

2007

Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka - Část 5: Posuzování rizika velmi často opakované ruční manipulace	ČSN EN 1005-5 83 3503
--	---------------------------------

Safety of machinery - Human physical performance - Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

Sécurité des machines - Performance physique humaine - Partie 5: Appréciation du risque relatif à la manipulation
répétitive à fréquence élevée

Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 5: Risikobeurteilung für kurzzyklische Tätigkeiten
bei hohen Handhabungsfrequenzen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1005-5:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1005-5:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



© Český normalizační institut, 2007
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

79558

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 614-1 zavedena v ČSN EN 614-1 (83 3501) Bezpečnost strojních zařízení - Ergonomické zásady navrhování - Část 1: Terminologie a všeobecné zásady

EN 614-2 zavedena v ČSN EN 614-2 (83 3501) Bezpečnost strojních zařízení - Ergonomické zásady pro projektování - Část 2: Interakce mezi konstrukcí strojního zařízení a pracovními úkoly

EN 1005-2 zavedena v ČSN EN 1005-2:2002 (83 3503) Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka - Část 2: Ruční obsluha strojního zařízení a jeho součástí

EN 1005-3:2002 zavedena v ČSN EN 1005-3:2002 (83 3503) Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka - Část 3: Doporučené mezní síly pro obsluhu strojních zařízení

EN 1005-4:2005 zavedena v ČSN EN 1005-4:2005 (83 35 03) Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka - Část 4: Hodnocení pracovních poloh a pohybů ve vztahu ke strojnímu zařízení

EN 1050 zavedena v ČSN EN 1050 (83 3010) Bezpečnost strojních zařízení - Zásady pro posouzení rizika

EN ISO 12100-1 zavedena v ČSN EN ISO 12100-1 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci. Část 1: Základní terminologie, metodologie

EN ISO 12100-2 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci. Část 2: Technické zásady

ISO/IEC Guide 51 nezavedena

EN ISO 14738:2002 zavedena v ČSN EN ISO 14738:2003 (83 3505) Bezpečnost strojních zařízení - Antropometrické požadavky na uspořádání pracovního místa u strojního zařízení

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla k článku 3.4 doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Zdeněk Chlubna - ERGOTEST, IČ 11131292

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Josef Vašák

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA	EN 1005-5
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Únor 2007

ICS 13.110; 13.180

Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka -
Část 5: Posuzování rizika velmi často opakované ruční manipulace
Safety of machinery - Human physical performance -
Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

Sécurité des machines - Performance
physique
humaine -
Partie 5: Appréciation du risque relatif
à la manipulation répétitive à fréquence
élevée

Sicherheit von Maschinen - Menschliche
körperliche Leistung -
Teil 5: Risikobeurteilung für kurzzyklische
Tätigkeiten bei hohen
Handhabungsfrequenzen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2006-12-16.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 1005-5:2007 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

..... 6

Úvod

.....	7
1 Předmět normy	
..	8
2 Citované normativní dokumenty.....	8
3 Termíny a definice	
.....	9
4 Zkratky	
.....	10
5 Požadavky	
.....	10
5.1 Použití norem vztahujících se k tomuto dokumentu.....	10
5.2 Všeobecná hlediska	
.....	10
5.3 Posuzování rizika	
11	
5.3.1 Všeobecně	
.....	11
5.3.2 Identifikace nebezpečí	
.....	13
5.3.3 Odhad rizika a první stupeň hodnocení strojního zařízení ve vztahu k často opakované ruční manipulaci.....	14
6 Ověření	
.....	18

7	Informace pro používání.....	18
----------	------------------------------	----

Příloha A (informativní) Identifikace pracovních úkonů.....	19
--	----

A.1

Všeobecně

.....	19
-------	----

A.2 Příklady identifikace a výpočtu pracovních úkonů.....	21
--	----

A.2.1 Příklad 1: Výběr a umístění (tabulky A.2 a A.3).....	21
---	----

A.2.2 Příklad 2: Výběr a umístění s přenášením z jedné ruky do druhé a vizuální kontrola (tabulka A.4).....	21
--	----

A.2.3 Příklad 3: Výběr a umístění s přenášením zátěže (tabulka A.5).....	22
---	----

A.2.4 Příklad 4: Cyklické použití nástroje s opakovanou stejnou činností (Tabulka A.6).....	22
--	----

A.2.5 Příklad 5: Pracovní úkony neprováděné ve všech cyklech (Tabulka A.7).....	23
--	----

Příloha B (informativní) Polohy a druhy pohybů.....	24
--	----

Příloha C (informativní)

Síla.....	29
-----------	----

C.1

Všeobecně

.....	29
-------	----

C.1.1

Úvod

.....	29
-------	----

C.1.2 Postup 1 - Biomechanický přístup založený na rozložení sil uživatelské populace.....	29
---	----

C.2 Postup 2 - Psychofyzický přístup pomocí CR-10 Borgovy stupnice.....	31
--	----

Příloha D (informativní) Vztah mezi indexem OCRA a výskytem svalově kosterního poškození (UL-WMSDs) týkajícího se práce horní končetiny: kritéria klasifikace výsledků a předpovědní modely..... 32

D.1

Všeobecně

..... 32

D.2 Hodnoty indexu OCRA, oblast expozice a související činnosti..... 34

Příloha E (informativní) Vliv modelu doby zotavení a trvání pracovní doby v určování počtu referenčních pracovních úkonů ve směně (RTA) a z toho vyplývající index OCRA..... 36

Příloha F (informativní) Příklad aplikace snižování rizika v jednoúkolové analýze..... 37

F.1

Předmluva

..... 37

F.2 Všeobecně: technické charakteristiky úkolů..... 37

F.3 Identifikace nebezpečí

..... 38

F.4 Metoda
1

..... 39

F.5 Metoda
2

..... 39

F.5.1 Popis nevhodných poloh a pohybů a hodnocení odpovídajících násobitelů polohy (Po_M)..... 39

Strana 5

Strana

F.5.2 Násobitel opakovanosti (Re_M)..... 41

F.5.3 Hodnocení průměrné úrovně síly a odpovídající násobitel síly (Fo_M).....	41
F.5.4 Určování násobitele doby zotavení (Rc_M) a násobitele trvání (Du_M).....	42
F.5.5 Výpočet referenčních pracovních úkonů za minutu (RF).....	42
F.5.6 Výpočet indexu $OCRA$	42
F.5.7 Výpočet indexu $OCRA$ pro jednoúkolovou analýzu v případě posouzení doby trvání opakovaného úkolu.....	43
F.5.8 Řešení snižování úrovně rizika.....	44
Příloha G (informativní) Stanovení a kvantifikace dalších rizikových faktorů.....	50
Příloha H (informativní) Posuzování rizika Metodou 2 při navrhování „víceúkolové“ práce.....	51
H.1 Výpočet indexu $OCRA$ při hodnocení dvou nebo více opakovaných úkolů.....	51
H.2 Příklad použití: hodnocení opakovaných úkolů u strojního zařízení.....	52
H.2.1 Popis a charakteristiky dvou úkolů.....	52
H.2.2 Stanovení odpovídajících násobitelů.....	52
H.2.3 Jednoúkolová analýza: samostatně pro úkol A a úkol B: výpočet celkového počtu pracovních úkonů (ATA) v úkolu A (tabulka H.3) a úkolu B (tabulka H.4).....	52
H.2.4 Jednoúkolová analýza: výpočet celkového počtu referenčních pracovních úkonů ve směně (RTA) úkolu A (tabulka H.5) a úkolu B (tabulka H.6).....	55
H.2.5 Jednoúkolová analýza: výpočet indexu $OCRA$ v úkolu A (tabulka H.5) a úkolu B (tabulka H.6).....	55
H.3 Víceúkolová analýza.....	56

H.3.1 Výpočet celkového počtu skutečných pracovních úkonů (ATA) v úkolu A a úkolu B (tabulka H.7)..... 56

H.3.2 Výpočet celkového počtu referenčních pracovních úkonů ve směně v úkolu A a úkolu B (tabulka H.7)..... 57

H.3.3 Výpočet celkového počtu skutečných pracovních úkonů (ATA) v úkolu A a úkolu B (tabulka H.7)..... 57

H.4

Závěr

..... 58

Bibliografie

..... 59

Strana 6

Předmluva

Tento dokument (EN 1005-5:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 122 „Ergonomie“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2007 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do srpna 2007.

Na základě rozhodnutí konzultanta CEN bude tato norma publikována jako neharmonizovaná (bez odkazu na Směrnici týkající se strojních zařízení a bez vydání v Oficiálním věstníku EC).

EN 1005 obsahuje pod společným názvem „Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka“, následující části:

- Část 1: Termíny a definice
- Část 2: Ruční obsluha strojních zařízení a jejich součástí
- Část 3: Doporučené mezní síly pro obsluhu strojních zařízení
- Část 4: Hodnocení pracovních poloh a pohybů ve vztahu ke strojnímu zařízení
- Část 5: Posuzování rizika velmi často opakované ruční manipulace

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Během životního cyklu strojního zařízení, od sestavení až po demontáž, mohou různé s ním související činnosti vyžadovat velmi často opakovanou ruční manipulaci. Velmi často opakovaná ruční manipulace může způsobit svalově kosterní zatížení a riziko únavy, diskomfortu a svalově kosterního poškození. Konstruktor strojního zařízení má usilovat o minimalizaci těchto zdravotních rizik tím, že bude brát v úvahu různorodost rizikových faktorů včetně četnosti a trvání činností, síly, polohy, nedostatku zotavení a dalších faktorů.

POZNÁMKA 1 Ačkoliv faktory, jako trvání a nedostatek doby zotavení, jsou významné pro posuzování rizika týkajícího se fyzické výkonnosti člověka na pracovišti, jsou upravovány členskými státy vlastními vnitrostátními právními předpisy, smluvními dohodami se sociálními partnery, a nejsou předmětem této evropské normy.

Metoda posuzování rizika uvedená v této evropské normě podává konstruktérovi vodítko, jak snižovat zdravotní rizika pro obsluhu.

Tato evropská norma je zpracována ve shodě s EN ISO 12100-1 a podává uživateli návod pro identifikaci zdravotních rizik z důvodu svalově kosterního přetížení, a nástroje pro kvalitní a v určité míře i kvantitativní posuzování rizika. Metody posuzování rizika také ukazují, jak dosáhnout jeho snížení. Tato evropská norma se nezabývá riziky souvisejícími s nehodami.

Doporučení podávaná touto evropskou normou jsou založena na dostupném vědeckém poznání vztahujícím se k fyziologii a epidemiologii ruční práce. Toto poznání je však omezené a navrhovaná řešení proto podléhají změnám podle budoucích výzkumů.

Tato evropská norma je podle EN ISO 12100-1 normou typu B.

Ustanovení této evropské normy mohou být doplněna nebo upravena normou typu C.

POZNÁMKA 2 Pro strojní zařízení, pro která platí normy typu C a která byla navržena a konstruována podle ustanovení této normy, mají ustanovení norem typu C přednost před ustanoveními této normy typu B.

1 Předmět normy

Tato evropská norma představuje vodítko pro konstruktéry strojních zařízení nebo jejich součástí a zpracovatelům norem typu C v posuzování a řízení zdravotních a bezpečnostních rizik spojených se strojním zařízením při velmi často opakované ruční manipulaci.

Tato evropská norma specifikuje referenční údaje pro četnost úkonů horních končetin při obsluze strojního zařízení a představuje metody posuzování rizika určené k analýze jeho možného snižování.

Tato evropská norma platí pro strojní zařízení profesionálně používaná zdravými dospělými pracovníky.

Tato evropská norma není použitelná pro opakované pohyby a s nimi souvisejícími riziky pro krk, záda a dolní končetiny.

-- Vynechaný text --