

## הגנת הרגליים

### הסיכונים הקיימים לרגליים

הרגליים, המשמשות אותנו להליכה, לעמידה, לקימה וכו', הן איבר חיוני לתיפקוד האדם בכלל והעובד בפרט. פגיעה ברגל פוגעת בפעילותו של האדם, מרתקת אותו לביתו ואיננה מאפשרת לו למלא את תפקידו. לכאורה, הרגליים פחות פגיעות מאיברים אחרים ולכן מוקדשת פחות תשומת לב להגנתן. אולם הניסיון שהצטבר במשך השנים מוכיח שקיימים סיכונים רבים לרגליו של האדם העובד, מהירך ועד לקצה אצבעות הרגליים.

הסיכונים העיקריים לרגליים הם:

- נפילת חפצים כבדים על הרגל.
- החלקה על כתם שמן או מים ונפילה.
- מעידה ונפילה כתוצאה מהיתקלות בחפץ כלשהו, כולל ספיגת חבטה בקרסול.
- היפגעות מחדירת עצם חד לכף הרגל דרך סוליית הנעל.
- התחשמלות.
- פגיעה מחדירת נוזלים או כימיקלים צורבים לתוך הנעל בעקבות דריכה או עמידה בשלולית של נוזל.
- היפגעות מנוזל או כימיקלים צורבים או משתכים הנשפכים על הנעל או נספגים בנעל ובגרם עקב התזה על המינעל.
- פגיעה מחום או קור קיצוניים.
- פגיעות וכוויות כתוצאה מנתזים לוהטים במהלך שהייה בתחנת העבודה.
- פגיעות ארגונומיות:
  - פגיעה כתוצאה מעמידה ממושכת.
  - פגיעה כתוצאה מהליכה ממושכת.
  - פגיעה כתוצאה מנעל לא מתאימה (לוחצת או גדולה מדי).
- סיכוני חשמל סטטי - היטענות של העובד במיטעני חשמל סטטי היא סיכון עקיף שניתן לפתור באמצעות סוליה אנטיסטטית. המיטענים עלולים לפרוץ כניצוץ, על כל המשתמע מכך. הסוליה מאפשרת פריקת החשמל הסטטי מיד עם היווצרותו. כדי לשמור על הרגליים מפני פגיעות אפשריות דרושים אמצעי מגן נאותים. הנעל היא אמצעי המגן העיקרי להגנה על הרגליים. אך, אין עדיין נעל המסוגלת לתת פתרון הולם לכל סוגי הסיכונים. לכן קיימות נעליים בעלות כיפת מגן נגד עצמים נופלים; נעליים בעלות סוליה למניעת החלקה במקומות רטובים; נעליים בעלות סוליה מחומר עמיד בפני חדירת עצמים חדים; נעליים בעלות סוליה מחומר מבודד חשמל ועוד.

## תקנות

תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997 בתוספת לתקנה 3, סעיף 7 מונה את התהליכים, שבהם חייבים להגן על הרגליים:

### "7. הגנת הרגליים

- 7.1 הקמת מבני מתכת ועבודות הקשורות בכך;
  - 7.2 עבודות בניה ובניה הנדסית כמשמעותן בפקודה;
  - 7.3 הנחת צנרת תעשיתית ואחזקתה;
  - 7.4 עבודה באתרי אחסון של חומרי בניה;
  - 7.5 עבודה ליד כורי התכת מתכת ותנורי התכת מתכת;
  - 7.6 עבודות עיבוד פלדה, עבודה בתהליכי ערגול ויציקה;
  - 7.7 עבודות הקשורות במערכות קיטור ועבודה בתחנות כח;
  - 7.8 בנית תנורים, הרכבת מערכות חימום ואוורור, ואחזקתם;
  - 7.9 עבודה עם תנורי התכה או בקרבתן, עבודות מתכת, עיבוד קר וחם של מתכות;
  - 7.10 מכוונאות;
  - 7.11 עבודה במכרות ומחצבות, כריה פתוחה, טיפול בערום פחם ועיבוד אבן או סלעים;
  - 7.12 יצור ועיבוד מוצרי זכוכית;
  - 7.13 עבודה עם תבניות בתעשייה הקרמית ובתעשיית חמרי בניה;
  - 7.14 עבודה בבידוד תנורים בתעשייה הקרמית ובתעשיית חמרי הבניה;
  - 7.15 עבודות שינוע ואיחסון;
  - 7.16 עבודה בבתי קירור;
  - 7.17 בנית אוניות, שיפוצן ותחזוקתן;
  - 7.18 סידור וחיבור קרוונת רכבת;
  - 7.19 כריתת עצים וגזיזום ענפים בכלי מכני, הפעלת חרמש ומכסחת דשא מכניים;
  - 7.20 עבודה עם ביטומן חם;
  - 7.21 עבודה בתנאי חום או קור קיצוניים;
  - 7.22 עבודה שקיימת בה סכנה של חדירת חומרים מותכים לרגליים;
  - 7.23 עבודה הדורשת טיפול בחומרים כימיים נוזליים מסוכנים;
  - 7.24 עבודה במיתקן חי - כמשמעותו בתקנות החשמל (עבודה במיתקנים חשמליים חיים), התשכ"ז-1967;
  - 7.25 עבודה במטבחים, בבתי מטבחים ובפרוק טבחות בעלי חיים;
  - 7.26 עבודה בכל מקום שקיימת בו סכנת החלקה;
  - 7.27 הפעלת טרקטור והפעלת ציוד מיכני הנדסי;"
- התקנה גם מפרטת את ציוד המגן האישי הדרוש בהתאם לתהליך:
- " - נעלי או מגפי בטיחות;
- נעלי בטיחות לרתכים הניתנות להסרה מהירה;
  - נעלי בטיחות עם מדרס למניעת חדירת גופים חדים;
  - נעלי או מגפי בטיחות עם בידוד מיוחד מפני חום ומפני קור;
  - נעלי או מגפי בטיחות אנטי-סטטיות;
  - נעלי או מגפי בטיחות מבודדות - לחשמלאים;
  - מגיני ברכיים;
  - מדרסי מגן (מפני חום, מפני חדירת גופים חדים, מפני הזעה);
  - נעלי או מגפי בטיחות עמידות מפני חדירת תמיסות כימיות מסוכנות;
  - נעלי או מגפי בטיחות עם סוליות מיוחדות נגד החלקה;"

## תקנים ומיפרטים ישראלים

| רשמי | שם התקן  | מספר התקן         |
|------|--|-------------------|
| כן   | מגפי בטיחות מגומי עם כיפות מגן   | ת"י 727           |
| כן   | מנעלים לשימוש מקצועי: דרישות ושיטות בדיקה של נעלי בטיחות, נעלי מגן ונעלי עבודה       | ת"י 1112, חלק 1   |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי בטיחות, נעלי מגן ונעלי עבודה - דרישות ושיטות בדיקה        | ת"י 1112 חלק 1.01 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי בטיחות, נעלי מגן ונעלי עבודה - דרישות ושיטות בדיקה נוספות | ת"י 1112 חלק 1.02 |
| כן   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי בטיחות  | ת"י 1112 חלק 2    |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי בטיחות - דרישות   | ת"י 1112 חלק 2.01 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי בטיחות - דרישות נוספות                                    | ת"י 1112 חלק 2.02 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי מגן   | ת"י 1112 חלק 3    |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי מגן - דרישות  | ת"י 1112 חלק 3.01 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי מגן - דרישות נוספות                                       | ת"י 1112 חלק 3.02 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי מגן - נעלי עבודה  | ת"י 1112 חלק 4    |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי עבודה - דרישות  | ת"י 1112 חלק 4.01 |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי: נעלי עבודה - דרישות נוספות                                     | ת"י 1112 חלק 4.02 |
| לא   | בגדי מגן ומנעלי מגן - עמידות בחדירה של תמיסות כימיות נוזליות מסוכנות                 | ת"י 1286          |
| לא   | מנעלים לשימוש מקצועי קביעת ההתנגדות להחלקה   | ת"י 1710          |
| לא   | מנעלי בטיחות - מנעלי גומי מוליכים מבוטנים, או מנעלים מחומרים סינתטיים אחרים          | מיפרט 296         |

## הדרישות מנעלי בטיחות

תפקידן של נעלי הבטיחות הוא להגן על הרגליים מפני השפעות מכניות, כימיות ופיזיקליות, כגון מכות, חבטות, מעיכה וחפצים נופלים, ומפני חומרים חמים, מאכלים ומותכים, או מפני חום וקור, ולאפשר למי שנדרש לעמוד עמידה ממושכת במהלך היום - לעשות זאת ללא פגיעות ונזקים לשלד הגוף.

ככלל, כל נעל חייבת לספק הגנה מפני חום וקור. הטיפול בנעל צריך להיות פשוט. הנעל צריכה להיות בעלת מנגנון סגירה פשוט, שניתן לפתיחה בקלות. הנעל אמורה לספק לרגל תמיכה נאותה ולהיות עמידה בפני החלקה. עיצוב קל ואופנתי, מותאם לתנאים ולאפשרויות, יגביר את הנכונות לנעול את נעלי הבטיחות.

הדגמים השונים של נעלי הבטיחות חייבים לענות, בהתאם לתחום השימוש, על הדרישות הבאות:

- הגנה על קשת כף הרגל, הקרסול ואזור אצבעות הרגליים (באזור האצבעות משולבת בעור העליון של הנעל כיפת מגן מפלדה, או מחומר מתאים אחר).
- אטימות בחלקה העליון של הנעל - הגנה מפני חדירת טיפות מותזות של מתכת חמה או של סיגים.

- עמידות בפני חדירה לסוליה מחלקה התחתון - הגנה מפני חדירת מסמרים, שברי זכוכית וכו'. בנעל משולבת סוליית ביניים מפח פלדה או מחומר מתאים אחר.
- הגנה מפני פטריות בכפות הרגליים - הספגת פנים נעלי הבטיחות בחומר מתאים (אימפרגנציה).
- הגנה מפני מיטעני חשמל סטטי - במקומות העבודה שבהם קיימת אפשרות לטעינה של חשמל סטטי (סכנת פיצוץ, מיכשור אלקטרוני רגיש)
- הגנה מפני מכת חשמל - בעבודות במיתקנים חשמליים.
- רכיבים מתכתיים - המורכבים על הנעל חייבים להיות עמידים בפני קורוזיה.
- שאיפה לנעל קלה - ככל האפשר, בהתאמה לתחום שעבורו היא אמורה לתת פתרון.
- התנגדות מירבית להחלקה - לאזורים שבהם יש בדרך כלל נוזלים או קרח.
- לאפשר לרגל "לנשום" - ולצמצם למינימום אטימות של הנעל מבפנים החוצה.

## סוגי הנעליים

נעלי הבטיחות נבדלות זו מזו בסוג החומר שממנו הן עשויות, במבנה הפנימי, באביזרי הבטיחות המרכיבים את הנעל ובפרמטרים נוספים. שילוב מתאים בין חומרים וצורה מאפשר להשיג נעליים העונות במידה רבה על צורכי ההגנה המבוקשים.

התקן הישראלי (ת"י 1112) מתייחס לגובה הנעליים ולתכונות מיזעריות או מירביות (בהתאם לעניין) של חוזק המתיחה של עור הנעל, מידת העברת אדי מים, חוזק פקיעה ודרישות נוספות. התקן מסייע למיון סוגי הנעליים הקיימים בשוק.



חתך של נעל בטיחות

- בשוק קיימות נעלי בטיחות בצורות שונות:
- נעליים חצאיות.
  - נעליים גבוהות.
  - מגפיים.



נעלי בטיחות בעלות סוליית ביניים ממתכת או מחומר מרוכב נגד חדירת חפצים חדים



נעלי בטיחות בעיצוב של נעליים רגילות



נעלי בטיחות גבוהות



מגפי בטיחות

בשוק קיימים גם אמצעי מגן לרגליים, כגון קרסוליות ומגיני ברך, המעניקים הגנה לברך ולשוק.

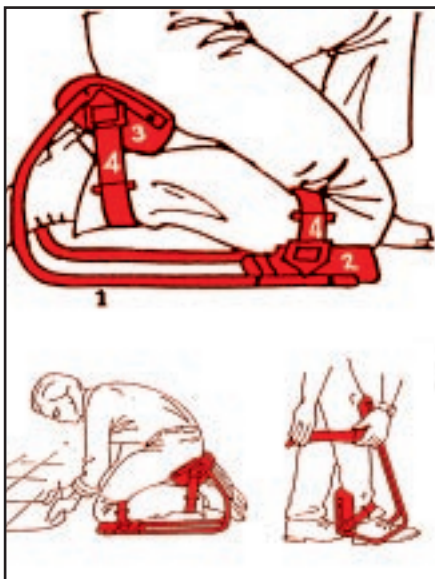
התוספת לתקנה 3 סעיף 8 של "התקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997" קובעת שיש להשתמש ב"מגיני ברכיים מרופדים" ב"עבודות המבוצעות בכריעה על הברכיים, כגון עבודות ריצוף, ליטוש וכיוצא באלה".



מגיני ברכיים



קרסוליות מגן מעור



מיתקן להקלת העבודה בכריעה ועל הברכיים

קיים מיתקן המאפשר לעבוד בכריעה, אשר מתאים לעבודות שאותן מבצעים על הברכיים: התקנת רשת צינורות, בבנייה, ריצוף, עבור מכונאים, שרברים, מניחי שטיחים וכו'.

המיתקן מורכב משלד אלומיניום קל מאוד (1) שעליו מוצמדות 2 כריות מקצף גמיש, אחת לברכיים (2) והשניה לשיבה (3), לתמיכת הגב והגו העליון. היא משחררת את העקבים והקרסוליים מעומס רב.

הכריות מוחזקות באמצעות 2 רצועות גמישות להרכבה ולפירוק מהיר (4).

המיתקן מתוכנן כך שלא יפריע לתנועת המשתמש. אפשר להרכיבו על רגל אחת או על שתי הרגליים, לפי בחירה ולפי הפעולות שיש לבצען.

קיימות נעליים מסוגים שונים ובעלות תכונות עמידות למספר סיכונים.

בעת רכישת נעלי בטיחות רצוי לנקוט בצעדים הבאים:

- היוועצו באחראי על הבטיחות במפעל (ממונה הבטיחות, מהנדס הבטיחות, אחראי הבטיחות). האחראי על הבטיחות יכול להציג את הדרישות המתאימות מהנעל ולהיעזר, לפי הצורך, בגורם פנים-מפעלי המעורה בתהליך הייצור.
- היוועצו בבעלי מקצוע העוסקים בבטיחות במפעלים באותו ענף, או כאלה שקיים אצלם סיכון דומה.
- מומלץ לבדוק אצל מספר ספקים לגבי סוג הנעליים הדרושות, ולבדוק את גמישות הנעליים והנוחיות בנעילתן על הרגליים.
- יש לבדוק האם קיים תקן ישראלי או אחר לסוג הנעל הדרוש. יש לדרוש מהספק תעודה המעידה על עמידה בתקן, או תו תקן.

## בחירת נעליים מתאימות

בספרות המקצועית קיימות טבלאות עזר רבות לבחירת הנעליים המתאימות ביותר. להלן טבלה, אחת מרבות, שתוכל לסייע לאחראי על הבטיחות:

בחירת נעליים בהתאמה לסוג הסיכון:

| מס' | הסיכון                           | סוג הנעליים   | עבודות אופייניות                              |
|-----|----------------------------------|---|---|
| 1.  | נפילת חפצים כבדים על כף הרגל     | נעלי בטיחות בעלות רפידה וכיפת פלדה                  | עבודה בבניין, פירוק והרכבת חלקים כבדים        |
| 2.  | חדירת עצם חד דרך הסוליה          | סוליית פלדה פנימית או חומר מרוכב                    | עבודה בבניין, עבודה בחיתוך פחים               |
| 3.  | החלקה ונפילה                     | סוליית גומי עם פרופילים לרוחב הנעל ומקדם החלקה גבוה | עבודה במטבחים, מכבסות, מצבעות טכסטיל, במקררים |
| 4.  | פגיעה מחשמל סטטי                 | סוליה בעלת אלמנט הארקה                              | ייצור יריעות גומי, עבודה בחומרי נפץ           |
| 5.  | סיכוני התחשמלות                  | סולית גומי/פלסטיק בעלות עמידות במתח פריצה של 2000V  | עבודות תחזוקה בחשמל                           |
| 6.  | פגיעה מחום או קור                | עור בעיבוד כרום, אפשרי עם ביטנה לבידוד              | עבודות יציקה, בתי קירור                       |
| 7.  | כימיקלים                         | מגפיים מגומי, או פלסטיק (P.V.C.)                    | תעשייה כימית                                  |
| 8.  | סיכונים בעבודות עם נפט או מוצריו | נעליים מחומרים פלסטיים                              | בתי זיקוק, תדלוק ומילוי מכליות דלק            |
| 9.  | סיכוני היתקלות                   | נעלי בטיחות   |   |
| 10. | עבודה בעמידה                     | נעלי עור בעיצוב אורטופדי, כולל מדרס                 |   |
| 11. | סיכוני כוויה                     | נעלי עור  | ריתוך, חיתוך בלהבה                            |