

מרכז מידע

בסיוע "הפעולה המונעת" -
משרד העבודה והרווחה
רח' מזא"ה 22, ת.ד. 1122, תל-אביב 61010
טלפון: 03-5266455 פקס: 03-5266456
e-mail: info@osh.org.il

ת-116

תעשיית הנעליים סיכונים, בטיחות וגיהות



מאת: אריה פלריירו



המוסד לבטיחות ולגיהות

אוגוסט 2001

תעשיית הנעליים כוללת מיגוון רחב של מוצרים, העשויים מחומרים שונים.

נעליים, נעלי ספורט, סנדלים, נעלי בית, קבקים, מגפיים, וכדומה, עשויים, בדרך כלל, באופן מלא או חלקי, מעור, מגומי, מברד, מחומרים סינתטיים ופלסטיים, ועוד.

כדי ליצור נעל נדרשות מאות פעולות. העבודה בענף מתבצעת כיום בצורה מתועשת. המיכון מוכנס כמעט לכל שלבי העיבוד, אך בחלקה, היא, עדיין ידנית.

ליצירת החלק העליון של הנעליים (פנת) – חומר הגלם (יריעת עור, חומר פלסטי, בד או חומר אחר נפרש ונגזר ב"מכבשים לחיתוך בעור", בעזרת סכיני צורה עצמאיים. החלקים הפנימיים - הלשונית הרפידה, הבטנה והקרסולית מחוברים בתפירה או בהדבקה, ועוברים ניקוב והרכבת לולאות לשרוכים, אבזמים ועוד.

ליצירת החלקים התחתונים של הנעל - סוליות, עקבים, מידרסים, פסי חיזוק וכו' – חומר הגלם נגזר ונחתך באמצעות מכבשים מסתובבים וסכינים עצמאיים. עקבים מיוצרים בכבישה של רצועות עור, או עץ. סוליות ועקבים מיוצרים כיום גם בצורה מתועשת מחומרים פלסטיים, במכבשים ליציקה בהזרקה. המוצרים המתועשים עוברים במפעל הנעליים חיתוך, גזירה, עיצוב, ניקוי, וכו'.

בשלב הבא החלקים העליונים והתחתונים מחוברים יחד בתפירה, בהדבקה, חיבור באמצעות מסמרים, או בהברגה. לאחר מכן, חלקים בנעל השלימה עוברים החלקה וגימור במכבשי גלילים.

הגימור הסופי של הנעליים כולל פעולות מריחה, צביעה, ריסוס, הברקה ואריזה.

סיכונים

העובדים בתעשיית הנעליים חשופים לסיכונים מרובים. הסיכונים העיקריים הם:

1. לחיצה, צביטה, מעיכה (ממכבשים, מכונות הזרקה, מכונות שונות להרכבה וחיבור, מכונות לעיצוב צורה.....);
2. חתכים בידיים (ממכונות לחיתוך, , לגזירה ולקישוט...);
3. חתכים באצבעות מכלים המוחזקים ביד (סכינים לחיתוך, לגזירה...);
4. כוויות (ממכונות לעיצוב קימורים בכבישה בחום, מיכון להלחמת הסוליות, מכונות להזרקה פלסטיק,...);
5. דקירות באצבעות (ממכונות התפירה, נעיצת מסמרים, ניקוב, הידוק לולאות,...);
6. חדירת אבק / גופים זרים לעיניים (בתהליכי הפרדה של חלקי נעליים, השחזה, הדבקה, שבירת מחטים במכונות תפירה,...);
7. בעיות גב (ישיבה, עמידה ועבודה בתנוחה לא נכונה);
8. פגיעות גופניות או מעיכה (משקל של מטענים, תאונות בהובלת עגלות משטחים...);
9. הרעלות/מחלות מקצוע/ (כתוצאה משאיפת אבק או/אדי חומרים מסוכנים או ממגע בהם);
10. הפרעות בראייה (תוצאה מתאורה לא מתאימה);

11. הפרעות בשמיעה (כתוצאה ממיטרדי רעש שיוצרות המכונות);
12. סיכוני אש (שריפות כתוצאה משימוש מוגבר בחומרים דליקים);

מניעת סיכונים

מכונות וכלים המוחזקים ביד (סיכונים מכניים)

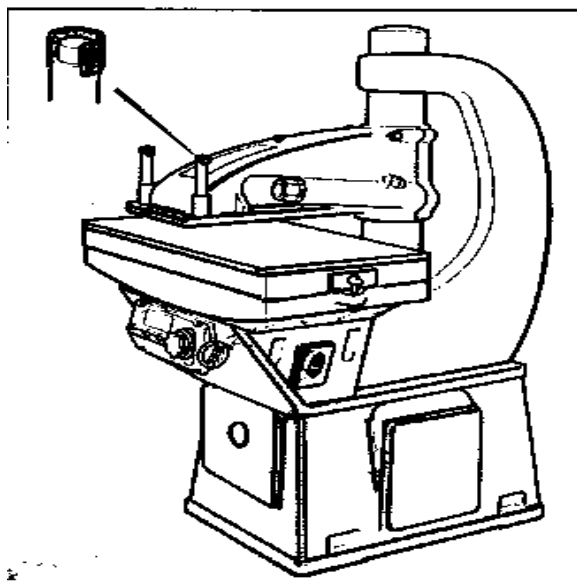
חלק גדול מהחלקים הפעילים במכונות השונות, המשמשות בתעשיית הנעליים, יוצרים סיכונים רציניים, במיוחד מכבשים לחיתוך חומרי הגלם (עור ואחרים), מכונות הטבעה וסכיני הצורה, מכבשי הידוק, מכבשי גלילים, מכבשים מסתובבים וכו' – כל אלה עלולים לגרום לתאונות רציניות.

כדי למנוע את סיכוני הבטיחות והגיהות במכונות ובתהליכים השונים חייבים למלא אחר הדרישות המפורטות בתחיקה, כגון: **"פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל - 1970"** ותקנותיה.

השיטות להגנת האזורים הפעילים המסוכנים במכונות הם גידורים שונים, קבועים או משולבים. במכונות בהן הדבר איננו מעשי - התקני הפעלה ל-2 ידיים; התקני היתקלות וחישה חשמליים-אופטיים (להפסקה אוטומטית של אספקת האנרגיה למכונה כאשר חודר חלק מגוף לתחום המסוכן); שימוש בסכינים מתוכננות היטב למטרה (גובה מתאים של הלהב, עם עוגנים, ידיות וכו').

להלן מספר מכונות לדוגמה ודרישות לאמצעי בטיחות בעבודה:

"מכבש לחיתוך עור"



כדי למנוע את הסיכונים של הילכדות הידיים, או האצבעות של המפעיל (ולא של אדם אקראי) בין ה"ראש" הנע של המכבש (הרכב), השולחן הקבוע (השכב) והסכינים הצורתיים העצמאיים, נדרש לפחות:

1. ה"ראש" הנע של המכבש (הרכב) יוכל להסתובב או לנוע לצדדים (במכשירים מסוימים) לאורך שולחן הפריסה הקבוע - כך שהנחת החומרים לגזירה וקביעת סכיני החיתוך יתבצעו ללא סיכון מהפעלה מיקרית של הראש.

2. הפעלת המכבש בעזרת התקן בקרה לשתי ידיים. סידור כזה יוצר הגנה מסוימת לידיו של המפעיל. כדי שהתקן כזה יהיה יעיל ובטיחותי נדרשים מספר תנאים מחייבים:

2.1. הפעלת לחצני ההתקן יעשה בשתי ידיים בו-זמנית (סימולטנית). כלומר: החלק המסוכן (בד"כ החלק הנע) יופעל רק כאשר הלחצנים מופעלים יחד או בהפרש של כ- 0.5 שנייה, לכל היותר.

2.2. הפעלה נוספת של החלק המסוכן תתאפשר רק לאחר ששני הלחצנים חזרו למצב מנותק.

2.3. לחצני ההפעלה של ההתקן יהיו מוגנים כדי למנוע:

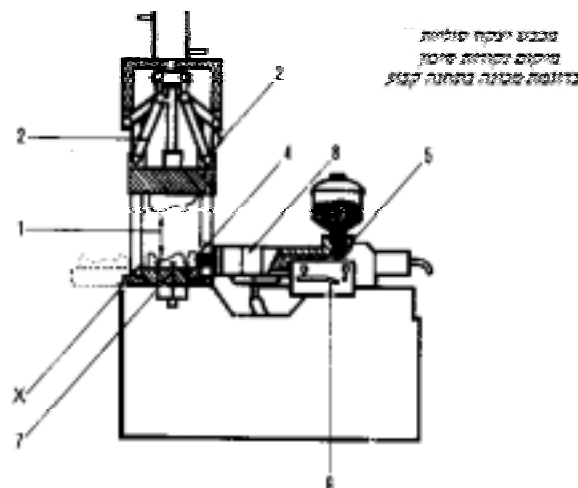
- אפשרות למגע מיקרי בשניהם,
- אפשרות לנגיעה בשניהם ביד אחת בלבד,
- אפשרות לגישור על פני שניהם באמצעות עצם אחר.

2.4. התקן ההפעלה בשתי ידיים חייב להיות מותקן כך, שכאשר אחד הלחצנים משוחרר מלחיצה, והסיכון מתנועת ראש המכבש עדיין קיים, הראש ייעצר מיידית.

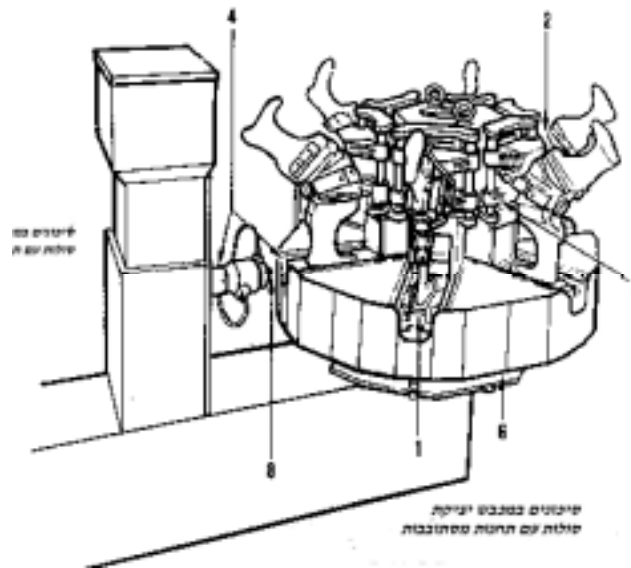
2.5. התקן ההפעלה לשתי ידיים חייב להיות מכוון כך שכאשר המפעיל מפסיק את הלחיצה הוא לא יספיק להחדיר את ידיו אל אזור הסיכון לפני שראש המכבש ירד למקומו ונעצר וכוון התנועה התהפך.

מכבשים ליציקת סוליות בהזרקה

מכבש יציקת סוליות בתחנה קבועה



מכבש יציקת סוליות עם תחנות מסתובבות



נקודות הסיכון ואזורי הסיכון העיקריים במכבשים ליציקת סוליות בתחנה קבועה ובתחנות מסתובבות, כפי שהם מסומנים באיורים הקודמים :

1. אזורי לכידה בין התבניות ובין הנעל המעובדת ;
2. מלכודות נוצרות בין החלקים הנעים של מנגנון הפתיחה והסגירה של התבניות ;
3. נקודות צביטה ולכידה במכבש מסתובב נוצרות בין התבניות / נושא התבניות לבין החלקים הקבועים ;
4. מלכודות הנוצרות בין התבניות, המזרק והחלקים הנעים של המזרק (בקבוצה זאת נכללות המלכודות הנוצרות בין המזרק החוצה חלקים קבועים של תחנת הזרקה או של המכונה).
5. נקודות צביטה ו/או מעיכה מבורג או בוכנת הזנה של המזרק במקום שקיימת אפשרות גישה דרך יחידת ההזנה ;
6. נקודות צביטה הנוצרות על ידי תנועת מערכות ההנעה, מתגי הבקרה ושסתומי הויסות ;
7. מלכודות הנוצרות בתנועה של חלקי מערכת היציקה ומערכת הוספת התוספות לנעל (כגון חומר גלם בשני גוונים, שני סוגי חומרים להזרקה) בקבוצה זאת נכללות המלכודות הנוצרות על ידי החולצים המותקנים בתוך התבניות ;
8. כוויות או מכות חשמל מגופי חימום, כוויות מחומר פלסטי בתהליך כבישה, ניקוי, התזה בשוגג ;
9. חלקי מערכת ההנעה כגון : שרשרות הנעה, רצועות הנעה, גלגלי רצועה, גלגלי שיניים, גלי הנע... ;

ניתן למנוע היווצרות חלק מהנקודות/מהאזורים המסוכנים המתוארים, בתכנון נכון של המכונות על ידי היצרן. הסיכונים שלא נלקחו בחשבון בתכנון ובייצור המכונות חייבים להיות מטופלים ומוגנים באמצעי בטיחות, לפי סדר העדיפויות הבא:

1. מגינים קבועים (בעיקר באזורים שאין צורך להגיע/לגשת אליהם בזמן ההפעלה השיגרתי של המכונה);
2. מגינים משולבים או התקני בטיחות, לסיכונים חמורים;
3. מגינים משולבים או התקני בטיחות רגילים;
4. התקני בטיחות אחרים, כגון: הפעלה בשתי ידיים או התקני הגבלת תנועה.

מצ"ב טבלה (בשפה האנגלית) שהתפרסמה ב:

A SHOE SOLE MOULDING MACHINES – A CODE OF PRACTICE - CIS DOC AN: 85-1135

הטבלה מפרטת מכונות שונות ליציקת סוליות, אזורי הסיכון וסוגי המגינים המומלצים בכל אזור סיכון.

הסברים מפורטים יותר על סוגי המגינים השונים ניתן למצוא בחוברת "בטיחות בעבודה: מיגון מכונות" בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות, קוד הפצה ח- 088).

שיטות ההגנה המוזכרות בדף המידע הזה ישימות, גם לגבי מכונות אחרות המשמשות בתעשיית הנעליים, בהתאם לייעודן, צורת ההפעלה (ידנית או אוטומטית), תדירות הגישה למקומות המסוכנים והאפשרות לבניית ההגנה, כך שהיא עצמה לא תסכן את העובדים.

סיכונים בריאותיים

אדים ואבק מזיק

בתעשיית הנעליים משתמשים בחומרים מסוכנים כגון:

1. ממיסים אורגניים הנמצאים גם בדבקים. החומרים הנמצאים בשימוש כיום, בדרך כלל, הם: טולואן, קסילן, הקסן, מטיל-אטיל-קטון (MEK), ועוד.
2. חומרי גלם, כגון: פוליונילכלוריד (PVC), פוליאוריתן, ...

חשיפה לחומרים הנ"ל במגע בעור, בשאיפת האדים שלהם או בבליעה בשוגג, מהווה סכנה בריאותית. העיבוד במכונות הגימור יוצר אבק, אשר עלול להיות מטריד ולפעמים מסוכן (תלוי בסוג החומרים שבעיבוד ובכמויות האבק באוויר באולמות העבודה).

קיימת תחיקה בנושאי בטיחות וגיהות המטפלת בחומרים הנ"ל, וקובעת את תנאי העבודה והפיקוח על בריאות העובדים. יש לפעול בהתאם לדרישות התקנות המתאימות לסוגי החומרים בשימוש. התקנות הללו פורסמו גם על ידי המוסד לבטיחות ולגיהות, וניתן לרכוש אותן ביחידת ההפצה של המוסד לבטיחות ולגיהות.

באופן כללי, כדי לשמור על בריאות העובדים עם חומרים מסוכנים יש לנקוט בצעדים הבאים:

1. לדאוג לאיוורור כללי תקין לשאיבה מאולצת יעילה של האדים או האבק במקום היווצרותם. האדים הנשאבים צריכים להיפלט אל מחוץ לאולמות העבודה; האבק הנאסף להיות מסולק בהתאם להוראות המתאימות לסוגי החומרים שבעיבוד.
2. להקפיד שריכוזי האדים והאבק המזיק באוויר באולמות העבודה יהיה נמוך בהרבה מרמת הפעולה המירבית המותרת; **שמירה על רמת אדים נמוכה כזאת באוויר מקטינה גם את הסיכונים לדליקות**;
3. שימוש בכמות הקטנה ביותר הנדרשת של ממיסים; אחסון החומרים מחוץ לאולמות העבודה במקומות מאווררים; החומרים הנמצאים בשימוש באולמות העבודה יהיו במכלים אטומים העשויים במיוחד לאחסון ממיסים;
4. שמירה על היגיינה אישית טובה של העובדים. להתקין במפעל אמצעים לשטיפה ולרחיצה ומיתקנים סניטריים נאותים;
5. הקמת תחנות עבודה נפרדות, מיוחדות להדבקה ולצביעה, המצוידות במערכות יעילות לשאיבת אדים שאי אפשר לחסום אותן.

רעש

השימוש הרב במכונות ובציוד מכני אחר בתעשיית הנעליים, גורם להיווצרות סיכוני רעש ומחייב ניטור סביבתי של מקורות הרעש.

המעבידים חייבים לנקוט בכל האמצעים כדי לבודד את המכונות הגורמות לרעש "מזיק" (מעל 85 dBA) ולגרום לבליעת הרעשים הנפלטים בעזרת מחיצות או קירות מיוחדים.

גם בנושא הרעש קיימות תקנות מחיבות: "תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), התשמ"ד-1984", בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות (קוד הפצה ח-059).

תאורה

לעבודות המחייבות תשומת לב וריכוז מיוחדים (כגון תפירה, גימור וכו'), יש לצייד את תחנות העבודה בתאורה מקומית ואישית מתאימות.

תחנות עבודה ופעילות ותנוחת העובדים (ארגונומיה)

המחלות העיקריות של השרירים והשלד בתעשיית הנעליים הן כאבי גב תחתון ונזקים ממאמץ מוגבר. למניעת סיכונים הללו יש לנקוט באמצעים הבאים:

1. למצוא פתרונות ארגונומיים יעילים לתנוחה ולפעילות של העובדים. להתייעץ עם המפעילים/המפעילות של הציוד לגבי ארגון תחנות העבודה שלהם כדי שיענו לצורכיהם. ההתייעצות עם המפעילים בזמן התקנת מכונות חדשות חיונית ביותר;
2. למצוא את הפתרונות המתאימים ביותר לאולמי הייצור כדי למנוע עד כמה שאפשר שינוע וטלטול ידניים של משא;
3. ארגון יעיל של זרימת החומרים והמוצרים כדי למנוע צפיפות וחסיונות בתחנות העבודה ובמעברים.

מניעת דליקות

- הממיסים הנמצאים בדבקים, באירוסולים ובחומרי הגימור, עלולים להיות דליקים מאוד. להלן מספר אמצעים נוספים למניעת דליקות:
1. שימוש בממיסים בעלי נקודת ההבזקה הנמוכה ביותר האפשרית;
 2. הרחקת שאריות של חומרים דליקים משולחנות העבודה ומהארונות;
 3. הספקת מיכלים אטומים מתאימים לאחסון הממיסים ונוזלים שומניים;
 4. צמצום כמות החומרים הדליקים המוחזקים בתחנות העבודה למינימום ההכרחי;
 5. הציוד החשמלי ופיתולי החשמל בסביבת חומרים דליקים יתאימו לדרישות החוק, התקנות והתקנים הקיימים;
 6. ביצוע הארקה יעילה והתקנים למניעת היווצרות חשמל סטטי ע"י מכונות הליטוש, ההברקה, הצחצוח ומקורות אחרים של חשמל סטטי.

מקורות:

1. ILO: Encyclopedia of occupational health and safety, 4th ed, Chap 88.7: Footwear Industry, Pg.88.7-88.9
2. CIS DOC AN: 86-838: Guidance Note GS 32 from the Health and Safety Executive: Health And Safety In Shor Repair Premises
3. CIS DOC AN: 85-1135: Code Of Practice: Shoe Sole Moulding Machines
4. CIS DOC AN: 87-208: T.S. 06-86, Pg 423: Industries de la chaussure, pantoufle et maroquinere
5. חוברת "בטיחות בעבודה- מיגון מכונות" בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות, קוד ת-088.

Table 1

		HAZARD								
Type of machine	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) (a)	(6)	(7) (g)	(8) (b)	(9)	
Fixed station	Normal	Fixed	N/A	Fixed	Fixed or normal	Fixed	Fixed or normal	Fixed or normal	Fixed	
Fixed station Component	(c) High & normal	Fixed	N/A	Fixed	Fixed or normal	Fixed	Normal	Fixed or normal	Fixed	
Mobile station rotary Direction	(d) Normal	Fixed or normal	(e) Fixed	(d) Normal	Fixed or normal	Fixed	Fixed or normal	Fixed or normal	Fixed	
Mobile station rotary Component	(f) High & normal	Fixed or normal	(e) Fixed	(d) Normal	Fixed or normal	Fixed	Normal	Fixed or normal	Fixed	
Mobile station linear/shuttle Component	(c) High & normal	Fixed or normal	(h) Fixed or normal	Fixed or normal	Fixed or normal	Fixed	Normal	Fixed or normal	Fixed	

FIXED Fixed guarding
 HIGH High risk interlocking guards or equivalent of safeguard (Appendix I, A1)
 NORMAL Normal interlocking guards or equivalent of safeguard (Appendix I, A2)

NOTES TO TABLE 1

- (a) Where practicable, access to the feed screws or plunger should be prevented by use of a feed throat with a length diameter ratio in accordance with BS5304 or by providing a grid in the feed throat (see Figures 12 and 14 in Appendix II).
- (b) With thermoplastic (FVC, TR) injection moulding machines the hazard from squirted hot plastic can be controlled by ensuring that any access gate or panel provided in the guarding enclosure is interlocked with the screw or plunger feed to ensure that purging can only take place when the guards are closed. With reaction (PU) injection moulding machines, however, access is often required to the nozzle during purging and test shot sampling and under these circumstances interlocking is not reasonably practicable and the operator should wear a suitable face shield and gloves.
- (c) The operator's guard at the front of the machine shall be a high risk interlocking guard because his hands enter the danger area frequently during normal operation. The side guards should, if they only require opening for setting or mould changing purposes, be normal risk interlocking guards.
- (d) On machines of this type mould closing and nozzle advance usually takes place in an enclosure provided around the injector unit which incorporates either a movable guard (or gate) and this guard should be a normal interlocking guard, except on polyurethane reaction injection moulding machines where high risk interlocking is required because the frequency of access is high.
- (e) The fixed guarding provided to prevent access to other dangerous areas may form a trap with the rotating parts. In some cases safety can be achieved in these circumstances by the provision of a trip device (see Figure 3).
- (f) The standard of interlocking required will depend upon whether the mould closing motion occurs, or can occur, at the operator station or only within the fencing enclosure provided for the injector unit, and whether the operator has to place his hands into the danger area during normal use.
- (g) On some machines guarding may not be required because the traps formed by the motion of the insert, frequently the sole plate, are not accessible because they only occur in the sealed mould cavity. In other cases fixed guards or normal interlocking guards or equivalent safety devices must be provided.
- (h) On most machines safety can be achieved by ensuring that the operators guard remains in position until the mould shuttle carriage motion has ceased.