

2026

Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem ČSN
na přiblížení lidského těla EN ISO 13855

83 3303

idt ISO 13855:2024

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 13855:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 13855:2024. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 13855 (83 3303) z května 2025.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 13855:2024 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z května 2025 převzala EN ISO 13855:2025 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 12100:2010 zavedena v ČSN EN ISO 12100:2011 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení –
Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

ISO 13857:2019 zavedena v ČSN EN ISO 13857:2022 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení –
Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu do nebezpečných prostorů horními a dolními končetinami

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/42/ES (2006/42/EC) ze dne 17. května 2006, o strojních zařízeních. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., ze dne 21. dubna 2008, o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: Svaz strojírenské technologie, IČO 00548871

Technická normalizační komise: TNK 153 Bezpečnost zařízení

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 13855

Prosinec 2024

ICS 13.110
13855:2010

Nahrazuje EN ISO

Bezpečnost strojních zařízení –
Umístění ochranných zařízení s ohledem na přiblížení lidského těla
(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)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2024-07-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2024 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 13855:2024 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 13855:2024) vypracovala technická komise ISO/TC 199 *Bezpečnost strojních zařízení*, ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 114 *Bezpečnost strojních zařízení*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2025 udělit 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 června 2025.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 13855:2010.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí. Stálý výbor států ESVO následně schvaluje tyto žádosti pro své členské státy.

Vztah ke směrnici EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Jakákoliv zpětná vazba a otázky k tomuto dokumentu by měly být směřované na národní normalizační orgán. Úplný seznam těchto orgánů je možné najít na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 13855:2024 byl schválen CEN jako EN ISO 13855:2024 bez jakýchkoli modifikací.

Evropská předmluva.....	4
Předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	11
3..... Termíny, definice, značky a zkratky.....	11
3.1..... Termíny a definice.....	11
3.2..... Značky a zkratky termínů.....	14
3.2.1... Značky.....	14
3.2.2... Zkratky termínů.....	14
4..... Metodologie.....	14
4.1..... Obecně.....	14
4.2..... Statická a dynamická oddělovací vzdálenost.....	17
4.3..... Referenční	

roviny.....	17
4.4.....	
Předpoklady.....	18
4.5..... Specifické požadavky pro ESPE týkající se přístupu celého těla.....	19
4.5.1...	
Obecně.....	19
4.5.2... Další požadavky na prostory detekce instalované svisle k referenční rovině.....	19
4.5.3... Další požadavky na zařízení s jedním paprskem.....	20
4.6..... Dosahová vzdálenost k SRMCD.....	20
4.7..... Směr přiblížení k prostoru detekce SPE.....	20
4.8..... Ovládání rychlosti a odstupu (SSC).....	20
5..... Oddělující vzdálenost.....	21
5.1.....	
Obecně.....	21
5.2..... Oddělující vzdálenost S.....	21
5.3..... Rychlost přiblížení K.....	21
5.3.1... Rychlost přiblížení lidského těla.....	21
5.3.2... Rychlost přiblížení přemístitelného strojního zařízení.....	22
5.4..... Celková doba odezvy systému	

<i>T</i>	22
5.5 Faktory dosahové vzdálenosti spojené s ochranným zařízením	
D_{DS}	24
5.5.1 ...	
Obecně.....	24
5.5.2 ... Dosahová vzdálenost v aplikacích spouštějících bezpečnostní funkci.....	24
5.5.3 ... Dosahová vzdálenost v aplikacích, kde lze dosáhnout nebezpečných prostorů obcházením bezpečnostního zařízení.....	24
5.6 Doplnkové faktory vzdálenosti.....	24
6 Dynamická oddělovací vzdálenost.....	25
6.1 Obecně.....	25
6.2 Dynamická oddělovací vzdálenost pro neznámý směr přiblížení osoby.....	25
6.3 Dynamická oddělovací vzdálenost pro známý směr přiblížení osoby.....	26
7 Zohlednění směru přiblížení k prostoru detekce.....	28
8 Kolmé přiblížení k prostoru detekce.....	29
8.1 Stanovení dosahové vzdálenosti pro kolmé přiblížení k prostoru detekce.....	29

8.2..... Dosah přes svislý prostor detekce.....	31
8.2.1... Obecně.....	31
8.2.2... Svislý prostor detekce bez dodatečných ochranných konstrukcí.....	31
8.2.3... Svislé prostory detekce s dodatečnými ochrannými konstrukcemi.....	33
8.3..... Dosah skrz svislý prostor detekce.....	33
8.3.1... Obecně.....	33
8.3.2... Dosah skrz svislý prostor detekce s efektivní schopností detekce $d_e \geq 40$ mm.....	34
8.3.3... Dosah skrz svislý prostor detekce s efektivní schopností detekce $40 \text{ mm} < d_e \leq 55$ mm.....	35
8.3.4... Dosah skrz svislý prostor detekce s efektivní schopností detekce $55 \text{ mm} < d_e \leq 120$ mm.....	35
8.3.5... Dosah skrz svislý prostor detekce s efektivní schopností detekce $d_e > 120 \text{ mm}$ nebo nedefinovanou.....	35
8.3.6... Nepřímé přiblížení – Dráha omezená překážkami.....	36
8.4..... Dosah pod svislý prostor detekce.....	38
8.4.1... Obecně.....	38
8.4.2... Dosah pod svislým prostorem detekce s $(d_e + H_{DB}) \geq 40$ mm.....	38
8.4.3... Dosah pod svislým prostorem detekce s výškou spodní hrany od referenční roviny $40 \text{ mm} < d_e + H_{DB}$ a $H_{DB} \geq 300$ mm.....	39
8.4.4... Dosah pod svislým prostorem dosahu s dodatečnými ochrannými konstrukcemi.....	39

8.5..... Aplikace s jedním paprskem.....	41
8.6..... Opětovné spuštění cyklu provozu stroje s využitím aktivních optoelektronických ochranných zařízení (AOPD) s funkcí ovládání.....	41
9..... Vodorovné přiblížení k prostoru detekce.....	41
9.1..... Obecně.....	41
9.2..... Výška prostoru detekce pro vodorovné přiblížení.....	42
9.3..... Oddělující vzdálenost prostoru detekce pro vodorovné přiblížení.....	43
9.4..... Hloubka prostoru detekce pro vodorovné přiblížení.....	44
10..... Dvouruční ovládací zařízení.....	45
10.1.... Dvouruční ovládací zařízení nezabraňující vniknutí.....	45
10.2.... Dvouruční ovládací zařízení zabraňující vniknutí.....	46
11..... Jednotlivé ovládací zařízení.....	46
11.1.... Ručně ovládané jednotlivé ovládací zařízení.....	46
11.2.... Nožně ovládané jednotlivé ovládací zařízení.....	47
12..... Ochranné kryty s blokováním.....	48
12.1.... Obecně.....	48
12.2.... Blokovací zařízení bez jištění ochranného	

krytu..... 48

12.2.1

Obecně.....
..... 48

12.2.2 Výpočet otvoru e pro ochranný kryt s blokováním s bezpečnostním zařízením s otočným
vačkovým
spínačem
polohy.....
..... 49

12.3.... Blokovací zařízení s jištěním ochranného

krytu..... 51

Příloha A (informativní) Dosažení zamýšleného snížení

rizika..... 52

Příloha B (informativní) Měření a výpočet výkonu systému pro dosažení zamýšleného snížení
rizika..... 53

Příloha C (normativní) Zařízení s více paprsky nebo uspořádáním jednotlivých paprsků s efektivní schopností

detekce $d_e > 120$ mm nebo nedefinovanou – Počet paprsků a jejich výška nad referenční rovinou
beze změny

výšky.....
..... 56

Příloha D (normativní) Informace dodavatele o době a vzdálenosti potřebné k dosažení zamýšleného
snížení rizika..... 57

Příloha E (informativní) Seznam proměnných pro stanovení oddělovací vzdálenosti pro bezpečnostní
zařízení..... 58

Příloha F (normativní) Časové faktory v celkové době odezvy systému pro dosažení zamýšleného snížení rizika.....	66
Příloha G (informativní) Vysvětlení vzorců a hodnot použitých v tomto dokumentu.....	68
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES, které mají být pokryty.....	71
Bibliografie.....	72

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržených ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument připravila technická komise ISO/TC 199 *Bezpečnost strojních zařízení*, ve spolupráci s Evropskou komisí pro normalizaci (CEN) technické komise CEN/TC 114 *Bezpečnost strojních zařízení* v souladu s dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 13855:2010), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou následující:

- dokument byl rozšířen o příslušné případy a částečně revidován tak, aby odpovídal aktuálnímu stavu techniky;
- obrázky byly revidovány pro lepší srozumitelnost a pochopení;
- byla vylepšena formulace předmětu normy, aby se lépe zaměřila na obsah dokumentu;
- kapitola 4 byla upravena pro lepší vysvětlení metodologie;
- dokument byl přepracován od kapitoly 5;
- výpočet vzdáleností dosahu pro ty aplikace, které spouštějí bezpečnostní funkci a které bezpečnostní funkci nespouštějí;
- výpočet dynamické oddělovací vzdálenosti zahrnut pro mobilní aplikace s neznámým směrem

lidského přiblížení;

- vylepšení pro lepší rozlišení různých cest přístupu;
- byly přidány požadavky pro jednotlivá ovládací zařízení (ručně nebo nožně ovládaná) a ochranné kryty s blokováním;
- byly revidovány přílohy tak, aby odpovídaly hlavnímu textu tohoto dokumentu;
- byly přidány přílohy D až G.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Struktura bezpečnostních norem v oblasti strojních zařízení je následující:

- a) normy typu A (základní bezpečnostní normy) uvádějí základní pojmy, zásady pro konstrukci a všeobecná hlediska, která mohou být aplikována na strojní zařízení.
- b) normy typu B (obecné bezpečnostní normy) se zabývají jedním nebo více bezpečnostními hledisky nebo jedním nebo více typy bezpečnostních zařízení, která mohou být použita pro větší počet strojních zařízení.
 - normy typu B1 se týkají jednotlivých bezpečnostních hledisek (např. bezpečných vzdáleností, teploty povrchu, hluku);
 - normy typu B2 se týkají bezpečnostních zařízení (např. dvouručního ovládání, blokovacích zařízení, zařízení citlivých na tlak, ochranných krytů);
- c) normy typu C (bezpečnostní normy pro strojní zařízení) určují detailní bezpečnostní požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů.

Tento dokument je normou typu B1, jak je stanoveno v ISO 12100.

Tento dokument je důležitý zejména pro následující zájmové skupiny představující poptávku s ohledem na bezpečnost strojních zařízení:

- výrobci stroje (malé, střední a velké podniky);
- orgány ochrany zdraví a bezpečnosti (regulační organizace, organizace ochrany zdraví, organizace dozorující nad trhem).

Ostatní mohou být ovlivněny úrovní bezpečnosti strojního zařízení dosažené pomocí dokumentu výše uvedených zájmových skupin:

- uživatelé stroje/zaměstnavatelé (malé, střední a velké podniky);
- uživatelé stroje/zaměstnanci (např. obchodní společnosti, organizace pro lidi se speciálními potřebami);
- poskytovatelé služeb, např. údržba (malé, střední a velké podniky);
- spotřebitelé (v případě strojního zařízení určeného pro použití spotřebiteli).

Výše uvedené zájmové skupiny dostaly možnost podílet se na procesu přípravy tohoto dokumentu.

Kromě toho je tento dokument určen pro normalizační orgány, které zpracovávají normy typu C.

Požadavky tohoto dokumentu mohou být doplněny nebo modifikovány normou typu C.

Pro stroje, které jsou zahrnuty v předmětu normy typu C a které byly navrženy a vyrobeny v souladu s požadavky této normy, mají přednost požadavky normy typu C: pokud se požadavky této normy typu C odlišují od požadavků norem typu B, mají požadavky této normy typu C pro stroje, které byly konstruovány a vyrobeny podle opatření této normy typu C, přednost před opatřeními jiných norem.

Správné umístění ochranných zařízení je pro jejich účinnost zásadní. V rozhodování o tomto umístění je nutno vzít v úvahu řadu hledisek, jako například:

- nutnost posouzení rizika podle ISO 12100;
- praktické zkušenosti v používání stroje;
- dobu nutnou k zajištění zamýšleného snížení rizika pro aktivaci bezpečnostního zařízení, například k zastavení stroje;
- biomechanické a antropometrické údaje;
- jakékoliv vniknutí části těla do nebezpečného prostoru, není-li ochranné zařízení uvedeno do činnosti;
- dráhu části těla, jestliže dojde k pohybu od prostoru detekce k nebezpečnému prostoru;
- možnou přítomnost osoby mezi ochranným zařízením a nebezpečným prostorem;
- možnost nedetekovaného přístupu do nebezpečného prostoru.

1 Předmět normy

Tato norma specifikuje požadavky na umístění a dimenzování bezpečnostního zařízení s ohledem na přiblížení lidského těla nebo jeho částí k nebezpečí (nebezpečím) v rámci zamýšleného rozsahu řízení následovně:

- polohu a rozměr prostoru (prostorů) detekce a ESPE a rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak;
- umístění dvouručního ovládacího zařízení a jednoručních ovládacích zařízení;
- polohu ochranných krytů s blokováním.

Tento dokument také specifikuje požadavky na umístění ručních bezpečnostních ovládacích zařízení (SRMCD) s ohledem na přiblížení lidského těla nebo jeho částí z bezpečného prostoru vzhledem k:

- poloze a rozměru prostoru (prostorů) detekce ESPE a rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak; a
- poloze a rozměru ochranných krytů s blokováním.

Při hodnocení schopnosti lidského těla nebo jeho částí dosáhnout SRMCD z určeného chráněného prostoru, se požadavky tohoto dokumentu vztahují také na stanovení rozměrů bezpečnostního zařízení. Přístupy jako je běh, skok nebo pád nejsou v dokumentu zohledněny.

POZNÁMKA 1 Hodnoty rychlosti přiblížení (rychlost chůze a pohyb horních končetin) jsou v tomto dokumentu ověřeny časem a v praxi.

POZNÁMKA 2 Jiné typy přiblížení mohou vést k rychlostem přiblížení, které jsou vyšší nebo nižší, než jsou stanoveny v tomto dokumentu.

Tento dokument se vztahuje na ochranná zařízení používaná na strojních zařízeních k ochraně osob starších 14 let.

Mezi ochranná zařízení uvedená v tomto dokumentu patří:

- a) elektrické snímací ochranné vybavení (ESPE) jako je:
 - aktivní optoelektronické ochranné zařízení (AOPD) (viz IEC 61496-2);
 - AOPD reagující na difúzní odraz, které mají jednu nebo více prostorů detekce specifikovaných ve dvou rozměrech (AOPDDR-2D) (viz IEC 61496-3);
 - AOPD reagující na difúzní odraz, které mají jednu nebo více prostorů detekce specifikovaných ve třech rozměrech (AOPDDR-3D) (viz IEC 61496-3);
 - vzor ochranného přístroje založeného na zrakovém vnímání (VBPDP) (viz IEC/TS 61496-4-2);
 - ochranná zařízení založená na zrakovém vnímání využívající techniky stereo vidění (VBPDS) (viz IEC/TS 61496-4-3);

- b) rohože citlivé na tlak a podlahy citlivé na tlak (viz ISO 13856-1);
- c) dvouruční ovládací zařízení (viz ISO 13851);
- d) jednotlivá ovládací zařízení;
- e) ochranný kryt s blokováním (viz ISO 14120).

Tento dokument se nevztahuje na:

- bezpečnostní zařízení (např. přenosná dvouruční ovládací zařízení), která lze ručně bez použití nástrojů přesunout blíže k nebezpečnému prostoru, než je oddělovací vzdálenost;
- ochrana před riziky z nebezpečí vyplývajících z emisí (např. únik pevných nebo kapalných materiálů, záření, elektrické oblouky, teplo, hluk, výpary, plyny);
- ochrana před riziky vyplývajících z poruchy mechanických částí stroje nebo pádů způsobené gravitací.

Oddělovací vzdálenosti odvozené z tohoto dokumentu se nevztahují na bezpečnostní zařízení používaná výhradně pro funkci snímání přítomnosti.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.