



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Безпечність машин

ФІЗИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЛЮДИНИ

Частина 1. Терміни та визначення
(EN 1005-1:2001, IDT)

ДСТУ EN 1005-1:2005

Видання офіційне

БЗ № 3–2005/218

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2006

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Дизайн та ергономіка» (ТК 121)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **А. Рубцов; В. Свірко**, канд. психол. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 14 квітня 2005 р. № 90 з 2006–10–01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 1005-1:2005 відповідає EN 1005-1:2001 Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions (Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення) і включений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Всі права щодо використання Європейських стандартів в будь-якій формі і будь-яким способом залишається за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено.

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2006

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
Вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
Додаток ZA Взаємозв'язок цього стандарту з Директивами ЄС	6
Додаток НА Абетковий покажчик українських термінів	6
Додаток НБ Абетковий покажчик англійських термінів	7
Бібліографія	8

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт ідентичний EN 1005-1:2001 Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and definitions (Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 121 «Дизайн та ергономіка».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- у розділах «Вступ», «Сфера застосування» та «Нормативні посилання» вилучено винос-ки до стандартів EN 1005-2 і prEN 1005-3 стосовно того, що вони у стадії готування. Стандарт prEN 1005-3:2001 замінено на EN 1005-3:2002;
- до розділу «Вступ» долучено «Національну примітку» щодо аббревіатури EFTA;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» та до «Бібліографії» долучено «Національні пояс-нення», які виділено рамкою;
- змінено відповідно до визначення термін 3.14 **sagittal (caritalьний)** на **sagittal plane (сагітальна площина)**;
- долучено національний додаток НА *Абетковий покажчик українських термінів* і націо-нальний додаток НБ *Абетковий покажчик англійських термінів*;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

Стандарти EN 292-1:1991, EN 292-2, EN 547-1, EN 547-2, EN 547-3, EN 614-1, EN 894-3, EN 1050 — прийнято як національні стандарти України. Копії європейських стандартів, які не прийнято як національні, можна отримати у Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

ВСТУП

Ергономічне розроблення робочої системи збільшує її безпечність, ефективність і продук-тивність, поліпшує умови життя та праці людини, протидіє несприятливим впливам на людське здоров'я та роботу. Отже, правильне ергономічне проектування сприятливо впливає на робочу систему і забезпечує надійність функціонування людини в її межах.

Цей стандарт — один з декількох ергономічних стандартів з безпечності машин.

EN 614-1 подає принципи, що повинні засвоїти виробники, щоб врахувати ергономічні чин-ники. Цей стандарт згармонізовано відповідно до вимог Директиви щодо машин і пов'язаних інструкцій EFTA.

Національна примітка

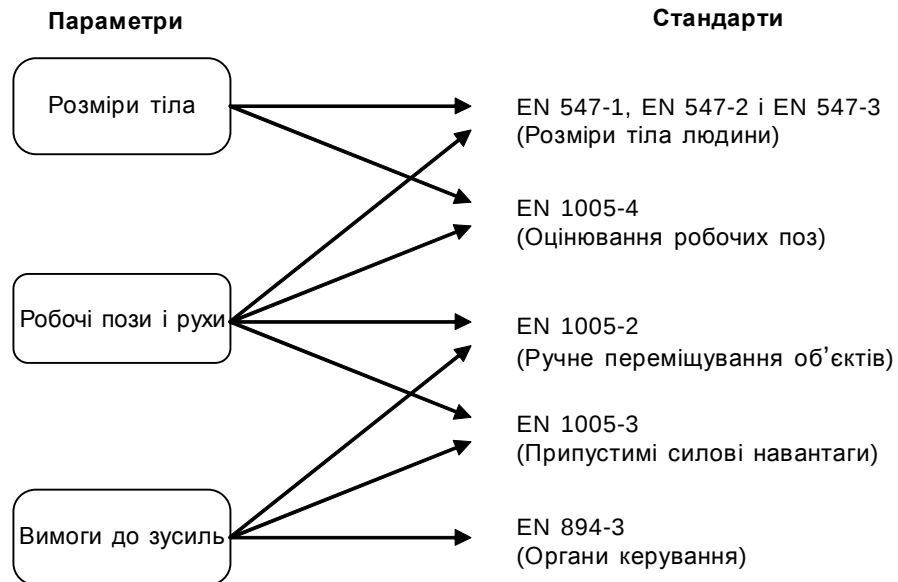
EFTA — Європейська асоціація вільної торгівлі.

Цей стандарт — типу В, як встановлено у EN 1070. Вимоги цього стандарту можна змінити чи доповнити у стандарті типу С.

Примітка. Вимоги для машин, на які поширюється сфера застосування стандарту типу С та які були розроблені й по-будовані відповідно до умов такого стандарту, мають пріоритет над вимогами стандарту типу В.

Цей стандарт має п'ять частин, призначених для охоплення діапазону фізичної роботи лю-дини, що варіюється залежно від конструкції машини. Сфера застосування, що містить кожний документ, визначає межі їхнього застосування. Рисунок 1 ілюструє взаємодію між стандартами стосовно різних аспектів роботи людини. Взаємодія між стандартами виникає із взаємодії між різними аспектами фізичної роботи людини: розміри тіла безпосередньо впливають на види робочих поз і рухів так само, як і на прийнятні м'язові зусилля, що змінюються з їх зміною.

¹⁾ Цей стандарт готують у CEN/TC 122/WG 4 «Біомеханіка».



EN 1005-2, EN 1005-3 і EN 1005-4¹⁾ містять підходи до оцінювання ризику. Процедури в кожній частині стандарту відмінні.

Рисунок 1 — З'вязок між параметрами фізичної роботи й стандартами

Вивчення фізичної навантаженості людини під час маніпулювання чи керування машинами покладено в основу методик і методів, розроблених різними дослідницькими дисциплінами (наприклад епідеміологія, біомеханіка, фізіологія, психологія). Цей стандарт прагне визначити відповідні поняття для подальшої співпраці між дослідницькими дисциплінами у цій сфері та поліпшення застосовування стандартів під час проектування машин.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**БЕЗПЕЧНІСТЬ МАШИН
ФІЗИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЛЮДИНИ**

Частина 1. Терміни та визначення

**БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИН
ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

Часть 1. Термины и определения

**SAFETY OF MACHINERY
HUMAN PHYSICAL PERFORMANCE**

Part 1. Terms and definitions

Чинний від 2006-10-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює терміни і визначення понять і параметрів, використовуваних у EN 1005-2, EN 1005-3, EN 1005-4¹⁾ і EN 1005-5¹⁾.

Основні поняття і загальні ергономічні принципи для проектування машин подані в EN 292-1, EN 292-2 і EN 614-1.

Цей стандарт не поширюється на визначення машин, що виготовлені до його публікації, здійсненої CEN.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення інших публікацій з датованими або недатованими посиланнями. Ці положення зацитовано у відповідних місцях у тексті, а публікації перелічено нижче. Датовані посилання на пізніші редакції зазначених документів чинні для цього стандарту, якщо вони прийняті зміною чи переглядом. Для недатованих посилань на публікацію чинною вважають останню її версію (враховуючи зміни).

EN 292-1:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology

EN 1005-2:2003 Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery

EN 1005-3:2002 Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation

EN 1005-4¹⁾ Safety of machinery — Human physical performance — Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

EN 1005-5¹⁾ Safety of machinery — Human physical performance — Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency.

¹⁾ Цей стандарт готують у CEN/TC 122/WG 4 «Біомеханіка».

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 292-1:1991 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія

EN 1005-2:2003 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин

EN 1005-3:2001 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами

EN 1005-4 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 4. Оцінювання робочих поз і рухів, пов'язаних з машиною

EN 1005-5 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 5. Оцінювання ризику у разі частого повторного маніпулювання.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовано терміни і визначення понять, подані у EN 1070, разом з такими:

3.1 відводження (*abduction*)

Рух кінцівки від серединної площини (див. рисунок 2 і рисунок 3)

3.2 дія (*action*)

Активування м'яза (м'язів) для виконання операції протягом роботи (на відміну від відпочинку)

3.3 період дії (*action period*)

Тривалість окремого, періодично повторюваного циклу, що охоплює тривалість дії й тривалість відпочинку

3.4 підводження (*adduction*)

Рух кінцівки до серединної площини (див. рисунок 2 і рисунок 3)

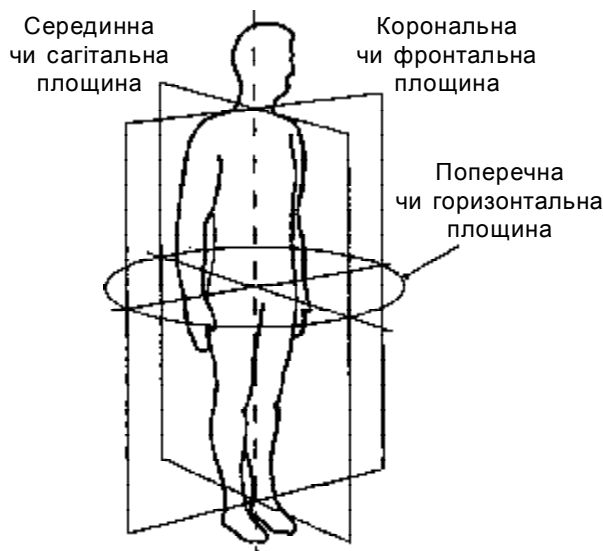


Рисунок 2 — Площини

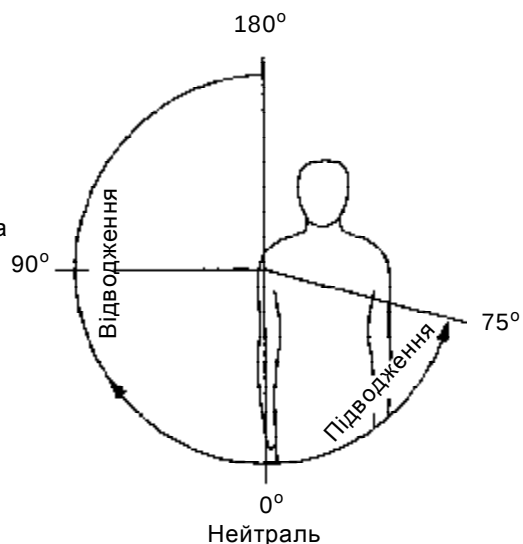


Рисунок 3 — Відводження і підводження

3.5 кут асиметрії (*angle of asymmetry*)

Кут, утворений лініями перетину середньосагітальної площини і площини асиметрії. Якщо ноги змінюють положення протягом серії піднімань-опускань, відлікову площину треба визначити в тій точці, де в серії дій був найбільший ступінь асиметричного повороту (див. рисунок 4)

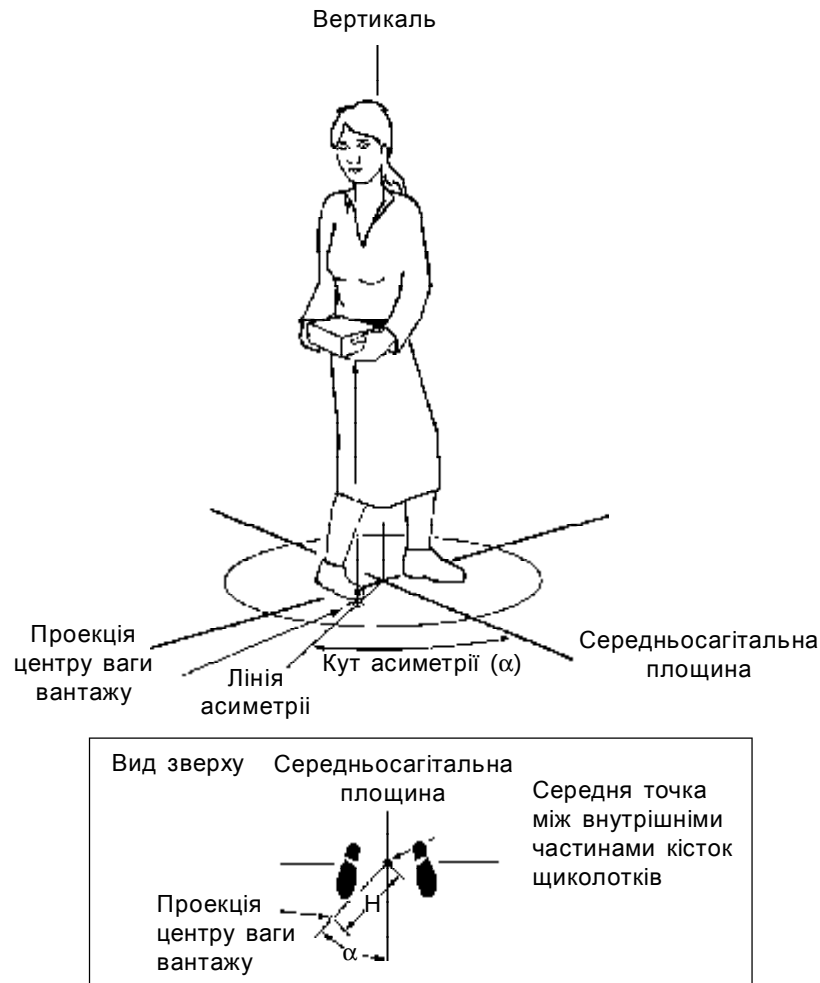


Рисунок 4 — Кут асиметрії

3.6 основне працездатне населення (*general working population*)

Доросле працездатне населення, до якого не входять особи з фізичними вадами і особи пенсійного віку

3.7 захват об'єкта (*grip of object*)

Спосіб утримання об'єкта, який дає змогу маніпулювати ним (утримувати і(або) рухати його руками). Вид застосованого захвату (наприклад захват затисканням, зачепленням, силовий захват), його конструкція й розташованість відповідно до характеристик як завдання, так і об'єкта маніпулювання визначає ступінь складності маніпулювання

3.7.1 захват затисканням (*pinch grip*)

Захват, створений великим і вказівним пальцями (див. рисунок 5)

3.7.2 захват зачепленням (*hook grip*)

Захват, за якого задіяні усі пальці, крім великого. У цьому разі проксимальні та дистальні міжфалангові суглоби зігнуті навколо ручки (див. рисунок 5)

3.7.3 силовий захват (*power grip*)

Захват, під час якого великий та інші пальці протиставлені й стиснуті навколо об'єкта, що забезпечує максимальний поверхневий контакт долоні з об'єктом. Цей захват використовують, головним чином, щоб застосувати велику силу чи перешкодити обертанню об'єкта (див. рисунок 5)

3.8 ручне переміщення (*manual handling*)

Будь-яка дія, що вимагає використання сили людини, щоб підіймати, опускати, нести чи інакше рухати або утримувати будь-який об'єкт

Захвати затисканням



Затискання
кінчиками пальців

Захват зачепленням



Захват зачепленням

Силові захвати



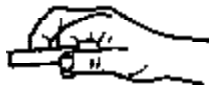
Діагональний захват



Долонний захват



Поперечний захват



Бічний захват

Рисунок 5 — Види захвату

3.8.1 ручне підіймання (*manual lifting*)

Переміщення об'єкта від початкового положення вгору чи вниз із використанням сили людини

3.8.2 ручне переносування (*manual carrying*)

Горизонтальне переміщення піднятого об'єкта з використанням сили людини

3.8.3 горизонтальний розташунок Н (*horizontal location*)

Відстань від початку координат до місця початку підйому, виміряна по горизонталі від середньої точки між щиколотками до середньої точки між руками (див. рисунок 6)

3.8.4 вертикальний розташунок V (*vertical location*)

Відстань від початку координат до місця початку підйому, виміряна по вертикалі від підлоги до середньої точки між руками (див. рисунок 6)

3.8.5 вертикальне переміщення D (*vertical displacement*)

Абсолютне значення різниці між висотами кінця і початку підіймання (див. рисунок 6)

3.8.6 еталонна маса (*reference mass*)

Рекомендована маса (кг), яку потрібно використовувати у методі оцінювання ризику для певної передбачуваної групи користувачів

3.8.7 фактична маса (*actual mass*)

Маса (кг) об'єкта (об'єктів), яким (якими) потрібно маніпулювати вручну

3.9 оператор (*operator*)

Людина чи група людей, обов'язком яких є встановлювання, експлуатування, регулювання, технічне обслуговування, чищення, ремонтування і транспортування машин (див. 3.21 EN 292-1). У цьому стандарті складання й розбирання машин також належить до завдань оператора



Рисунок 6 — Горизонтальний і вертикальний розташунок

3.10 поза (posture)

Положення тіла, будь-якої певної частини (частин) тіла чи суглоба (суглобів)

3.11 тривалість відновлювання (recovery time)

Період відпочивання після періоду діяльності, необхідний для відновлювання м'язів (м'язів)

3.12 відпочинок (rest)

Відсутність потреби пов'язаного із завданням активування м'язів під час виконання завдання

3.13 оцінювання ризику (risk assessment)

Комплексне оцінювання ймовірності і ступеня тяжкості можливої травми чи шкоди здоров'ю в небезпечній ситуації для вибору необхідних заходів безпеки (див. 3.8 EN 292-1 і EN 1050)

3.14 сагітальна площина (sagittal plane)

Передньо-задня (що проходить у напрямку спереду назад) серединна площина тіла (середньосагітальна) або площина, паралельна до серединної (див. рисунок 2)

3.15 зміна (shift)

Визначена мінімальна кількість годин, протягом яких людина повинна працювати в робочий день, щоб виконати договірні вимоги. Тривалість зміни відрізняється у різних галузях промисловості, але звичайно триває від чотирьох до восьми годин на добу

3.16 статична поза (*static posture*)

Поза, яка триває довше ніж чотири секунди та потребує незначного змінення чи незмінного рівня м'язових чи інших зусиль людини

3.17 технічні допоміжні засоби (*technical aids*)

Пристрої для складання, перевезення, введення в експлуатацію, використання і виведення з експлуатації машини (наприклад ручки, клини, колеса, підкладки, важелі, конвеєри, підймальні крани, візки, підймальні столи тощо), які цілком або частково усувають потребу в підйманні чи утрудненому ручному переміщенні чи поліпшують умови переміщення і, таким чином, зменшують навантагу на тіло людини.

ДОДАТОК ЗА
(довідковий)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЦЬОГО СТАНДАРТУ З ДИРЕКТИВАМИ ЄС

Цей стандарт розроблено за дорученням СЕН Європейської комісії і Європейської асоціації вільної торгівлі, і відповідає основним вимогам Директиви(-в) ЄС:

Директиву 98/37/ЕС щодо машин змінено відповідно до Директиви 98/79/ЕС.

Відповідність цьому стандарту — єдиний засіб забезпечування відповідності основним вимогам Директиви, що стосуються інструкцій EFTA.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! До виробів, на які поширюється цей стандарт, можуть бути застосовані інші вимоги та інші Директиви ЄС.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ ТЕРМІНІВ

відводження	3.1
відпочинок	3.1.2
дія	3.2
захват затисканням	3.7.1
захват зачепленням	3.7.2
захват об'єкта	3.7
захват силовий	3.7.3
зміна	3.15
кут асиметрії	3.5
маса еталонна	3.8.6
маса фактична	3.8.7
населення основне працездатне	3.6
оператор	3.9
оцінювання ризику	3.13
переміщення вертикальне D	3.8.5
переміщення ручне	3.8
переношування ручне	3.8.2
період дії	3.3
підводження	3.4

підймання ручне	3.8.1
площина сагітальна	3.14
поза	3.10
поза статична	3.16
розташунок вертикальний V	3.8.4
розташунок горизонтальний H	3.8.3
засоби технічні допоміжні	3.17
тривалість відновлювання	3.11

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК АНГЛІЙСЬКИХ ТЕРМІНІВ

abduction	3.1
action	3.2
action period	3.3
actual mass	3.8.7
adduction	3.4
angle of asymmetry	3.5
general working population	3.6
grip of object	3.7
hook grip	3.7.2
horizontal location H	3.8.3
manual carrying	3.8.2
manual handling	3.8
manual lifting	3.8.1
operator	3.9
pinch grip	3.7.1
posture	3.10
power grip	3.7.3
recovery time	3.11
reference mass	3.8.6
rest	3.12
risk assessment	3.13
sagittal plane	3.14
shift	3.15
static posture	3.16
technical aids	3.17
vertical displacement D	3.8.5
vertical location V	3.8.4

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 EN 292-2 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles and specifications
- 2 EN 414 Safety of machinery — Rules for the drafting and presentation of safety standards
- 3 EN 547-1 Safety of machinery — Human body measurements — Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery
- 4 EN 547-2 Safety of machinery — Human body measurements — Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings
- 5 EN 547-3 Safety of machinery — Human body measurements — Part 3: Anthropometric data
- 6 EN 614-1 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles
- 7 EN 894-3 Safety of machinery — Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators — Part 3: Control actuators
- 8 EN 1050 Safety of machinery — Principles for risk assessment
- 9 EN ISO 7250 Basic list of definitions of human body measurements for technical design (ISO 7250:1996)
- 10 EN 1070 Safety of machinery — Terminology
- 11 ENV 26385 Ergonomic principles of the design of work systems (ISO 6385:1981)
- 12 90/269/EEC Council Directive of 29 May 1990 on the minimum health and safety requirements for the manual handling of loads where there is a risk particularly of back injury to workers (fourth individual Directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)
- 13 89/391/EEC Council Directive of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work
- 14 89/656/EEC Council Directive of 30 November 1989 on the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace (third individual Directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)
- 15 89/686/EEC Council Directive of 21 December 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to personal protective equipment (amended by Council Directive 93/95/EEC)
- 16 Scientific support documentation for the revised 1991 Lifting Equation: Technical contract reports. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH; May 1991; U.S. Department of Commerce, National Technical Information Service, Springfield, VA 22161
- 17 Applications manual for the revised NIOSH Lifting Equation. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centre for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH 45226, January 1994.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- 1 EN 292-2 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови
- 2 EN 414 Безпечність машин. Настанова щодо розроблення та викладання вимог щодо безпеки
- 3 EN 547-1 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 1. Принципи визначання розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах
- 4 EN 547-2 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 2. Принципи визначання розмірів отворів для доступу
- 5 EN 547-3 Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 3. Антропометричні дані
- 6 EN 614-1 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи
- 7 EN 894-3 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 3. Органи керування
- 8 EN 1050 Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику
- 9 EN ISO 7250 Основний перелік визначень розмірів людського тіла, застосовних для інженерного проектування (ISO 7250:1996)
- 10 EN 1070 Безпечність машин. Термінологія
- 11 ENV 26385 Ергономічні принципи проектування робочих систем (ISO 6385:1981)

12 90/269/ЕЕС Директива Ради від 29 травня 1990 року щодо мінімальних вимог до здоров'я і безпеки під час ручного переміщення вантажів, якщо є ризик, особливо травмування спини робітника (четверта окрема Директива в межах Статті 16 (1) Директиви 89/391/ЕЕС)

13 89/391/ЕЕС Директива Ради від 12 червня 1989 року щодо введення заходів для заохочення удосконалювання безпеки і здоров'я робітників на роботі

14 89/656/ЕЕС Директива Ради від 30 листопада 1989 року щодо мінімальних вимог до здоров'я і безпеки для використання робітниками засобів індивідуального захисту на робочому місці (третя окрема Директива в межах Статті 16 (1) Директиви 89/391/ЕЕС)

15 89/686/ЕЕС Директива Ради від 21 грудня 1989 року щодо наближення законів Держав-членів, що стосуються засобів індивідуального захисту (змінений відповідно до Директиви 93/95/ЕЕС Ради).

УКНД 01.040.13; 13.110; 13.180

Ключові слова: безпечність машин, ергономіка, вимога, вантаж, переміщення, розрахунок

Редактор **С. Ковалець**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Г. Мяшина**
Верстальник **О. Ждан**

Підписано до друку 04.12.2006. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. Ціна договірна.

Відділ редагування нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2