

STN	Bezpečnosť strojov Umiestnenie bezpečnostných zariadení so zreteľom na približujúce sa ľudské telo (ISO 13855: 2024)	STN EN ISO 13855 83 3303
------------	---	--

Safety of machinery

Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body

Sécurité des machines

Positionnement des moyens de protection par rapport à l'approche du corps humain

Sicherheit von Maschinen

Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherung des menschlichen Körpers

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 13855: 2024. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN ISO 13855 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 13855: 2024. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN ISO 13855 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 13855 z apríla 2025, ktorá od 1. 4. 2025 nahradila STN EN ISO 13855 z októbra 2010 v celom rozsahu.

141477

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2026

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 a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z ISO, © 2024 ISO, ref. č. ISO 13855: 2024 E.

Táto STN obsahuje jednu národnú poznámku.

Informácie pre používateľa STN

Hlavné zmeny sú nasledovné:

- dokument rozšírený o použiteľné prípady a čiastočne prepracovaný tak, aby bol v súlade s najnovším stavom techniky;
- čísla prepracované pre jasnosť a lepšie pochopenie;
- znenie predmetu normy vylepšené tak, aby sa lepšie zameralo na obsah dokumentu;
- kapitola 4 vylepšená pre lepšie vysvetlenie metodiky;
- dokument reštrukturalizovaný od kapitoly 5;
- výpočet vzdialeností dosahu rozdelený pre aplikácie, ktoré iniciujú bezpečnostnú funkciu, a aplikácie, ktoré neiniciujú bezpečnostnú funkciu;
- zahrnutý výpočet dynamickej oddeľovacej vzdialenosti pre mobilné aplikácie s neznámym smerom prístupu človeka;
- vylepšenia pre lepšie rozlíšenie rôznych ciest prístupu;
- doplnené požiadavky na jednotlivé ovládacie zariadenia (ručné a nožný pohon) a kryty s blokováním;
- prílohy revidované tak, aby boli v súlade s hlavným textom tohto dokumentu;
- doplnené prílohy D až G.

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.

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)

ISO 13857: 2019 prijatá ako STN EN ISO 13857: 2021 Bezpečnosť strojov. Bezpečné vzdialenosti na ochranu horných a dolných končatín pred siahnutím do nebezpečného priestoru (ISO 13857: 2019) (83 3212)

Vypracovanie

Spracovateľ: doc. Ing. Daniela Onofrejová, PhD., Košice

Technická komisia: TK 29 Bezpečnosť strojov a ergonómia

**Bezpečnosť strojov
Umístění bezpečnostných zariadení
so zreteľom na približujúce sa ľudské telo
(ISO 13855: 2024)**

Safety of machinery
Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body
(ISO 13855: 2024)

Sécurité des machines
Positionnement des moyens de protection
par rapport à l'approche du corps humain
(ISO 13855: 2024)

Sicherheit von Maschinen
Anordnung von Schutzeinrichtungen
im Hinblick auf Annäherung des menschlichen
Körpers
(ISO 13855: 2024)

Túto európsku normu schválil CEN 19. júla 2024.

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-CENELEC 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-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

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

CEN

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

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
Úvod	7
1 Predmet	9
2 Normatívne odkazy.....	10
3 Termíny, definície, symboly a skrátené termíny	10
3.1 Termíny a definície	10
3.2 Symboly a skrátené termíny.....	13
4 Metodika.....	14
4.1 Všeobecne	14
4.2 Statické a dynamické vzdialenosti odstupu.....	16
4.3 Referenčné roviny	16
4.4 Predpoklady.....	19
4.5 Osobitné požiadavky na ESPE týkajúce sa prístupu celým telom	19
4.6 Vzdialenosť dosahu k SRMCD.....	20
4.7 Smer priblíženia k detekčnej zóne SPE.....	21
4.8 Riadenie rýchlosti a odstupu (SSC)	21
5 Vzdialenosť odstupu.....	22
5.1 Všeobecne	22
5.2 Vzdialenosť odstupu S	22
5.3 Rýchlosť priblíženia K	22
5.4 Celkový čas odozvy systému T	23
5.5 Faktory vzdialenosti dosahu spojené s ochranným zariadením D_{DS}	25
5.6 Doplnkové faktory vzdialenosti.....	26
6 Dynamická vzdialenosť odstupu	27
6.1 Všeobecne	27
6.2 Dynamická vzdialenosť odstupu pre neznámy smer priblíženia človeka.....	27
6.3 Dynamická vzdialenosť odstupu pre známy smer priblíženia človeka.....	28
7 Zohľadnenie smeru priblíženia k detekčnej zóne	30
8 Ortogonálne priblíženie k detekčnej zóne.....	31
8.1 Určenie vzdialenosti dosahu pri ortogonálnom priblížení k detekčnej zóne	31
8.2 Siahanie ponad vertikálnu detekčnú zónu	33
8.3 Siahanie cez vertikálnu detekčnú zónu	35
8.4 Siahanie pod vertikálnu detekčnú zónu	40
8.5 Aplikácie s jedným lúčom.....	43
8.6 Opätovné spustenie cyklu prevádzky stroja pomocou aktívnych optoelektronických ochranných zariadení (AOPD) s riadiacou funkciou	43
9 Paralelné priblíženie k detekčnej zóne	43
9.1 Všeobecne	43
9.2 Výška detekčnej zóny pri paralelnom priblížení	44
9.3 Vzdialenosť odstupu detekčnej zóny pri paralelnom priblížení.....	45
9.4 Hĺbka detekčnej zóny pri paralelnom priblížení	46

10	Dvojručné ovládacie zariadenia	47
10.1	Dvojručné ovládacie zariadenia, ktoré nebránia vniknutiu.....	47
10.2	Dvojručné ovládacie zariadenia zabraňujúce vniknutiu.....	48
11	Jednoduché ovládacie zariadenia	49
11.1	Ručne ovládané jednoduché ovládacie zariadenia.....	49
11.2	Jednoduché ovládacie zariadenia ovládané nohou	50
12	Ochranné kryty s blokovaním	50
12.1	Všeobecne.....	50
12.2	Blokovacie zariadenia bez zaistenia.....	51
12.3	Blokovacie zariadenia so zaistením ochranného krytu.....	53
Príloha A (informatívna) – Dosiahnutie zamýšľaného zníženia rizika		54
Príloha B (informatívna) – Meranie a výpočet výkonnosti systému na dosiahnutie zamýšľaného zníženia rizika.....		55
Príloha C (normatívna) – Zariadenia s viacerými lúčmi alebo usporiadaním jednotlivých lúčov s efektívnou detekčnou schopnosťou $d_e > 120$ mm alebo nedefinované – Počet lúčov a ich výška nad referenčnou rovinou bez zmeny výšky.....		58
Príloha D (normatívna) – Informácie dodávateľa o čase a vzdialenosti na dosiahnutie zamýšľaného zníženia rizika.....		59
Príloha E (informatívna) – Variabilný kľúč na určenie vzdialenosti odstupe pre bezpečnostné zariadenia.....		60
Príloha F (normatívna) – Časové faktory v celkovom čase odozvy systému na dosiahnutie zamýšľaného zníženia rizika.....		68
Príloha G (informatívna) – Vysvetlenia vzorcov a hodnôt použitých v tomto dokumente		71
Príloha ZA (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2006/42/ES, na ktorú sa má vzťahovať.....		75
Literatúra		76

Európsky predhovor

Tento dokument (EN ISO 13855: 2024) vypracovala technická komisia ISO/TC 199 *Bezpečnosť strojov*, v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 114 *Bezpečnosť strojov*, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2025 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2025.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN ISO 13855: 2010.

Tento dokument bol vypracovaný na základe žiadosti o normalizačnú prácu, ktorú CEN predložila Európska komisia. Stály výbor štátov EZVO následne schvaľuje tieto žiadosti pre svoje členské štáty.

Vzťah k právnym predpisom EÚ je uvedený v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov/národnej technickej komisii. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

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, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text ISO 13855: 2024 schválil CEN ako EN ISO 13855: 2024 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

Štruktúra bezpečnostných noriem v oblasti strojov je nasledujúca:

- a) normy typu A (základné bezpečnostné normy) stanovujú základné pojmy, zásady navrhovania a všeobecné hľadiská, ktoré sa môžu používať pri všetkých strojoch;
- b) normy typu B (všeobecné bezpečnostné normy) sa zaoberajú jedným bezpečnostným aspektom alebo jedným typom bezpečnostného zariadenia, ktoré možno použiť v širokom rozsahu strojových zariadení:
 - normy typu B1 sa zaoberajú jednotlivými bezpečnostnými hľadiskami (napríklad bezpečnými vzdialenosťami, teplotou povrchu, hlukom);
 - normy typu B2 na bezpečnostné zariadenia (napríklad dvojručné ovládacie zariadenia, blokovacie zariadenia, ochranné zariadenia reagujúce na tlak, ochranné kryty);
- c) normy typu C (bezpečnostné normy na stroje) sa zaoberajú konkrétnymi bezpečnostnými požiadavkami na konkrétny stroj alebo na skupinu strojov.

Tento dokument je normou typu B1, ako je uvedené v norme ISO 12100.

Tento dokument má význam najmä pre nasledujúce skupiny zainteresovaných strán, ktoré predstavujú účastníkov trhu v súvislosti s bezpečnosťou strojových zariadení:

- výrobcovia strojov (malé, stredné a veľké podniky);
- orgány na ochranu zdravia a bezpečnosti (regulačné orgány, organizácie na prevenciu nehôd, trhový dohľad).

Ostatné subjekty môžu byť ovplyvnené úrovňou bezpečnosti strojových zariadení dosiahnutou pomocou tohto dokumentu vyššie uvedenými skupinami zainteresovaných strán:

- používatelia strojových zariadení/zamestnávateľia (malé, stredné a veľké podniky);
- používatelia strojových zariadení/zamestnanci (napr. odborové organizácie, organizácie osôb so špeciálnymi potrebami);
- poskytovatelia služieb, napr. v oblasti údržby (malé, stredné a veľké podniky);
- spotrebitelia (v prípade strojových zariadení určených na používanie spotrebiteľmi).

Vyššie uvedené skupiny zainteresovaných strán mali možnosť zúčastniť sa na procese vypracovania tohto dokumentu.

Okrem toho je tento dokument určený normalizačným orgánom, ktoré vypracúvajú normy typu C.

Požiadavky tohto dokumentu môžu byť doplnené alebo upravené normou typu C.

Pre stroje, na ktoré sa vzťahuje rozsah pôsobnosti normy typu C a ktoré boli navrhnuté a vyrobené podľa požiadaviek tejto normy typu C, platí toto: ak sa požiadavky tejto normy typu C odchyľujú od požiadaviek v normách typu B, požiadavky tejto normy typu C majú prednosť pred ustanoveniami iných noriem.

Správne umiestnenie ochranných zariadení je rozhodujúce pre ich účinnosť. Pri rozhodovaní o týchto polohách sa berie do úvahy viacero aspektov, ako napr.:

- nevyhnutnosť posúdenia rizika podľa normy ISO 12100;
- praktické skúsenosti s používaním stroja;
- čas potrebný na dosiahnutie zamýšľaného zníženia rizika po uvedení bezpečnostného zariadenia do činnosti, napríklad na zastavenie stroja;
- biomechanické a antropometrické údaje;

- akékoľvek vniknutie časti tela do nebezpečnej zóny až do uvedenia ochranného zariadenia do činnosti;
- dráha, ktorú prejde časť tela pri pohybe z detekčnej zóny smerom do nebezpečnej zóny;
- možná prítomnosť osoby medzi bezpečnostným zariadením a nebezpečnou zónou;
- možnosť nezisteného prístupu do nebezpečnej zóny.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje požiadavky na umiestnenie a rozmery bezpečnostných zariadení so zreteľom na približujúce sa ľudské telo alebo jeho časti k nebezpečenstvu (nebezpečenstvám) v rámci zamýšľaného rozsahu ovládania takto:

- poloha a rozmery detekčnej zóny (detekčných zón) ESPE a rohoží citlivých na tlak a podláh citlivých na tlak;
- poloha dvojručných ovládacích zariadení a jednoduchých ovládacích zariadení;
- poloha ochranných krytov s blokovaním.

V tomto dokumente sa tiež špecifikujú požiadavky na umiestnenie ručných ovládacích zariadení súvisiacich s bezpečnosťou (SRMCD) so zreteľom na približujúce sa ľudské telo alebo jeho časti z vnútra chráneného priestoru vzhľadom na:

- polohu a rozmery detekčnej zóny (detekčných zón) ESPE a rohoží citlivých na tlak a podláh citlivých na tlak; a
- polohu a rozmery ochranných krytov s blokovaním.

Pri hodnotení možnosti prístupu ľudského tela alebo jeho častí k SRMCD z vnútra určeného chráneného priestoru sa požiadavky tohto dokumentu uplatňujú aj na určenie rozmerov bezpečnostného zariadenia (bezpečnostných zariadení). Prístupy ako beh, skok alebo pád sa v tomto dokumente neberú do úvahy.

POZNÁMKA 1. - Hodnoty rýchlostí priblíženia (rýchlosť chôdze a pohybu horných končatín) v tomto dokumente sú odskúšané časom a praktickými skúsenosťami.

POZNÁMKA 2. - Iné typy približovania môžu viesť k rýchlostiam priblíženia, ktoré sú vyššie alebo nižšie ako rýchlosti definované v tomto dokumente.

Tento dokument sa vzťahuje na bezpečnostné zariadenia používané na strojových zariadeniach na ochranu osôb vo veku 14 rokov a starších.

Bezpečnostné zariadenia, o ktorých sa uvažuje v tomto dokumente, zahŕňajú:

- a) elektrosenzitívne ochranné zariadenia (ESPE), ako napr.:
 - aktívne optoelektronické ochranné zariadenia (AOPD) (pozri IEC 61496-2);
 - AOPD reagujúce na difúzny odraz, ktoré majú jednu alebo viac detekčných zón špecifikovaných v dvoch rozmeroch (AOPDDRs-2D) (pozri IEC 61496-3);
 - AOPD reagujúce na difúzny odraz, ktoré majú jednu alebo viac detekčných zón špecifikovaných v troch rozmeroch (AOPDDRs-3D) (pozri IEC 61496-3);
 - ochranné zariadenia založené na obraze, využívajúce techniky referenčného vzoru (VBPDP) (pozri IEC/TS 61496-4-2);
 - ochranné zariadenia založené na obraze využívajúce techniky stereovidenia (VBPDS) (pozri IEC/TS 61496-4-3);
- b) rohože citlivé na tlak a podlahy citlivé na tlak (pozri ISO 13856-1);
- c) dvojručné ovládacie zariadenia (pozri ISO 13851);
- d) jednoduché ovládacie zariadenia;
- e) ochranné kryty s blokovaním (pozri ISO 14120).

Tento dokument sa nevzťahuje na:

- bezpečnostné zariadenia (napr. závesné dvojručné ovládacie zariadenia), ktoré sa dajú ručne premiestniť bez použitia náradia bližšie k nebezpečnej zóne, ako je vzdialenosť odstupu;
- ochrana pred rizikami vyplývajúcimi z nebezpečenstiev vyplývajúcich z emisií (napr. výron pevných alebo tekutých materiálov, žiarenie, elektrické oblúky, teplo, hluk, výpary, plyny);
- ochrana pred rizikami vyplývajúcimi z poruchy mechanických častí stroja alebo gravitačného pádu.

Vzdialenosti odstupu odvodené z tohto dokumentu sa nevzťahujú na bezpečnostné zariadenia používané výlučne na funkciu snímania prítomnosti.

2 Normatívne odkazy

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).

ISO 12100: 2010 *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction*. [Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika.]

ISO 13857: 2019 *Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*. [Bezpečnosť strojov. Bezpečné vzdialenosti na ochranu horných a dolných končatín pred siahnutím do nebezpečného priestoru.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN