

<b>STN</b>	<b>Bezpečnosť strojov Ochranné zariadenia reagujúce na tlak Časť 2: Všeobecné zásady navrhovania a skúšania hrán a tyčí reagujúcich na tlak (ISO 13856-2: 2013)</b>	<b>STN EN ISO 13856-2</b>  83 3314
------------	---	--

Safety of machinery. Pressure sensitive protective devices. Part 2: General principles for design and testing of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars

Sécurité des machines. Dispositifs de protection sensibles à la pression. Partie 2: Principes généraux de conception et d'essai des bords et barres sensibles à la pression

Sicherheit von Maschinen. Druckempfindliche Schutzeinrichtungen. Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schallleisten und Schaltstangen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 13856-2: 2013. Preklad zabezpečil Slovenský ústav technickej normalizácie. Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 13856-2: 2013. It was translated by Slovak Standards Institute. It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 13856-2 z októbra 2013, ktorá zrušila STN EN 1760-2 + A1 zo septembra 2009 v celom rozsahu.

**118376**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2014

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2013, ref. č. EN ISO 13856-2: 2013.

### Citované normy

ISO 4413 zavedená v STN EN ISO 4413: 2011 Hydraulické pohony. Všeobecné pravidlá a bezpečnostné požiadavky na systémy a ich prvky (ISO 4413: 2010) (83 3370)

ISO 4414 zavedená v STN EN ISO 4414: 2011 Pneumatické pohony. Všeobecné pravidlá a bezpečnostné požiadavky na systémy a ich prvky (ISO 4414: 2010) (83 3371)

ISO 12100: 2010 zavedená v STN EN ISO 12100: 2011 Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika (ISO 12100: 2010) (83 3001)

ISO 13849-1: 2006 zavedená v STN EN ISO 13849-1: 2008 Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania (ISO 13849-1: 2006) (83 3313)

ISO 13849-2 zavedená v STN EN ISO 13849-2: 2013 Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 2: Hodnotenie (ISO 13849-2: 2012) (83 3313)

ISO 14119 zavedená v STN EN 1088 + A2: 2009 Bezpečnosť strojov. Blokovacie zariadenia ochranných krytov. Zásady navrhovania a výberu (Konsolidovaný text) (83 3007)

ISO 14120 zavedená v STN EN 953 + A1: 2009 Bezpečnosť strojov. Ochranné kryty. Všeobecné požiadavky na navrhovanie a konštrukciu pevných a pohyblivých krytov (Konsolidovaný text) (83 3006)

IEC 60068-2-6 zavedená v STN EN 60068-2-6: 2008 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-6: Skúšky. Skúška Fc: Vibrácie (sínusové) (34 5791)

IEC 60068-2-14 zavedená v STN EN 60068-2-14: 2010 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty (34 5791)

IEC 60068-2-27 zavedená v STN EN 60068-2-27: 2009 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-27: Skúšky. Skúška Ea a návod: Údery (34 5791)

IEC 60068-2-78 zavedená v STN EN 60068-2-78: 2013 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-78: Skúšky. Skúška Cab: Vlhké teplo, konštantné (34 5791)

IEC 60204-1: 2005 zavedená v STN EN 60204-1: 2007 Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky (33 2200)

IEC 60529 zavedená v STN EN 60529: 1993 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód) (33 0330)

IEC 60664-1: 2007 zavedená v STN EN 60664-1: 2008 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky (33 0420)

IEC 60947-5-1: 2003 zavedená v STN EN 60947-5-1: 2005 Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 5-1: Prístroje riadiacich obvodov a spínacie prvky. Elektromechanické prístroje riadiacich obvodov (35 4101)

IEC 61000-4-2 zavedená v STN EN 61000-4-2: 2009 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-2: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju (33 3432)

IEC 61000-4-3 zavedená v STN EN 61000-4-3: 2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-3: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti vyžarovanému vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu (33 3432)

IEC 61000-4-4 zavedená v STN EN 61000-4-4: 2013 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-4: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti rýchlym elektrickým prechodným javom/skupinám impulzov (33 3432)

IEC 61000-4-5 zavedená v STN EN 61000-4-5: 2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-5: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti rázovým impulzom (33 3432)

IEC 61000-4-6 zavedená v STN EN 61000-4-6: 2009 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-6: Metódy skúšania a merania. Odolnosť proti rušeniu indukovanému vysokofrekvenčnými poľami, šírenému vedením (33 3432)

IEC 61000-6-2 zavedená v STN EN 61000-6-2: 2006 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Odolnosť – priemyselné prostredia (33 3432)

IEC 61439-1: 2011 zavedená v STN EN 61439-1: 2012 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá (35 7107)

IEC 61496-1 zavedená v STN EN 61496-1: 2005 Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrosenzitívne ochranné zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky (33 2205)

### **Súvisiace právne predpisy**

Smernica 2006/42/ES zo 17. mája 2006 (OJ L 157 z 9. 6. 2006) o strojoch a o zmene 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 v znení neskorších predpisov.

### **Vypracovanie normy**

Spracovateľ: Ing. Silvia Mokránová, Bratislava

Technická komisia: TK 29 Bezpečnosť strojov a ergonómia



**Bezpečnosť strojov  
Ochranné zariadenia reagujúce na tlak  
Časť 2: Všeobecné zásady navrhovania  
a skúšania hrán a tyčí reagujúcich na tlak  
(ISO 13856-2: 2013)**

Safety of machinery  
Pressure-sensitive protective devices  
Part 2: General principles for design and testing  
of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars  
(ISO 13856-2: 2013)

Sécurité des machines  
Dispositifs de protection sensibles à la pression  
Partie 2: Principes généraux de conception  
et d'essai des bords et barres sensibles  
à la pression  
(ISO 13856-2: 2013)

Sicherheit von Maschinen  
Druckempfindliche Schutzeinrichtungen  
Teil 2: Allgemeine Leitsätze für  
die Gestaltung und Prüfung von  
Schaltleisten und Schaltstanen  
(ISO 13856-2: 2013)

Túto európsku normu schválil CEN 1. marca 2013.

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 údaje 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, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## **CEN**

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

**Riadiace stredisko: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Predhovor</b> .....	8
<b>Úvod</b> .....	8
<b>1 Predmet normy</b> .....	10
<b>2 Normatívne odkazy</b> .....	10
<b>3 Termíny a definície</b> .....	11
<b>4 Požiadavky na navrhovanie a skúšanie</b> .....	15
4.1 Účinný citlivý povrch .....	15
4.2 Pôsobiacia sila pri skúšaní .....	17
4.3 Predbežná dráha .....	18
4.4 Pracovná dráha .....	18
4.5 Dobeňová dráha .....	18
4.6 Vzťah sily a dráhy .....	18
4.7 Minimálna pracovná rýchlosť .....	20
4.8 Počet operácií .....	20
4.9 Výstup snímačov .....	21
4.10 Reakcia spínacieho zariadenia výstupného signálu na pôsobiacu silu .....	21
4.11 Funkcia opätovného nastavenia .....	21
4.12 Podmienky prostredia .....	22
4.13 Zmena dodávky energie .....	23
4.14 Elektrické zariadenie .....	23
4.15 Hydraulické zariadenie .....	24
4.16 Pneumatické zariadenie .....	24
4.17 Kryty .....	24
4.18 Dodatočné krytie snímačov .....	24
4.19 Prístup .....	25
4.20 Výkonnostné úrovne a kategórie pre SRP/CS v súlade s ISO 13849-1 .....	25
4.21 Nastavovanie .....	26
4.22 Pripevnenie snímačov a mechanická sila .....	26
4.23 Návrat do pôvodného stavu .....	26
4.24 Zapojenie .....	26
4.25 Ostré rohy, ostré hrany a drsný povrch .....	26
4.26 Mechanické vlastnosti .....	27
4.27 Zabránenie v činnosti a blokovanie .....	27
<b>5 Označovanie</b> .....	27
<b>6 Informácie o výbere a používaní</b> .....	27
6.1 Všeobecne .....	27
6.2 Základné údaje o výbere vhodnej hrany reagujúcej na tlak alebo tyče reagujúcej na tlak .....	27
6.3 Informácie o používaní .....	28

<b>7</b>	<b>Overovanie požiadaviek</b> .....	31
7.1	Všeobecne.....	31
7.2	Skúšobné vzorky.....	31
7.3	Skúšobné predmety.....	32
7.4	Skúška č. 1 – Bezpečnostné údaje na výber, inštalovanie, uvádzanie do prevádzky, prevádzku a údržbu vhodných hrán reagujúcich na tlak alebo tyčí reagujúcich na tlak.....	32
7.5	Skúška č. 2 – Montážna orientácia snímačov.....	32
7.6	Skúška č. 3 – Pôsobiaci sila.....	33
7.7	Skúška č. 4 – Vzťah sily a dráhy.....	39
7.8	Skúška č. 5 – Počet operácií.....	40
7.9	Skúška č. 6 – Výstupný stav snímača a spínacieho zariadenia výstupného signálu.....	40
7.10	Skúška č. 7 – Reakcia spínacieho zariadenia výstupného signálu na pôsobiacu silu, opätovné nastavenie a stav dodávania energie.....	40
7.11	Skúška č. 8 – Podmienky prostredia.....	41
7.12	Skúška č. 9 – Variácie pri dodávaní energie.....	43
7.13	Skúška č. 10 – Elektrické zariadenie.....	43
7.14	Skúška č. 11 – Kryty.....	43
7.15	Skúška č. 12 – Dodatočné krytie snímačov.....	43
7.16	Skúška č. 13 – Prístup.....	44
7.17	Skúška č. 14 – Výkonnostná úroveň (PL) podľa ISO 13849-1.....	44
7.18	Skúška č. 15 – Nastavenia.....	44
7.19	Skúška č. 16 – Pripevňovanie snímačov a mechanická sila.....	44
7.20	Skúška č. 17 – Obnovenie po deformácii.....	44
7.21	Skúška č. 18 – Zapojenie.....	45
7.22	Skúška č. 19 – Ostré rohy, ostré hrany a drsný povrch.....	45
7.23	Skúška č. 20 – Mechanické vlastnosti.....	45
7.24	Skúška č. 21 – Zabránenie v činnosti a blokovanie.....	45
7.25	Skúška č. 22 – Označovanie.....	45
7.26	Skúška č. 23 – Informácie o výbere a používaní.....	45
	<b>Príloha A (normatívna) – Časové diagramy pre hrany/tyče reagujúce na tlak s opätovným nastavením a bez opätovného nastavenia</b> .....	46
	<b>Príloha B (informatívna) – Pracovná rýchlosť, sila a dráha. Vysvetľujúce poznámky a odporúčania</b> ... 50	50
	<b>Príloha C (informatívna) – Návod na výber zariadenia pre výrobcu/používateľa strojov</b> .....	52
	<b>Príloha D (informatívna) – Konštrukčné pokyny</b> .....	54
	<b>Príloha E (informatívna) – Pokyny na používanie</b> .....	57
	<b>Príloha F (informatívna) – Pokyny na uvádzanie do prevádzky a skúšanie po inštalácii</b> .....	58
	<b>Príloha G (informatívna) – Všeobecné otázky o systémoch spínajúcich kategóriu 2 podľa ISO 13849-1</b> .....	60
	<b>Príloha ZA (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice ES č. 2006/42/ES</b> .....	61
	<b>Literatúra</b> .....	62

## Predhovor

Tento dokument (EN ISO 13856-2: 2013) vypracovala technická komisia CEN/TC ISO/TC 199 *Bezpečnosť strojov* v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 144 *Bezpečnosť strojov*, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do októbra 2013 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do októbra 2013.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 1760-2: 2001 + A1: 2009.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, aby sa podporili základné požiadavky smerníc ES.

Vzťah k smernici (smerniciam) EÚ (ES) sa uvádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

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

Norma ISO 13856 sa skladá z týchto častí so spoločným názvom *Bezpečnosť strojov. Ochranné zariadenia reagujúce na tlak*:

- *Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania a skúšania rohoží a podláh reagujúcich na tlak.*
- *Časť 2: Všeobecné zásady navrhovania a skúšania hrán a tyčí reagujúcich na tlak.*
- *Časť 3: Všeobecné zásady navrhovania a skúšania nárazníkov, platní, laniiek a podobných zariadení reagujúcich na tlak.*

## Poznámka o oznámení

Text normy ISO 13856-2: 2013 CEN schválil ako EN ISO 13856-2: 2013 bez akýchkoľvek modifikácií.

## Úvod

Štruktúra bezpečnostných noriem pre stroje je takáto:

- a) normy typu A (základné bezpečnostné normy) obsahujú základné termíny, zásady konštruovania a všeobecné hľadiská, ktoré sa uplatňujú pri strojoch,
- b) normy typu B (druhovú, spoločné bezpečnostné normy) obsahujú bezpečnostné hľadiská na bezpečnostné zariadenia, ktoré sa používajú v širokom rozsahu pri rozličných strojoch:
  - normy typu B1 obsahujú jednotlivé bezpečnostné hľadiská (napríklad bezpečnú vzdialenosť, teplotu povrchu, hluk);
  - normy typu B2 obsahujú bezpečnostné zariadenia (napríklad dvojrúčné ovládacie zariadenia, blokovacie zariadenia, ochranné zariadenia reagujúce na tlak, ochranné kryty);
- c) normy typu C (bezpečnostné normy na stroje) obsahujú podrobné bezpečnostné požiadavky na konkrétnu skupinu strojov.

Tento dokument je norma typu B2, ako sa uvádza v norme ISO 12100.

Požiadavky uvedené v tejto norme sa môžu nahradiť alebo modifikovať normou typu C.



Pri strojoch, ktoré sú zahrnuté v predmete niektorej normy typu C, a pri strojoch, ktoré sa podľa požiadaviek tej normy navrhli a zostrojili, majú požiadavky normy typu C prednosť.

Bezpečnostná ochrana strojov (pozri 3.21 ISO 12100: 2010) môže sa dosiahnuť mnohými odlišnými prostriedkami. Tieto prostriedky zahŕňajú ochranné kryty, ktoré bránia prístupu do nebezpečného priestoru mechanickými bariérami (napríklad ochrannými krytmi s blokováním podľa ISO 14119 alebo pevnými ochrannými krytmi podľa ISO 14120), a ochranné zariadenia (napríklad elektronické snímacie ochranné zariadenia podľa IEC 61496-1 alebo ochranné zariadenia reagujúce na tlak podľa tejto časti normy ISO 13856).

Výrobcovia a konštruktéri strojov a inštalácií majú považovať normy typu C za najlepší spôsob na dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti, pričom sa berie do úvahy predpokladané používanie a výsledky posudzovania rizika (pozri ISO 12100).

Vhodným riešením môže byť aj kombinácia niekoľkých opatrení. Dodávateľ a používateľ týchto strojov alebo inštalácií musia spolu starostlivo preveriť existujúce nebezpečenstvá a obmedzenia predtým, ako rozhodnú o výbere bezpečnostnej ochrany.

Hrany reagujúce na tlak a tyče reagujúce na tlak sú bezpečnostné zariadenia typu *mechanicky ovládaného vypínacieho zariadenia*. Všeobecné požiadavky na tieto bezpečnostné zariadenia (ako aj na iné) uvádzajú sa v 6.3.1 a 6.3.2 ISO 12000: 2010.

Hrany reagujúce na tlak a tyče reagujúce na tlak sa používajú v rôznych aplikáciách s odlišnými podmienkami používania, napríklad pri extrémnom zaťažení, alebo v rôznom elektrickom, fyzikálnom a chemickom prostredí. Sú prepojené s ovládacím zariadením stroja tak, aby sa zaistilo, že stroj sa uvedie do bezpečného stavu, ak sa uvedie do činnosti snímacie ochranné zariadenie.

Táto časť normy ISO 13856 sa obmedzuje na navrhovanie hrán reagujúcich na tlak a tyčí reagujúcich na tlak tak, aby sa mohli používať vtedy, keď posudzovanie rizika, ktoré uskutočnil výrobca stroja, alebo zodpovedajúca norma typu C, ak existuje, ukazujú, že sú vhodné.

Hrany reagujúce na tlak a tyče reagujúce na tlak sa môžu inštalovať do pevnej alebo pohyblivej časti stroja, alebo do prekážky, ktorá slúži na zabránenie rizikám zachytenia alebo rozmliaždenia z inej časti stroja. Hrany reagujúce na tlak a tyče reagujúce na tlak sa navrhujú, vyberajú, inštalujú alebo prepájajú s riadiacim systémom stroja tak, aby sila alebo tlak vyvíjané na osobu alebo časť tela neprekročili určité hranice.

Hrany reagujúce na tlak a tyče reagujúce na tlak, nárazníky reagujúce na tlak a podobné zariadenia majú veľa podobného. Tabuľka 1 sumarizuje rozdiely, ktoré všeobecne platia medzi dvomi typmi ochranných zariadení reagujúcich na tlak pokrytými touto časťou normy ISO 13856 a nárazníkmi reagujúcimi na tlak (pokrytými normou ISO 13856-3, ktorá takisto poskytuje návod na ich používanie).

**Tabuľka 1 – Charakteristické črty hrán a tyčí reagujúcich na tlak a nárazníkov reagujúcich na tlak**

Priečny rez	Hrana reagujúca na tlak	Tyč reagujúca na tlak	Nárazník reagujúci na tlak
	Pravidelná	Pravidelná	Pravidelný/nepřavidelný
Pomer dĺžky/šírky	>1	Akýkoľvek pomer	Akýkoľvek pomer
Účinný citlivý povrch	Deformuje sa miestne	Pohybuje sa ako celok	Deformuje sa miestne alebo sa pohybuje ako celok
Časť tela, ktorá sa má snímať	Prst	Prst	—
	Ruka	Ruka	Ruka
	Rameno	Rameno	Rameno
	Noha	Noha	Noha
	Hlava	Hlava	Hlava
	Trup	Trup	Trup

## 1 Predmet normy

Táto časť ISO 13856 určuje všeobecné zásady a špecifikuje požiadavky na navrhovanie a skúšanie hrán reagujúcich na tlak a tyčí reagujúcich na tlak, ktoré sa používajú ako bezpečnostná ochrana a nie ako ovládacie zariadenia na bežnú prevádzku.

Táto časť ISO 13856 sa vzťahuje na hrany a tyče reagujúce na tlak so zariadením na opätovné nastavenie alebo bez neho, ktoré sú určené na snímanie osôb alebo častí tela, ktoré môžu byť vystavené ohrozeniam, ako sú ohrozenia spôsobené pohyblivými časťami strojov.

Táto norma neurčuje

- vhodnosť hrany reagujúcej na tlak alebo tyče reagujúcej na tlak na konkrétne bezpečnostné použitie,
- úrovne výkonnosti (PLs) bezpečnostných častí riadiacich systémov (SRP/CSs) iné ako tie, ktoré zabezpečujú minimálnu úroveň,
- dimenzovanie alebo usporiadanie účinnej citlivej plochy hrán reagujúcich na tlak alebo tyčí reagujúcich na tlak vo vzťahu k akémukoľvek konkrétnemu používaniu,
- zastavovacie zariadenia podľa normy IEC 60204-1, ktoré sa používajú iba na bežnú prevádzku, vrátane núdzového zastavenia stroja.

Norma obsahuje aj požiadavky na informácie, ktoré má výrobca poskytnúť ako pomoc pri výbere vhodnej hrany reagujúcej na tlak alebo tyče reagujúcej na tlak a pri ich používaní.

Ďalšie požiadavky môžu byť potrebné tam, kde sa hrany reagujúce na tlak alebo tyče reagujúce na tlak používajú na miestach prístupných pre starších ľudí, ľudí so zdravotným postihnutím alebo pre deti.

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

ISO 4413 *Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components*. [Hydraulické pohony. Všeobecné pravidlá a bezpečnostné požiadavky na systémy a ich prvky.]

ISO 4414 *Pneumatic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components*. [Pneumatické pohony. Všeobecné pravidlá a bezpečnostné požiadavky na systémy a ich prvky.]

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 13849-1: 2006 *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design*. [Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania.]

ISO 13849-2 *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 2: Validation*. [Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 2: Hodnotenie.]

IEC 60068-2-6 *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-6: Skúšky. Skúška Fc: Vibrácie (sínusové).]

IEC 60068-2-14 *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty.]

IEC 60068-2-27 *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-27: Skúšky. Skúška Ea a návod: Náraz.]

IEC 60068-2-78 *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-78: Skúšky. Skúška Cab: Vlhké teplo, konštantné.]

IEC 60204-1: 2005 *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*. [Bezpečnosť strojov. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

IEC 60529 *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*. [Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód).]

IEC 60664-1: 2007 *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*. [Kordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky.]

IEC 60947-5-1: 2003 *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*. [Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 5-1: Prístroje riadiacich obvodov a spínacie prvky. Elektromechanické prístroje riadiacich obvodov.]

IEC 61000-4-2 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measuring techniques – Electrostatic discharge immunity test*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-2: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju.]

IEC 61000-4-3 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-3: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti vyžarovanému vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu.]

IEC 61000-4-4 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-4: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti proti rýchlym elektrickým prechodným javom/skupinám impulzov.]

IEC 61000-4-5 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-5: Metódy skúšania a merania. Skúška odolnosti rázovým impulzom.]

IEC 61000-4-6 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Časť 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-6: Metódy skúšania a merania. Odolnosť proti rušeniu indukovanému rádiorefekvenčnými poľami.]

IEC 61000-6-2 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Odolnosť – priemyselné prostredia.]

IEC 61439-1: 2011 *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*. [Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**