

**בטיחות מכונות – ביצועים פיזיים של בני-אדם –
טיפול ידני במכונות וחלקי מכונות**

Safety of machinery - Human physical performance -
Manual handling of machinery and component parts of machinery

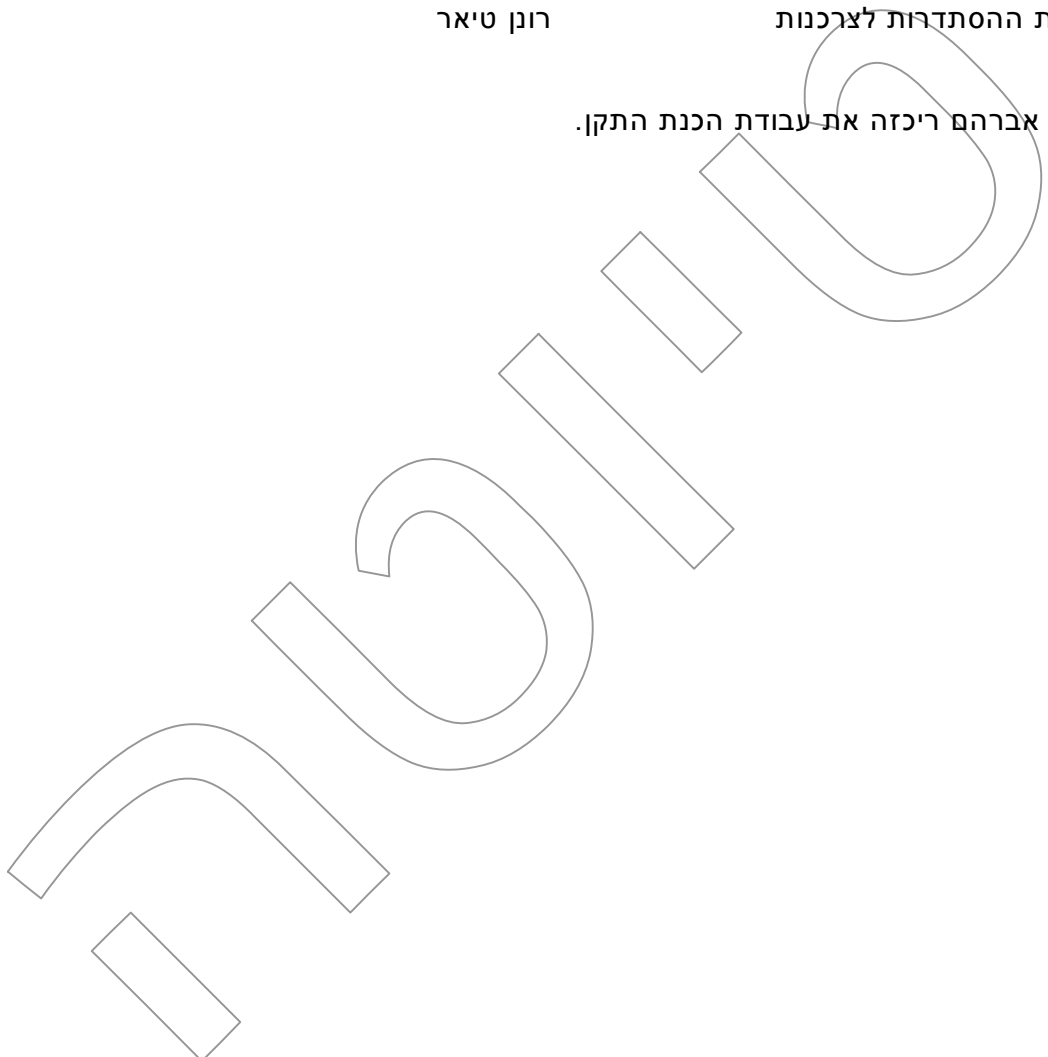
אסמך לה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel



- תקן זה הוכן על ידי הוועדה הטכנית 6605 – בטיחות בתהליכי עבודה, בהרכב זה:
- יוגוד לשכות המסחר
 - יוחאי מנדבי, אבנר פרקש
 - התאחדות התעשיינים
 - יוסי גולדשטיין, זאב פוטרמן
 - מועצה ישראלית לצרכנות
 - זאב דיבסק
 - מינוי אישי
 - חיה אטלס, שי שגב, דורית תבור
 - מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית
 - רן כהן (יו"ר)
 - מכון התקנים הישראלי
 - אילן בלקר
 - משרד הכלכלה והתעשייה
 - לודמילה ניימן
 - רשות ההסתדרות לצרכנות
 - רונן טיאר

אתי אברהם ריכזה את עבודת הכנת התקן.



הודעה על רוויזיה	הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים
תקן ישראלי זה בא במקום התקן הישראלי ת"י 5030 מדצמבר 2004	תקן ישראלי זה למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו, זהה לתקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN) EN 1005-2:2003+ A1: October 2008

מילות מפתח:

ארגונומיה, בטיחות בתעסוקה, הרמה, תוצאים פיזיולוגיים (גוף האדם).

Descriptors:

ergonomics, occupational safety, lifting, physiological effects (human body).

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יוודאו שבדיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו. מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות. יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

This national standard is based on EN 1005-2:2003+ A1: October 2008 and parts of this standard are reproduced with the permission of the European Committee for Standardization – CEN, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels, Belgium.

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN) EN 1005-2:2003+A1, מאוקטובר 2008, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- תרגום סעיף חלות התקן האירופי בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי (בעברית)
- התקן האירופי (באנגלית)

חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן האירופי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים לסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט המלצות ארגונומיות לתכן של מכונות, הנוגעות לטיפול ידני (manual handling) במכונות ובחלקי מכונות, לרבות כלים השייכים למכונות, ביישומים מקצועיים וביתיים. תקן זה דן בטיפול הידני במכונות, חלקי מכונות ופריטים המעובדים על ידי המכונות (תשומות/תפוקות) במשקל של 3 ק"ג או יותר, הנישאים למרחק קטן מ-2 מ'. פריטים שמשקלם פחות מ-3 ק"ג נידונים בתקן האירופי EN 1005-5. התקן מביא נתונים לתכן ארגונומי ולהערכת סיכונים הנוגעים להרמה, להורדה ולנשיאה של מכונות, הקשורים בהרכבה/בהקמה, בהובלה ובבדיקות האישור-לשימוש (הרכבה, התקנה, כיוונון), בתפעול, בגילוי תקלות, בתחזוקה, בהצבה, בהדרכה או בשינוי תהליך, וכמו כן בביטול האישור-לשימוש, בסילוק ובפירוק שלהן.

תקן זה מביא נתונים עכשוויים בנוגע לאוכלוסייה הכללית ולגבי תת-אוכלוסיות מסוימות (ראו הבהרות ב-Annex A).

חלק זה של התקן אינו דן בהחזקת הפריטים (שלא תוך כדי הליכה), בדחיפה או במשיכה של פריטים, במכונות המוחזקות ביד, או בטיפול (handling) בעת ישיבה.

הערה:

המשפט האחרון המתחיל במילים "This document is not applicable" והמסתיים במילים "by CEN" אינו חל.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי

4.4 Information for use

בתחילת הסעיף יוסף:

המידע שיסופק יהיה גם בשפה העברית.

English Version

**Safety of machinery - Human physical performance - Part 2:
Manual handling of machinery and component parts of
machinery**

Sécurité des machines - Performance physique humaine -
Partie 2: Manutention manuelle de machines et d'éléments
de machines

Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche
Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen
in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen

This European Standard was approved by CEN on 13 February 2003 and includes Amendment 1 approved by CEN on 18 August 2008.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

1 Scope

This European Standard specifies ergonomic recommendations for the design of machinery involving manual handling of machinery and component parts of machinery, including tools linked to the machine, in professional and domestic applications.

This European Standard applies to the manual handling of machinery, component parts of machinery and objects processed by the machine (input/output) of 3 kg or more, for carrying less than 2 m. Objects of less than 3 kg are dealt with in prEN 1005-5¹). The standard provides data for ergonomic design and risk assessment concerning lifting, lowering and carrying in relation to the assembly/erection, transport and commissioning (assembly, installation, adjustment), operation, fault finding, maintenance, setting, teaching or process changeover and decommissioning, disposal and dismantling of machinery.

This standard provides current data on the general population and certain sub-populations (clarified in annex A).

This part of the standard does not cover the holding of objects (without walking), pushing or pulling of objects, hand-held machines, or handling while seated.

This document is not applicable to specify the machinery which are manufactured before the date of publication of this document by CEN.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

EN 292-2:1991, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications*.

EN 614-1, *Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles*.

EN 1005-1:2001, *Safety of machinery – Human physical performance – Part 1: Terms and definitions*.

EN 1050, *Safety of machinery – Principles for risk assessment*.

EN 1070:1998, *Safety of machinery – Terminology*.

3 Terms and definitions

For the purposes of this European Standard, the terms and definitions given in EN 1005-1:2001 and EN 1070:1998 apply.

4 Recommendations for the design of machinery and component parts where objects are lifted, lowered and carried

4.1 General principles

In order to minimise the risks to the health and safety of the operator, when lifting, lowering and carrying the machine or component parts, the designer/manufacturer of the machine shall:

- a) establish whether or not a hazard exists when manual handling activities are performed in relation to the intended use of the machine. If a hazard exists, the risk assessment model should be applied. (see 4.3.1, 4.3.2 and 4.3.3);

Table 3 — Frequency multiplier (F_M)

Frequency		Frequency multiplier (F_M)					
		Work duration (d)					
		2 h < d ≤ 8 h		1 h < d ≤ 2 h		d ≤ 1 h	
Hz	lifts/min	$V^a < 75$ cm	$V^a \geq 75$ cm	$V^a < 75$ cm	$V^a \geq 75$ cm	$V^a < 75$ cm	$V^a \geq 75$ cm
≤ 0,00333	≤ 0,2	0,85	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00
0,00833	0,5	0,81	0,81	0,92	0,92	0,97	0,97
0,01666	1	0,75	0,75	0,88	0,88	0,94	0,94
0,03333	2	0,65	0,65	0,84	0,84	0,91	0,91
0,05000	3	0,55	0,55	0,79	0,79	0,88	0,88
0,06666	4	0,45	0,45	0,72	0,72	0,84	0,84
0,08333	5	0,35	0,35	0,60	0,60	0,80	0,80
0,10000	6	0,27	0,27	0,50	0,50	0,75	0,75
0,11666	7	0,22	0,22	0,42	0,42	0,70	0,70
0,13333	8	0,18	0,18	0,35	0,35	0,60	0,60
0,15000	9	0,00	0,15	0,30	0,30	0,52	0,52
0,16666	10	0,00	0,13	0,26	0,26	0,45	0,45
0,18333	11	0,00	0,00	0,00	0,23	0,41	0,41
0,20000	12	0,00	0,00	0,00	0,21	0,37	0,37
0,21666	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
0,23333	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31
0,25000	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
> 0,2500	> 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

^a V is the vertical location

4.4 Information for use

The designer should provide working instructions covering all phases of a machine's life (construction, transport and commissioning, use and decommissioning). These instructions should take into account the level of training of the operators.

For general aspects included in the working instructions see EN 292-2:1991, clause 5 and 1.7.4 of annex A.

The instructions (related to manual handling) should include:

a) General information

- purpose for intended use;
- information on foreseeable use;
- risks and residual risks;
- adequate warning of inherent risks;
- preventive measures to be taken by the user.

b) Intended use of the machinery

- space needed;
- storage and floor surface conditions;
- conditions to diminish discomfort, fatigue and stress;
- housekeeping;
- disposal of waste.

c) Object mass

- maximum object mass;
- consequences of handling the mass.

d) Technical equipment

- when used;
- requirements to be met during its use (with examples);
- its usage.

e) Markings

- mass, if the mass of the object is more than 25 kg, this should be marked on the machine or the object;
- mass distribution if not equally distributed;
- positioning of the mark (on object, packaging);
- signs with prohibited applications should be provided;
- signs with precautions about shifting centre of gravity;
- defective packaging material.

f) Instruction

- what technical equipment must be used and when;
- description of proper working techniques and intended working practices;
- conditions for construction, transport and commissioning, use, decommissioning, disposal and dismantling;
- prohibited applications.

The instructions should be presented in a handbook.