אחזקה במשקי עבודה עם מכונמות.
- פתרונות למיגון העובד (אמצעים הנדסיים).
- ציוד מיגון אישי
- אמצעים למניעת תאונות.



לוח מגן



תכונותיו של מגן טוב

יהיה ניתן לתיקון

יתאים לדרישות
החוק (פב"ט פרק ג', 37 עד 48
וכן 52 עד 53)

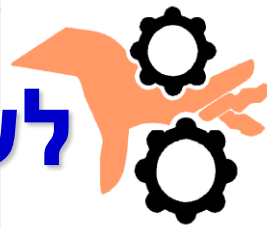
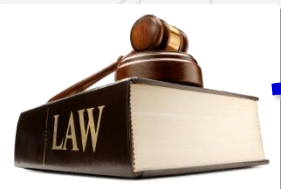
יתאים למכונה
ולתהליך

יהיה חלק בלתי נפרד
מהמכונה

לא יהווה סיכון בפני
עצמו

יאפשר עבודה נוחה
ויעילה

יאפשר תחזוקה נוחה
ויעילה



לשון החוק - חלקים הטעונים גידור

1. במנועים חשמליים, בגנרטורים חשמליים ובממירים סיבוביים, כל חלק שלהם וכל גלגל תנופה המחובר אליהם במישרין.

2. בכל מניע ראשי - כל חלק נע שלו וכל גלגל תנופה המחובר אליו במישרין, בין שהמניע הראשי או גלגל התנופה נמצאים בבית המכונה ובין אם לאו

3. בממסרת- כל חלק שלה

4. במכונות שאין מניע ראשי או ממסרת- כל חלק מסוכן שבהן

5. במחרטה- כל חלק של מוט-גלם הבולט מעבר לראש המחרטה



לשון החוק... המשך

6. בגלגל מים או בטורבינה המונעת במים- התעלה העליונה והתעלה התחתונה.

7. בכל מנוע, מתקן או ציוד אחר האמורים בפסקאות (1) עד (6) שהם מוצרי המפעל, בין שהם מיועדים לשיווק ובין שהם מיועדים לשימוש במפעל, כשהם מופעלים לשם התאמה, הרצה, ניסוי או הצגה- כל חלק שלהם הטעון גידור בהתאם לפסקאות (1) עד (6), לפי העניין, זולת אם הוא חלק מן האמורים בפסקאות (1), (3), (4), (5) או (7) והוא הוצב או נבנה כך שיש בו אותה מידת בטיחות לכל העובד בחצרים כאילו גודר לבטח

סוגיי מגינים

מגן קבוע

רשת מסביב לתמסורת

ע"פ עקרון : מכני , מרחק , שיטה.

מגן כוונן

מגן מסור שולחני

התקני בטיחות

מגן אוטומטי

מגן מרחק

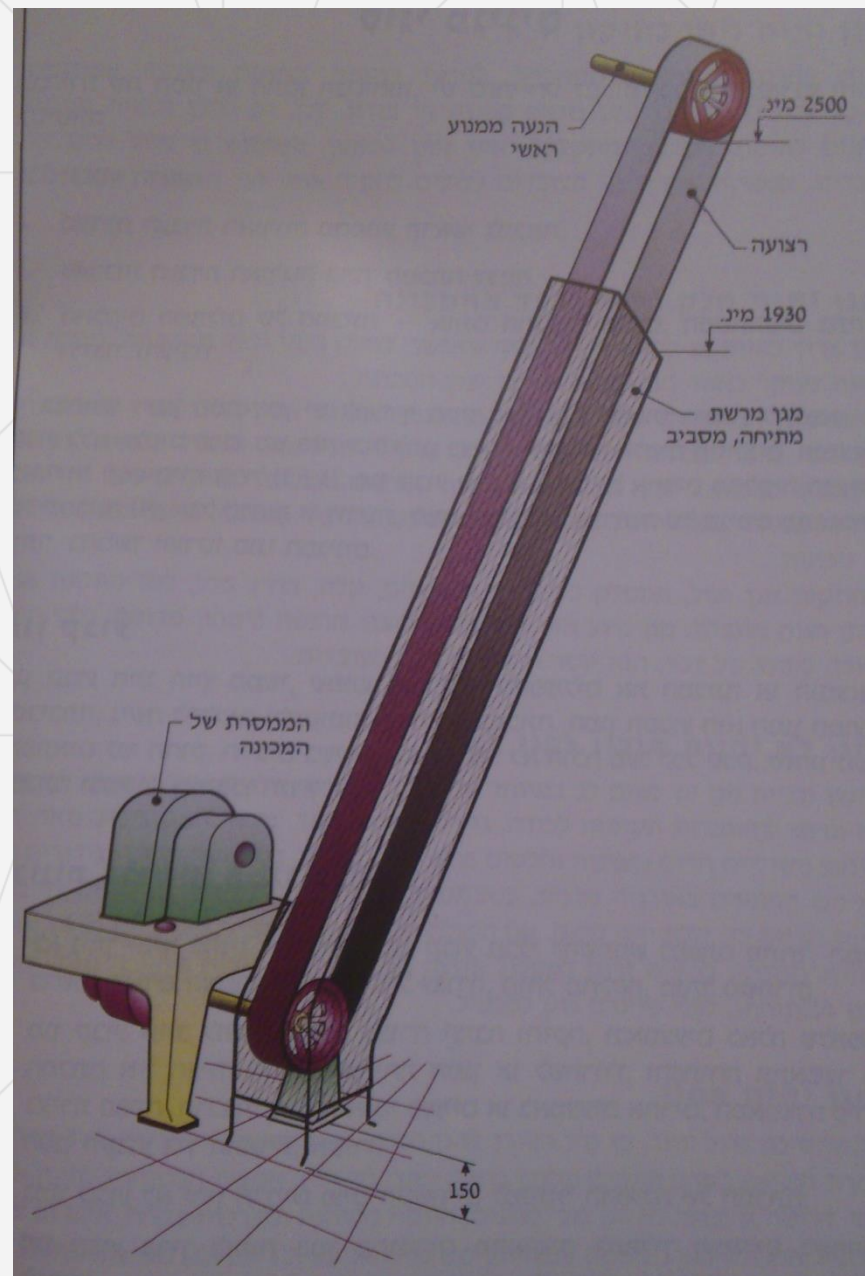
מכבשים, ומכונות חיתוך

מגן מתכוונן מעצמו

מסור עגול ידני

מגן משולב

מגן פתוח מונע פעולה



הדרכת עובדים בבטיחות



ביצוע הדרכות **חובה** בתחום הבטיחות והגהות
לעובדים ומנהלים בכל במקומות העבודה רשום
במפורש:

בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת
מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט 1999
התקנה:

"מסירת מידע והדרכת עובדים, התשמ"ד
1984"

קובעת במפורש:

"מחזיק במקום עבודה יקיים הדרכה בדבר מניעת
סיכונים והגנה מפניהם (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 לצורכי
העובדים ולפחות אחת לשנה"

הדרכה למנהלי עבודה ולעובדי תחזוקה תינתן באמצעות
מוסד או אדם אחר שאישר לכך מפקח עבודה ראשי.

הדרכת עובדים - עיקרי החוק

- ☐ מסירת מידע בדבר סיכונים
- ☐ סיכונים בתחנת העבודה
- ☐ סיכוני חומרים, ציוד ותהליך
- ☐ לוודא הבנה ויישום
- ☐ הדרכה כחלק מהעבודה
- ☐ פנקס הדרכה
- ☐ תמצית מידע בכתב, בשפת העובד



סוגי סיכונים

- סיכוני מקצוע.
- סיכוני תפקיד.
- מבנה - תשתיות
- סיכוני חשמל - לוחות חשמל
- סיכוני אש - מבנה, חומרים, מיקום, ציוד כיבוי
- סיכוני גישה - מעבר מילוט, עבודות בגובה.
- תנאים סביבתיים (גיהות) - תאורה, רעש, אוורור
- חירום

מהו גידור לבטח?

גידור של המכונה כולה המבטיח הגנה מירבית לעובד או לעובדת.

התקן בטיחות על החלק המסוכן במכונה שניתן להרחיקו גם כשהחלק המסוכן בתנועה.

הגנה על כל חלק מסוכן במכונה, כך שאף עובד או עובדת לא יפגעו, גם אם מדובר בעובדות ועובדים לא קבועים.

✓

מהי נקודת צביטה?

חלק נע במכונה שהגישה אליו היא בלתי אפשרית.

נקודת מפגש בין חלקים סובבים לכיוונים שונים או בין חלקים סובבים לכיוונים שונים בה קיימת סכנת לכידה.

✓

נקודה בה יש חלקים נעים שבהם יש סכנת בעיטה או מחיצה.



מהו סוג המגן שבתמונה?

מגן מרחק

מגן קבוע

מגן מתכוונן

מגן משולב

v



מהו סוג המגן שבתמונה?

מגן קבוע

מגן מרחק

מגן אלקטרו-אופטי

מיקרוסוויץ'

v



מדוע המגן שבתמונה אינו מגן לבטח?

משום שהוא אינו קבוע.

משום שהחלק שבתמונה אינו מסוכן ולא דורש מגן.

משום שאצבעות יכולות לחדור את הרשת ולהגיע לנקודות הצביטה.

v

מתי ניתן להפעיל מכונה ללא מגן?

כאשר המגן אינו תקין ניתן להפעיל את המכונה לזמן קצר באישור ממונה הבטיחות ובאישור בכתב ע"י המעסיק/ה.

רק אם נדרש לטפל במכונה או לבצע בדיקות כאשר המכונה בתנועה, ואך רק ע"י אדם "כשיר" שהוכשר לביצוע המשימה ומונה ע"י המעסיק/ה בכתב.

בשום מצב אין להפעיל מכונה ללא מגן.

אילו אמצעי בקרה נוספים קיימים מלבד מגנים?

שימו לב - ישנה יותר מתשובה אחת נכונה.

☒ מפסק חרום

☒ שילוט בקרבת אזורי הסכנה

☒ מיקרוסוויץ'

☒ כבל עצירת חרום

☒ הפעלת מכונה בשתי ידיים

מכונה הופעלה ללא מגן לצורך בדיקה וכיוון באישור המעסיק/ה.
כנאמני בטיחות, מה עלינו לוודא בסיום העבודה?

שמפעיל המכונה חזר לעמדת העבודה.

שהמגן הוחזר למקומו והמכונה מגודרת לבטח. v

שאין חלקים מסוכנים במכונה.

שכל המגנים במכונה הם מגנים קבועים.

גידור מכונות משימות נאמני הבטיחות



1

בסיוור בשטח המפעל, נוודא:



המגנים הקיימים מתאימים
לחלקים המסוכנים במכונה



הגידור הקיים
הוא גידור לבטח



כל החלקים המסוכנים
במכונה מגודרים



גידור מכונות משימות נאמני הבטיחות



2

אם הוסר הגידור במכונה לצורך טיפול והיא מופעלת ללא מגן **נוודא**:

המגן הוסר לזמן קצר ורק למטרת: בדיקה, סיכה, כוונון, הרכבה או העברת רצועה בתמסורת (על פי אישורו של מפקח העבודה הראשי).



מפעיל המכונה הוא אדם "כשיר" מעל גיל 18 ומתקיימים לגביו התנאים הבאים:

- הוא התמנה במפורש ע"י המחזיק במקום (המעסיק/ה) ובכתב לצורך העבודות הללו
- הוא הוכשר במידה מספקת לעבודה המסוימת ומכיר את





גידור מכונות משימות נאמני הבטיחות



כל סולם המשמש
לביצוע הפעולה קבוע
לבטח, קשור לבטח או
מוחזק היטב בידי אדם אחר



מפעיל המכונה לבוש סרביל
עשוי חתיכה אחת, הדוק לגוף
ובמצב תקין, רכוס, ללא קצוות
חשופים ורפויים ובלי כיסים
חיצוניים חוץ מכיס אחורי;

(לא יחול על מכונן מכונת כלים
או מכונאי מיומן אחר המועסק
בכיוון מכונה שמתפקידו לכווננה).





גידור מכונות משימות נאמני הבטיחות



נדריך את העובדים והעובדות בנוגע לחלקים המסוכנים במכונה ולחובת גידור מתאים

3



אם נמצאה מכונה שפועלת ללא מיגון מתאים, יש לבקש לעצור את הפעלתה, להודיע למעסיק/ה ולהסביר למפעיל/ת המכונה על הסכנה שבפעולתו/ה.

4



גידור מכונות המשימות שלנו

בחרו מכונה מתאימה לביצוע הבדיקות וענו על השאלות:

1. המכונה שבחרתם:

2. הגדירו אילו חלקים מסוכנים יש במכונה:

3. רשמו אילו סכנות קיימות בכל החלקים שרשמתם בסעיף 2 (לכידה/מכה):

4. סמנו את הבדיקות שביצעתם:

- ☐ כל החלקים המסוכנים במכונה מגודרים
- ☐ המגנים הקיימים מתאימים לחלקים המסוכנים במכונה

פרטו את סוגי המגנים הקיימים:

5. אם מצאתם חלקים מסוכנים שאינם מוגנים, על אילו סוגי מגנים תמליצו?

6. האם קיימים במכונה אמצעי הגנה נוספים? פרטו:

7. על אילו אמצעי הגנה נוספים במכונה תוכלו להמליץ?

8. אם המכונה פועלת ללא גידור, (שלא לצורך ויסות/כיול/שימון המכונה) סמנו את הפעולות שביצעתם:

- ☐ בקשה לעצירת המכונה
- ☐ הודעה למעסיק
- ☐ הדרכת העובד/ת על הסכנה שבפעולתו

9. אם אחד המגנים הוסר מהמכונה לצורך ויסות/כיול/שימון המכונה, ודאו וסמנו:

- ☐ הבדיקה מתבצעת ע"י אדם "כשיר"
- ☐ קיים מינוי בכתב חתום על ידי המחזיק/ה במקום (המעסיק/ה)
- ☐ האדם הכשיר הוכשר במידה מספקת לעבודה אותה התבקש לבצע ומכיר את הסכנות הכרוכות בהפעלתה
- ☐ הוא לבוש סרביל עשוי חתיכה אחת הדוק לגוף ובמצב תקין, רכוס, ללא קצוות חשופים או רפויים ובלי כיסים חיצוניים מלבד כיס אחורי
- ☐ כל סולם המשמש לביצוע הפעולה קבוע לבטח או מוחזק היטב בידי אדם אחר