

ב. התקינה בישראל

1. ת"י 1849 - ציוד מגן אישי להגנה מפני נפילה מגובה

Personal Protective Equipment against falls from height

התקן הישראלי לציוד מגן אישי המיועד להגנה מפני נפילה מגובה - ת"י 1849 - כולל, נכון להיום, 10 חלקים. כל אחד מחלקי התקן הוא, למעשה, תקן אירופי (EN) נפרד. הגירסה באנגלית של התקנים האלה אומצה כלשונה ע"י רשויות התקינה בישראל. 8 מתוך 10 החלקים תורגמו לעברית. הנוסח המחייב הוא הנוסח באנגלית והתרגום מהווה נספח לתקן. רוב המונחים בעברית שבחוברת שלפניכם - של חלקים, פריטים ומכלולים, השייכים למערכות של ציוד מגן אישי להגנה מפני נפילה - הם מתוך התרגום הלא רשמי לעברית של ת"י 1849, ומיעוטם ע"פ תקנות הבטיחות בעבודה. תקנות הבטיחות לעבודה בגובה מחייבות את קיום הדרישות שבת"י 1849.

* ראו הערות הבהרה בתחילת הפרק הזה.

חלק 1 - דרישות כלליות להוראות שימוש, תחזוקה, בחינה תקופתית, תיקון סימון ואריזה - 2007
General Requirements for Instructions for Use, for Maintenance, Periodic examination, Repair, Marking and Packing (EN 365) - 2004

התקן האירופי הזה הוא התקן EN 365, שאושר כלשונו (בשפה האנגלית) כתקן ישראלי. התקן מפרט דרישות כלליות לגבי הוראות שימוש, תחזוקה, בחינה תקופתית, תיקון, אריזה וסימון של ציוד מגן אישי (צמ"א) להגנה מפני נפילה מגובה. תקן זה אינו דן בדרישות ספציפיות, הרלוונטיות רק לסוג מסוים אחד של צמ"א לעבודה בגובה.

חלק 2 - שיטות בדיקה (1995) -

Test methods (EN 364) - 1992

תקן זה הוא התקן האירופי EN 364. התקן אושר כלשונו (בשפה האנגלית) כתקן ישראלי. הוא מפרט שיטות בדיקה למערכות, רכיבים וחומרים של ציוד הגנה אישי מפני נפילה, כלהלן:

- א. מיכשור לבדיקות סטטיות ושיטות לבדיקות סטטיות;
 - ב. מיכשור לבדיקות דינמיות כולל גוף דמה (בובת משקולת, דמויות גוף בלי ראש וגפיים - (A torso dummy);
 - ג. שיטות בדיקה לביצועים דינמיים ובדיקת חוזק דינמי של הרכיבים והמערכות;
 - ד. בדיקות עמידות בשיתוך של הרכיבים המתכתיים;
 - ה. מיכשור בדיקה ושיטות לבדיקת איקלום והתעייפות.
- התקן ממליץ גם על זמני ביצוע של הבדיקות שפורטו.

חלק 3.1 - בולמי נפילה מונחים הכוללים קו עיגון קשיח (2007) -

Guided type fall arresters including a rigid anchorage line (EN 353-1) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 353-1, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה, הוראות שימוש ודרישות סימון עבור בולמי נפילה מסוג מונחה, הנעים על קו עיגון אנכי קשיח, אשר מוצמד, בדרך כלל, לסולם טיפוס או למסלול טיפוס אנכי או תלול ממתכת, המעוגן היטב למבנה מתאים. הבולם המונחה, שאליו מתייחס התקן הזה, משמש במערכות לבלימת נפילה - המוגדרות בחלק 10 של התקן (EN 363) - יחד עם רתמת גוף שלמה, המוגדרת בחלק 8 של התקן (EN 361), ועם בולם זעזועים המוגדר בחלק 5 של התקן (EN 355). סוגים אחרים של בולמי נפילה מוגדרים בחלקים 7 ו-3.2 של התקן (EN 360 ו-EN 353-2).

חלק 3.2 - בולמי נפילה מונחים הכוללים קו עיגון גמיש (2007) -

guided type fall arresters including a flexible anchorage line (EN 353-2) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 353-2, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה, הוראות שימוש ודרישות סימון - עבור בולמי נפילה מסוג מונחה, הנעים על קו עיגון אנכי גמיש, המחובר היטב לנקודת עיגון עליונה. הבולם המונחה, שאליו מתייחס תקן זה, משמש במערכות לבלימת נפילה - המוגדרות בחלק 10 של התקן (EN 363), יחד עם ריתמת גוף שלמה המוגדרת בחלק 8 של התקן (EN 361), ועם בולם זעזועים המוגדר בחלק 5 של התקן (EN 365). סוגים אחרים של בולמי נפילה מוגדרים בחלקים 7 ו-3.1 של התקן (EN 360 ו-EN 353-1).

חלק 4 - אמצעי קשירה (2007) -

Lanyards (EN 354) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 354, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה, הוראות שימוש ודרישות סימון ואריזה עבור אמצעי קשירה קבועים או הניתנים לכיוונון.

אמצעי הקשירה בתקן זה משמשים רק במערכות לבלימת נפילה המוגדרות בחלק 10 של התקן (EN 363), אך לא במערכות מיקום בעבודה - שאמצעי הקשירה עבורן מוגדרים בחלק 6 של התקן (EN 358), וגם לא במערכות ריסון או במערכות לגלישה, שעבורן אין עדיין תקנים ישראליים.

חלק 5 - בולמי זעזועים (2007) -

Energy absorbers (EN 355) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 355, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מפרט דרישות, שיטות בדיקה, הוראות שימוש ודרישות סימון ואריזה עבור בולמי זעזועים. בולמי זעזועים בתקן זה משמשים במערכות לבלימת נפילה המוגדרות בחלק 10 של התקן (EN 363). בולמי זעזועים המתאימים לתקן זה משולבים או מצורפים לאמצעי קשירה, לקווי עיגון או לרתמות גוף שלמות. בולמי נפילה מתוארים בחלקים 3.1, 3.2 ו-7 של התקן (EN 353-1, EN 353-2 ו-EN 360).

חלק 6 - חגורות ואמצעי קשירה למיקום ולבלימה בתנוחות עבודה (2006) -

Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards (EN 358) - 1999

תקן זה הוא התקן האירופאי EN 358, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות לבדיקות ודרישות לסימון, לתינוי ולאריזה עבור:

- א. מערכות המיועדות למיקום בעבודה ולתמיכת עובדים בגובה, לרבות מניעה של נפילה חופשית, כולל אמצעי הקשירה שלהן (מערכת מיקום בעבודה איננה מיועדת לשמש כבולם נפילה, אלא רק להפרש גובה מיזערי - של עד 50 ס"מ).
- ב. מערכות ריסון (restraint) שבאמצעותן נמנעת מהעובד האפשרות להגיע לאזורים שבהם קיימת סכנת נפילה מגובה, בעזרת אמצעי קשירה שניתן לכווץ את אורכו - כדי למנוע את סכנת הנפילה מגובה.

הערה: תקן זה מאפשר שימוש גם בחגורת בטיחות או ברתמת בטיחות חלקית (לאגן הירכיים בלבד), לצורכי מיקום בעבודה או לצורכי ריסון (מניעת נפילה). אך, תקנות הבטיחות לעבודה בגובה אוסרות את השימוש במערכת הכוללת חגורה בלבד ומתירות את השימוש רק ברתמת בטיחות שלמה שבה משתלבת חגורה - לצורכי מיקום בעבודה או לצורכי ריסון.

חלק 7 - בולמי נפילה מטיפוס נסוג (2008) -

Retractable Type Fall Arresters (EN 360) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 360, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה, הוראות שימוש ודרישות לסימון, עבור בולמי נפילה מסוג נסוג. הבולמים הנסוגים שבתקן זה, משמשים באחד מסוגי המערכות לבלימת נפילה שבהן עוסק חלק 10 של התקן (EN 363), הכוללות גם רתמת גוף שלמה המוגדרת בחלק 8 של התקן (EN 361). סוגים אחרים של בולמי נפילה מוגדרים בחלקים 3.1 ו-3.2 של התקן (EN 353-1 ו-EN 353-2). בבולמי הנפילה הנסוגים משולבים גם בולמי זעזועים, המוגדרים בחלק 5 של התקן (EN 355).

חלק 8 - רתמת גוף שלמה (2008) -

Full Body Harness (EN 361) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 361, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה והוראות לשימוש, לסימון ולאריזה - עבור רתמות גוף שלמות, המיועדות למערכות לבלימת נפילות. סוגים אחרים של תומכי גוף מוגדרים בחלק 6 של התקן (EN 358), ואפשר לשלב אותם ברתמת גוף שלמה. מערכות לבלימת נפילות מוגדרות בחלק 10 של התקן (EN 363).

חלק 9 - מחברים (2008) -

Connectors (EN 362) - 2004

תקן זה הוא התקן האירופי EN 362, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מגדיר דרישות, שיטות בדיקה, והוראות לשימוש ולסימון עבור מחברים. המחברים שבתקן זה, משמשים לחיבור בין רכיבים במערכות למיקום בעבודה ובמערכות לבלימת נפילות - המוגדרות בחלקים 6 ו-10 של התקן (EN 358 ו-EN 363 בהתאמה). מחברים עבור אמצעי קשירה במערכות לבלימת נפילות, מוגדרים בחלק 4 של התקן (EN 354), כ"סימנים".

חלק 10 - מערכות לבלימת נפילה (2008) -

Fall Arrest Systems (EN 363) - 2002

תקן זה הוא התקן האירופי EN 363, שהנוסח שלו בשפה האנגלית אושר כתקן ישראלי. התקן מפרט את המונחים ואת הדרישות הכלליות לכל המערכות לבלימת נפילה, המשמשות כציוד אישי להגנה מפני נפילות מגובה. נוסף על כך, מתאר התקן דוגמאות לאופנים אפשריים שונים של חיבורי רכיבים או מכללי רכיבים, שמהם יורכבו מערכות לבלימת נפילות. לפי הדוגמאות, יוכלו הרוכש או המשתמש, להרכיב נכון את כל הרכיבים ולבנות מערכת לבלימת נפילה, המתאימה לצורכיהם.

הערה: פרטי המערכות לבלימת נפילות שבתקן זה, אינם כוללים **נקודות עיגון**. נקודות עיגון הן מרכיב חיוני במערכות אלה, ועליהן להתאים לדרישות של התקן האירופי **EN 795**.

לאחר פרסום ת"י 1849 בוטלו:

ת"י 954 (מינואר 1981) - ציוד מגן אישי בעבודה: חגורת בטיחות לקוונים;

מיפרט מת"י - מפמ"כ 318 (מאי 1989) - ציוד להגנה מפני נפילה מגובה: רתמות בטיחות.

2. ת"י 484 - קסדות בטיחות תעשייתיות (קובעי מגן)

ת"י 484 הוא תקן רשמי מחייב ולכן השימוש בקובעי מגן שאינם מתאימים לדרישותיו, וגם היבוא והשיווק שלהם הם עבירה על החוק. חובת קיום דרישות התקן הזה מעוגנת גם בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) שלפיהן נדרש ש"ציוד מגן אישי יתאים לתקן הישראלי הנוגע לו".

(א) התקנים הזרים שעליהם מבוסס ת"י 484

למעט מספר קטן של תיקונים ותוספות המצוינים בו, ת"י 484 זהה לתקן האירופי **EN 397** משנת 1995 בתוספת תיקון **A1** משנת 2000 (בנוסח שבשפה האנגלית), או לתקן האמריקני **ANSI Z 89.1** משנת 1997. ת"י 484 מאפשר בחירה בין עמידה בדרישות התקן האירופי לבין אלו של התקן האמריקני.

(ב) השינויים והתוספות שהוכנסו בת"י 484 - ביחס לשני התקנים הזרים הנ"ל:

- (1) הוראות היצרן והמידע המצורף על ידו לקסדה, חייבים להיות כתובים בעברית ובערבית.
- (2) תיקון נוסף כולל אזהרה ש"אין להחזיק את הקסדה על מדף החלון האחורי של המכונית". זאת, בגלל החשש לחשיפה ממושכת של הקסדה לקרינת UV של השמש, אשר עלולה להזיק לחומר שממנו עשויה הקסדה ולקצר את חייה.

(ג) דרישות דומות המצויות בשני התקנים הזרים:

דרישות שני התקנים מחייבות, שמבנה המכלול של קסדת המגן יבטיח הפחתה של השפעת גודל כוח מכת ההולם על ראשו של המשתמש, אך בשניהם מודגש שהקסדות אינן מעניקות הגנה בלתי מוגבלת מהולם חמור או מחדירה. הקסדות אשר עומדות בתקן 484 נותנות איפוא הגנה מוגבלת - מפני נפילות מגובה או פגיעות של כלים קטנים, או חלקים וגופים קטנים - דוגמת ברגים, אומים, מסמרות וכד'. לפיכך, השימוש בקסדות מגן לעולם לא ייחשב כתחליף לכללי בטיחות טובים ולאמצעי בקרה הנדסיים - במקומות שבהם יש סיכוי פגיעה מהולם מגופים נופלים או כאלה שמצויים בתנועה. במקרה של פגיעה מהלומה חזקה בקסדה - התקנים מחייבים את פסילתה ואת הפסקת השימוש בה.

באשר להגנת הקסדה והמונחים שבהם נעשה שימוש:

בשני התקנים, המונח באנגלית ל"קסדת בטיחות" או "קובע מגן" הוא "helmet". כל סוגי קסדות הבטיחות כוללים "כיפה" (shell), שהיא החלק החיצוני הקשיח של הקסדה, ו"ערסל" (harness), שהוא המכלול הפנימי, שבא במגע עם ראשו של חובש הקסדה. הערסל מורכב מרצועות ראש המקיפה את ראשו של חובש הקסדה מסביב, ורצועות נשיאה רדיאליות היוצרות (יחד עם רצועת הראש) צורת כובע דמוי כיפה מעל לראשו של המשתמש. תפקיד הערסל הוא לשמש כבולם זעזועים, שיספוג ויפזר חלק גדול מאנרגיית הפגיעה של הולם ממכה על כיפת הקסדה החיצונית - באופן שיקטין את אנרגיית המכה שתועבר לראשו של חובש הקסדה ובמידה שתמנע גרימת נזק לראש (שבר בגולגולת, זעזוע מוח וכד'). כדי להגדיל את יכולת ספיגת האנרגיה של הקסדה, החיבורים בין הערסל לבין הכיפה החיצונית הקשיחה שלה, צריכים להיות גמישים ככל האפשר. חלק נוסף הוא "רצועת הסנטר" (chin strap), המוזכרת בשני התקנים. רצועה זו, ע"פ התקנים, היא אופציה ואינה מצויה בכל סוגי הקסדות. תפקיד רצועת הסנטר להבטיח מניעת נפילה והעפה של הקסדה מראשו של המשתמש במקרה של פגיעה הולם על הקסדה.

על פי דרישת תקנות הבטיחות לעבודה בגובה, חובה להשתמש, בעת ביצוע של עבודה בגובה, רק בקובעי מגן המצוידים ברצועות סנטר. קובעי המגן התקניים, שבהם נעשה שימוש במקומות העבודה בארץ לפני כניסת התקנות האלה לתוקף, הם, ברובם הגדול, ללא רצועות סנטר. עם כניסת התקנות לתוקף, מתבקשת הוספה של רצועות סנטר לקובעים אלה בעבודות בגובה.

(ד) הבדלים בין התקן האירופי לבין התקן האמריקני

התקן האירופי

ע"פ התקן האירופי ישנן אופציות להגנות ולביצועים נוספים, אשר עשויים להינתן ע"י הקסדה, בנוסף להגנה מפני הולם - אך ורק בתנאי שהיצרן מצהיר עליהם במפורש, ע"י תוספת לסימונים שחובה להטביע על הקסדה.

ההגנות הנוספות עשויות להיות:

- עמידות בטמפרטורה נמוכה מאוד (20°C או 30°C);
- עמידות בטמפרטורה גבוהה מאוד (150°C);
- בידוד חשמלי (מפני מתח AC של עד 440V);
- עמידות בדפורמציות (LD);
- הגנה מנתזים של מתכת מותכת (MM).

על כל קסדה שיש לה הגנה נוספת, מבין אלה שצוינו לעיל, יש להוסיף - בנוסף לסימונים שחובה להטביע על התווית שלה - גם סימון שיצביע על סוג ההגנה הנוספת. סימוני החובה על כל תווית צריכים לכלול:

- מספר התקן האירופי שהקסדה מתאימה לדרישותיו;
- שם או סמל מזהה של היצרן;
- שנת הייצור והרבעון בשנה;
- הטיפוס והגודל של הקסדה;
- החומר שממנו עשויה הכיפה החיצונית.

התקן האמריקני

לעומת זאת, על פי התקן האמריקני, מסווגות קסדות המגן, מצד אחד על פי עמידותן בהולם (טיפוס I או טיפוס II) ומאידך, על פי רמת הבידוד החשמלי שהן מעניקות (דרגות G, E או C). כל קסדה תסווג על פי שני הקריטריונים. לדוגמה: קסדה מטיפוס I דרגה G (type I, class G).

קסדה מטיפוס I מיועדת להפחית את כוח ההולם שנגרם אך ורק ממכה הפוגעת בחלקה העליון - מלמעלה;

קסדה מטיפוס II מיועדת להפחית את כוח ההולם גם ממכות צידיות.

באשר לדרגות ההגנה מסיכוני חשמל:

קסדה בדרגה G מיועדת להקטין את הסיכון כתוצאה מחשיפה למגע עם מוליכים במתח נמוך;

קסדה בדרגה E מיועדת להקטין את הסיכון כתוצאה מחשיפה למגע עם מוליכים במתח גבוה;

קסדה בדרגה C אינה מיועדת להעניק הגנה כנגד מגע עם מוליכי חשמל.

סימון החובה על הקסדה צריך לכלול (בנוסף לאמור לעיל - טיפוס הקסדה ודרגת ההגנה מחשמל):

- שם או סמל מזהה של היצרן;
- תאריך הייצור;
- מספר התקן האמריקני (שהקסדה מתאימה לו);
- מידה וגודל.

3. ת"י 1112 - ציוד מגן אישי - מינעלים **Personal Protective Equipment - Footwear**

חלק 1: שיטות בדיקה למינעלים (יולי 2006) - Test methods for footwear

תקן זה הוא רשמי. הוא מפרט דרישות לבדיקת מינעלים שתוכננו כציוד מגן אישי. תקן ישראלי זה הוא התקן הבינלאומי **ISO 20344** מאוגוסט 2004, לרבות **Technical corrigendum 1** שלו, מספטמבר 2005, שאושר כתקן ישראלי עם שינויים ותוספות מסוימים.

חלק 2: מינעלי בטיחות (יולי 2006) - Safety footwear

תקן זה הוא רשמי. הוא מפרט דרישות בסיסיות ודרישות נוספות (אופציונליות) למינעלי בטיחות. תקן ישראלי זה הוא התקן הבינלאומי **ISO 20345** מאוגוסט 2004, לרבות **Technical corrigendum 1** שלו, מספטמבר 2005, שאושר כתקן ישראלי עם שינויים ותוספות מסוימים.

מינעלי בטיחות (Safety Footwear) מוגדרים בתקן כמינעלים שיש בהם מרכיבים שיועדו להגן על הנועל אותם מפני פגיעות העלולות להיגרם במקרים של תאונות. מינעלים אלה כוללים כיפות מגן - להגנת קידמת כף הרגל כנגד נפילת חפצים כבדים וכנגד לחץ בעומס של 15KN (1500 ק"ג) לפחות.

חלק 3: מינעלי מגן (מרץ 2006) - Protective Footwear

תקן זה מפרט דרישות בסיסיות ודרישות נוספות (אופציונליות) למינעלי מגן. תקן ישראלי זה הוא התקן הבינלאומי **ISO 20346** מאוגוסט 2004, לרבות **Technical corrigendum 1** שלו, מספטמבר 2005, שאושר כתקן ישראלי עם שינויים ותוספות מסוימים.

מינעלי מגן (Protective Footwear) מוגדרים בתקן כמינעלים שיש בהם מרכיבים שיועדו להגן על הנועל אותם מפני פגיעות אשר עלולות להיגרם במקרים של תאונות. מינעלים אלה כוללים כיפות מגן - להגנת קידמת כף הרגל כנגד נפילת חפצים וכנגד לחץ בעומס של 10KN (1000 ק"ג) לפחות.

חלק 4: מינעלי עבודה (מרץ 2006) - Occupational Footwear

תקן זה מפרט דרישות בסיסיות ודרישות נוספות (אופציונליות) למינעלי עבודה. תקן ישראלי זה הוא התקן הבינלאומי **ISO 20347** מאוגוסט 2004, לרבות **Technical corrigendum 1** שלו, מספטמבר 2005, שאושר כתקן ישראלי עם שינויים ותוספות מסוימים.

מינעלי עבודה (Occupational Footwear) מוגדרים בתקן כמינעלים שיש בהם מרכיבים שנועדו להגן על הנועל אותם מפני פגיעות במקרים של תאונות העלולות להיגרם בסוג העבודה שעבורו תוכננו מינעלים אלה.