

STN	Bezpečnosť strojov Zásady ergonómického navrhovania Časť 2: Interakcia medzi navrhovaním strojov a pracovných úloh	STN EN 614-2 + A1 83 3503
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Safety of machinery
Ergonomic design principles
Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks

Sécurité des machines
Principes ergonomiques de conception
Partie 2: Interactions entre la conception des machines et les tâches du travail

Sicherheit von Maschinen
Ergonomische Gestaltungsgrundsätze
Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 614-2: 2000 + A1: 2008. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 614-2 + A1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 614-2: 2000 + A1: 2008. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 614-2 + A1 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 614-2 + A1 z marca 2009, ktorá od 1. 3. 2009 nahradila STN EN 614-2 zo septembra 2001 v celom rozsahu.

137523

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2023
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2008 CEN, ref. č. EN 614-2: 2000 + A1: 2008 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 614-1: 1995 prijatá ako STN EN 614-1: 1998 Bezpečnosť strojových zariadení. Zásady ergonomického navrhovania. Časť 1: Názvoslovie a všeobecné zásady (83 3006)

POZNÁMKA 3. – EN 614-1: 1995 bola zrušená a nahradená EN 614-1: 2006, ktorá bola zrušená a nahradená EN 614-1: 2006 + A1: 2009 prijatá ako STN EN 614-1 + A1: 2009 Bezpečnosť strojov. Zásady ergonomického navrhovania. Časť 1: Terminológia a všeobecné zásady (83 3503).

EN 894-1 prijatá ako STN EN 894-1 Bezpečnosť strojov. Ergonomické požiadavky na navrhovanie displejov a regulačných ovládačov. Časť 1: Všeobecné zásady vzájomného pôsobenia človeka s displejmi a regulačnými ovládačmi (83 3585)

EN 292-1 prijatá ako STN EN 292-1 Bezpečnosť strojových zariadení. Základné termíny, všeobecné zásady navrhovania. 1. časť: Základné názvoslovie, metodika (83 3001)

POZNÁMKA 4. – EN 292-1 bola zrušená a nahradená STN EN ISO 12100-1, ktorá bola zrušená a nahradená EN ISO 12100 prijatá ako STN EN ISO 12100 Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika (ISO 12100) (83 3001).

EN 292-2: 1991/A1: 1995 prijatá ako STN EN 292-2/A1: 1997 Bezpečnosť strojových zariadení. Základné termíny, všeobecné zásady navrhovania. 2. časť: Technické zásady a špecifikácie (83 3001)

POZNÁMKA 5. – EN 292-2: 1991/A1: 1995 bola zrušená a nahradená STN EN ISO 12100-2: 2003, ktorá bola zrušená a nahradená EN ISO 12100: 2010 prijatá ako STN EN ISO 12100: 2011 Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika (ISO 12100: 2010) (83 3001).

Súvisiace právne predpisy

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/42/ES zo 17. mája 2006 (OJ L 157 z 9. 6. 2006) o strojových zariadeniach a doplnení smernice 95/16/ES;

nariadenie vlády SR č. 436/2008 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia.

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Ing. Daniela Onofrejová, PhD., Košice

Technická komisia: TK 29 Bezpečnosť strojov a ergonómia

**Bezpečnosť strojov
Zásady ergonomického navrhovania
Časť 2: Interakcia medzi navrhovaním strojov
a pracovných úloh**

Safety of machinery
Ergonomic design principles
Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks

Sécurité des machines
Principes ergonomiques de conception
Partie 2: Interactions entre la conception
des machines et les tâches du travail

Sicherheit von Maschinen
Ergonomische Gestaltungsgrundsätze
Teil 2: Wechselwirkungen zwischen
der Gestaltung von Maschinen und
den Arbeitsaufgaben

Túto európsku normu schválil CEN 30. júna 2000 a obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 14. augusta 2008.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska a Talianska.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko: Rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

Obsah

strana

Predhovor	6
Úvod	6
1 Predmet	7
2 Normatívne odkazy.....	7
3 Termíny a definície	7
4 Princípy navrhovania pracovnej úlohy.....	7
4.1 Charakteristiky dobre navrhnutých pracovných úloh obsluhy.....	8
4.2 Metodika navrhovania pracovných úloh vo vzťahu k navrhovaniu strojov.....	9
4.2.1 Stanovenie cieľov návrhu.....	12
4.2.2 Funkčná analýza.....	13
4.2.3 Pridelenie funkcií.....	14
4.2.4 Špecifikácia pracovnej úlohy.....	14
4.2.5 Pridelovanie pracovných úloh obsluhy.....	15
4.3 Hodnotenie návrhu pracovných úloh.....	15
5 Postup navrhovania.....	16
Príloha A (informatívna) – Interakcia medzi navrhovaním strojov, pracovných úloh a pracovných činností.....	17
A.1.1 Navrhovanie dobrej práce.....	17
A.2 Charakteristiky dobre navrhutej práce a dôsledky pre navrhovanie.....	18
A.2.1 Skúsenosti a schopnosti obsluhy.....	18
A.2.2 Zmysluplný celok.....	18
A.2.3 Príspevok k celkovému pracovnému výstupu.....	19
A.2.4 Variácia	19
A.2.5 Autonómia	19
A.2.6 Možnosti vzdelávania.....	19
A.2.7 Spätná väzba	19
A.2.8 Nadmerné a nedostatočné zaťaženie	19
A.2.9 Opakovateľnosť.....	19
A.2.10 Príležitosti na kontakt.....	19
A.3 Spôsoby úpravy práce.....	20
A.3.1 Rotácia práce, rozšírenie práce a obohatenie práce.....	20
A.3.2 Pracovné skupiny a tímy.....	20
A.3.3 Participatívne navrhovanie	20
A.3.4 Manažérsky rozvoj	21

Príloha B (informatívna) – Ilustratívny príklad: Navrhovanie vŕtačky	22
B.1 Úvod	22
B.2 Stanovenie cieľov návrhu.....	22
B.3 Funkčná analýza.....	23
B.4 Pridelenie funkcií.....	24
B.5 Špecifikácia pracovnej úlohy	26
Príloha ZA (informatívna) – A1 Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice EÚ 98/37/ES, zmenenej a doplnenej smernicou 98/79/ES A1	29
Príloha ZB (informatívna) – A1 Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice EÚ 2006/42/ES A1	30

Predhovor

Tento dokument (EN 614-2: 2000 + A1: 2008) vypracovala technická komisia CEN/TC 122 *Ergonómia*, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do marca 2009 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do decembra 2009.

Tento dokument obsahuje zmenu A1, ktorú CEN schválil 14. 8. 2008.

Tento dokument nahrádza EN 614-2: 2000.

Začiatok a koniec textu doplneného, nahradeného alebo zrušeného zmenou A1 je vyznačený v texte symbolmi **A1** **A1**.

Túto európsku normu vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, aby sa podporili základné požiadavky smernice (smerníc) EÚ.

A1 Vzťah k smernici (smerniciam) EÚ sa uvádza v informatívnych prílohách ZA a ZB, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu. **A1**

EN 614 sa skladá z nasledujúcich častí, ktoré sú uvedené pod spoločným názvom *Bezpečnosť strojov. Zásady ergonomického navrhovania*:

- Časť 1: Terminológia a všeobecné zásady;
- Časť 2: Interakcia medzi navrhovaním strojov a pracovných úloh.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko a Talianska.

Úvod

Táto európska norma pomáha konštruktérom pri uplatňovaní ergonomických zásad pri navrhovaní strojov, pričom sa zameriava najmä na interakciu medzi navrhovaním strojov a pracovných úloh.

Je to nevyhnutné, pretože kvalita návrhu a bezpečnosť strojov závisí od toho, či budúci pracovníci dokážu vykonávať svoje úlohy so strojom bezpečným a kompetentným spôsobom. Uplatňovanie ergonomických zásad pri navrhovaní strojov a pracovných úloh má za cieľ minimalizovať nepohodlie, únavu a iné nepriaznivé účinky, ktorým čelí obsluha, a tým prispieva k optimálnemu fungovaniu pracovného systému (EN 292-2: 1991, príloha A.1, 1.1.2 (d)) a znižuje riziko negatívnych účinkov na zdravie. Preto sa dobrý návrh riadi zásadami ergonómie, začínajúc špecifikáciou funkcií systému a predvída, ako bude budúca obsluha komunikovať so strojom a inými pracovnými zariadeniami.

Pri navrhovaní strojov a pracovných úloh nie sú fyzické aspekty činností obsluhy jedinými parametrami návrhu, ktorými sa treba zaoberať. Činnosti obsluhy zahŕňajú aj vnímanie a spracovanie informácií, určovanie stratégií, rozhodovanie a komunikáciu.

1 Predmet

Táto európska norma stanovuje ergonomické zásady a postupy, ktoré sa majú dodržiavať počas procesu navrhovania strojov a pracovných úloh obsluhy.

Táto európska norma sa zaoberá konkrétne navrhovaním úloh v kontexte navrhovania strojov, ale zásady a metódy smú byť uplatnené aj na navrhovanie pracovnej činnosti.

Táto európska norma je určená konštruktérom a výrobcami strojov a iných pracovných zariadení. Bude užitočná aj pre tých, ktorí sa zaoberajú používaním strojov a pracovných zariadení, napr. pre manažérov, organizátorov, obsluhu a nadriadených pracovníkov.

V tejto európskej norme sa konštruktérom rozumie osoba alebo skupina osôb zodpovedná za návrh.

2 Normatívne odkazy

V tejto európskej norme sa používajú ustanovenia z iných dokumentov pomocou datovaných alebo nedatovaných odkazov. Tieto normatívne odkazy sa citujú na príslušných miestach v texte, pričom dokumenty sa uvádzajú ďalej. Pri datovaných odkazoch sa nasledujúce zmeny alebo revízie ktorejkoľvek z týchto európskych noriem používajú v tejto norme len vtedy, ak sú v nej obsiahnuté v zmenenej alebo revidovanej podobe. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 614-1: 1995 *Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles*. [Bezpečnosť strojov. Zásady ergonomického navrhovania. Časť 1: Terminológia a všeobecné zásady.]

EN 894-1 *Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators – Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators*. [Bezpečnosť strojov. Ergonomické požiadavky na navrhovanie displejov a regulačných ovládačov. Časť 1: Všeobecné zásady vzájomného pôsobenia človeka s displejmi a regulačnými ovládačmi.]

EN 292-1 *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology*. [Bezpečnosť strojových zariadení. Základné termíny, všeobecné zásady navrhovania. 1. časť: Základné názvoslovie, metodika.]

EN 292-2: 1991/A1: 1995 *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications*. [Bezpečnosť strojových zariadení. Základné termíny, všeobecné zásady navrhovania. 2. časť: Technické zásady a špecifikácie.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN