

STN	Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výtáhov Kontroly a skúšky Časť 50: Pravidlá na konštrukciu, výpočty, kontroly a skúšky súčastí výtáhu	STN EN 81-50 27 4003
------------	--	--

Safety rules for the construction and installation of lifts

Examinations and tests

Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs

Examens et essais

Partie 50: Règles de conception, calculs, examens et essais des composants pour élévateurs

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen

Prüfungen

Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 81-50: 2020. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 81-50 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 81-50: 2020.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

STN EN 81-50 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 81-50 z augusta 2020, ktorá od 1. 8. 2020 nahradila STN EN 81-50 z júla 2015 v celom rozsahu.

138616

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2024

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 CEN, © 2020 CEN, ref. č. EN 81-50: 2020 E.

Táto STN obsahuje jednu národnú poznámku.

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 81-20: 2020 prijatá ako STN EN 81-20: 2021 Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výťahov. Výťahy na prepravu osôb a nákladov. Časť 20: Osobné výťahy a nákladné výťahy s prístupom osôb (27 4003)

súbor EN 10025 prijatý ako súbor STN EN 10025 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí (42 0904)

EN 12385-5: 2002 prijatá ako STN EN 12385-5: 2003 Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 5: Viacpramenné laná pre výťahy (02 4401)

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

EN 60068-2-14: 2009 prijatá ako STN EN 60068-2-14: 2010 Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty (34 5791)

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

EN 60112: 2003 prijatá ako STN EN 60112: 2004 Metóda určovania porovnávacieho indexu a indexu odolnosti tuhých izolačných materiálov proti tvorbe plazivých stôp (34 6468)

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

EN 60947-4-1: 2010 prijatá ako STN EN 60947-4-1: 2010 Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 4-1: Stykače a spúšťače motorov. Elektromechanické stykače a spúšťače motorov (35 4101)

EN 60947-5-1: 2017 prijatá ako STN EN 60947-5-1: 2020 Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 5-1: Prístroje riadiacich obvodov a spínacie prvky. Elektromechanické prístroje riadiacich obvodov (35 4101)

EN 61508-1: 2010 prijatá ako STN EN 61508-1: 2010 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 1: Všeobecné požiadavky (18 4020)

EN 61508-2: 2010 prijatá ako STN EN 61508-2: 2010 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 2: Požiadavky na elektrické/elektronické/programovateľné elektronické bezpečnostné systémy (18 4020)

EN 61508-3: 2010 prijatá ako STN EN 61508-3: 2010 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 3: Požiadavky na programové vybavenie (18 4020)

EN 61508-7: 2010 prijatá ako STN EN 61508-7: 2010 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 7: Prehľad postupov a opatrení (18 4020)

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 2014/33/EÚ z 26. februára 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa výťahov a bezpečnostných komponentov do výťahov

smernica európskeho parlamentu a rady 2006/42/ES zo 17. mája 2006 o strojových zariadeniach a o zmene a doplnení smernice 95/16/ES

nariadenie vlády SR č. 235/2015 Z. z. o uvádzaní výťahov na trh a sprístupňovaní bezpečnostných častí do výťahov na trhu

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

Vypracovanie

Spracovateľ: Ing. Rudolf Rypák – EMITA, Piešťany, Ing. Rudolf Rypák

Technická komisia: –

**Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výt'ahov
Kontroly a skúšky**

Časť 50: Pravidlá na konštrukciu, výpočty, kontroly a skúšky súčastí výt'ahu

Safety rules for the construction and installation of lifts
Examinations and tests

Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components

Règles de sécurité pour la construction
et l'installation des élévateurs
Examens et essais
Partie 50: Règles de conception, calculs,
examens et essais des composants pour
élévateurs

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und
den Einbau von Aufzügen
Prüfungen
Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen
und Prüfungen von Aufzugskomponenten

Túto európsku normu schválil CEN 1. decembra 2019.

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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, 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	9
Úvod	10
1 Predmet.....	10
2 Normatívne odkazy.....	10
3 Termíny a definície	11
4 Zoznam závažných ohrození.....	12
5 Pravidlá na konštrukciu, výpočty, kontroly a skúšky	13
5.1 Všeobecné podmienky na skúšky typu bezpečnostných súčastí	13
5.1.1 Predmet a rozsah skúšok	13
5.1.2 Všeobecne.....	13
5.2 Skúška typu blokovacích zariadení (uzávierok) šachtových a kabínových dverí.....	13
5.2.1 Všeobecne.....	13
5.2.2 Hodnotenie a skúšky	14
5.2.3 Osobitné skúšky určitých typov blokovacích zariadení (uzávierok) dverí	16
5.2.4 Certifikát o skúške typu	16
5.3 Skúška typu zachytávača (ochranného zariadenia).....	17
5.3.1 Všeobecne.....	17
5.3.2 Samosvorný zachytávač.....	17
5.3.3 Kĺzavý zachytávač.....	19
5.3.4 Komentár.....	21
5.3.5 Certifikát o skúške typu	22
5.4 Skúška typu obmedzovača rýchlosti.....	22
5.4.1 Všeobecne.....	22
5.4.2 Kontrola parametrov obmedzovača rýchlosti.....	22
5.4.3 Certifikát o skúške typu	23
5.5 Skúška typu nárazníkov.....	24
5.5.1 Všeobecne.....	24
5.5.2 Skúšobná vzorka.....	24
5.5.3 Skúška.....	24
5.5.4 Certifikát o skúške typu	27
5.6 Skúška typu bezpečnostných obvodov s elektronickými súčast'ami a (alebo) programovateľnými elektronickými systémami (PESSRAL)	27
5.6.1 Všeobecné zásady.....	27
5.6.2 Skúšobné vzorky.....	28
5.6.3 Skúšky.....	28

5.6.4	Certifikát o skúške typu.....	29
5.7	Skúška typu ochranného zariadenia proti nadmernej rýchlosti kabíny pri jazde nahor	30
5.7.1	Všeobecné zásady.....	30
5.7.2	Údaje a skúšobná vzorka.....	30
5.7.3	Skúška	30
5.7.4	Dovolené zmeny v nastavení	31
5.7.5	Protokol o skúške	32
5.7.6	Certifikát o preskúšaní typu.....	32
5.8	Skúška typu prostriedkov na ochranu proti neúmyselnému pohybu kabíny	32
5.8.1	Všeobecne	32
5.8.2	Údaje a skúšobná vzorka.....	33
5.8.3	Skúška	33
5.8.4	Dovolené zmeny v nastavení	35
5.8.5	Protokol o skúške	35
5.8.6	Certifikát o preskúšaní typu.....	35
5.9	Skúška typu bezpečnostného ventilu/škrtiaceho spätného ventilu.....	36
5.9.1	Všeobecné ustanovenia.....	36
5.10	Výpočet vodidiel	39
5.10.1	Rozsah výpočtov	39
5.10.2	Ohyb	40
5.10.3	Vzper.....	41
5.10.4	Kombinované namáhanie na ohyb a tlak/tah alebo na vzper	42
5.10.5	Namáhanie príruby vodidla na ohyb.....	42
5.10.6	Priehyby	43
5.11	Výpočet trakčnej schopnosti	43
5.11.1	Úvod.....	43
5.11.2	Výpočet trakčnej schopnosti	44
5.11.3	Vzorec pre všeobecný prípad	48
5.12	Určovanie hodnoty súčiniteľa bezpečnosti nosných lán pri elektrických výťahoch.....	51
5.12.1	Všeobecne	51
5.12.2	Ekvivalentný počet kladiiek N_{equiv}	51
5.12.3	Súčiniteľ bezpečnosti.....	52
5.13	Výpočet piestov, valcov, potrubných vedení a príslušenstva.....	54
5.13.1	Výpočet odolnosti proti pretlaku.....	54
5.13.2	Výpočet piesta na vzper.....	56
5.14	Nárazové skúšky kyvadlom.....	59
5.14.1	Všeobecne	59
5.14.2	Skúšobné zariadenie	59
5.14.3	Skúšky	60

5.14.4	Vyhodnotenie výsledkov	61
5.14.5	Protokol o skúške	61
5.15	Elektronické súčasti – Vylúčenie porúch	64
5.16	Pravidlá na navrhovanie programovateľných elektronických systémov (PESSRAL).....	71
Príloha A (normatívna) – Vzor formulára certifikátu o skúške typu		72
Príloha B (normatívna) – Programovateľné elektronické systémy v bezpečnostných aplikáciách pre výťahy (PESSRAL)		73
B.1	Spoločné opatrenia	73
B.2	Špecifické opatrenia	76
B.3	Opis možných opatrení	80
Príloha C (informatívna) – Príklad výpočtu vodidiel		87
C.1	Všeobecne	87
C.2	Všeobecné usporiadanie výťahov so zachytávačom.....	89
C.2.1	Činnosť zachytávača.....	89
C.2.1.1	Namáhanie na ohyb	90
C.2.1.2	Namáhanie na vzper.....	90
C.2.1.3	Kombinované namáhanie	90
C.2.1.4	Namáhanie príruby vodidla na ohyb.....	91
C.2.1.5	Priehyb.....	91
C.2.2	Normálna prevádzka – jazda	91
C.2.2.1	Namáhanie na ohyb	91
C.2.2.2	Namáhanie na vzper.....	91
C.2.2.3	Kombinované namáhanie	91
C.2.2.4	Namáhanie príruby vodidla na ohyb.....	91
C.2.2.5	Priehyb.....	91
C.2.3	Normálna prevádzka – nakladanie.....	92
C.2.3.1	Namáhanie na ohyb	92
C.2.3.2	Vzper	92
C.2.3.3	Kombinované namáhanie	92
C.2.3.4	Namáhanie príruby vodidla na ohyb.....	92
C.2.3.5	Priehyby	92
Príloha D (informatívna) – Výpočet trakčnej schopnosti – Príklad		93
Príloha E (informatívna) – Ekvivalentný počet kladiek N_{ekv} – Príklady		95
Príloha ZA (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2014/33/EU, ktorá má byť pokrytá.....		96
Literatúra		98

Európsky predhovor

Tento dokument EN 81-50: 2020 vypracovala technická komisia CEN/TC 10 Výtahy, pohyblivé schody a pohyblivé chodníky, ktorej sekretariát je v AFNOR.

Tento európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do augusta 2020 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do februára 2022.

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

Tento dokument nahrádza EN 81-50: 2014.

Tento dokument je revíziou EN 81-50: 2014. Vykonané významné zmeny sú nasledovné:

- všetky externé normy slúžiace ako odkazy boli aktualizované;
- bola vypracovaná nová príloha ZA, aby bola v súlade s požiadavkami štandardizačnej požiadavky Komisie EÚ „M/549 C(2016) 5884 v konečnom znení“.

Počas tejto revízie neboli vykonané žiadne technické zmeny.

Táto norma je vyvrcholením progresívneho vývoja noriem EN pre výtahy. Predchádzajúce verzie noriem EN 81-1 a EN 81-2 začlenených do EN 81-20: 2020 a EN 81-50: 2020 zahŕňajú:

- EN 81-1: 1985 Bezpečnostné pravidlá pre elektrické výtahy;
- EN 81-1: 1998 Bezpečnostné pravidlá pre elektrické výtahy;
- EN 81-1: 1998 Korigendum č. 1: 1999;
- EN 81-1: 1998/A1: 2005 zahŕňajúca programovateľný elektronický systém v bezpečnostných aplikáciách pre výtahy;
- EN 81-1: 1998/A2: 2004 zahŕňajúca výtahy bez strojovne;
- EN 81-1: 1998 + A3: 2009 zahŕňajúca neúmyselný pohyb kabíny s otvorenými dverami;
- EN 81-2: 1987 Bezpečnostné pravidlá pre hydraulické výtahy;
- EN 81-2: 1998 Bezpečnostné pravidlá pre hydraulické výtahy;
- EN 81-2: 1998 Korigendum č. 1: 1999;
- EN 81-2: 1998/A1: 2005 zahŕňajúca programovateľný elektronický systém v bezpečnostných aplikáciách pre výtahy;
- EN 81-2: 1998/A2: 2004 zahŕňajúca výtahy bez strojovne;
- EN 81-2: 1998 + A3: 2009 zahŕňajúca neúmyselný pohyb kabíny s otvorenými dverami.

Obsahom tejto normy sú pravidlá na konštrukciu, výpočty, kontroly (prehliadky) a skúšky súčastí (komponentov) výtahov, ktorých požiadavky sú uvedené v iných normách súboru EN 81. Z uvedeného dôvodu sa môže táto norma používať len v spojení s normami pre špecifické typy výtahov, napr. EN 81-20 výtahy na prepravu osôb a nákladov.

Táto norma je súčasťou súboru noriem EN 81. Štruktúra súboru EN 81 je opísaná v CEN/TR 81-10.

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

Vzťah k smerniciam EÚ sa nachádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu.

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, Rumunská, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Úvod

Účelom tejto normy je stanoviť bezpečnostné pravidlá pre osobné výťahy a nákladné výťahy s prístupom osôb s cieľom chrániť osoby a predmety pred nebezpečenstvom nehôd, ku ktorým môže dôjsť pri prevádzke, údržbe alebo núdzových situáciách pri výťahoch.

Majú sa uvádzať odkazy na príslušné úvody noriem odvolávajúcich sa na používanie tejto normy z hľadiska ochrany osôb a predmetov, predpokladov, zásad a pod.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje pravidlá na konštrukciu, výpočty, kontroly a skúšky súčastí výťahu, pričom príslušné požiadavky sa uvádzajú v ostatných normách používaných na konštrukciu osobných výťahov, nákladných výťahov s prístupom osôb, nákladných výťahov alebo iných podobných typov zdvíhacích zariadení.

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).

EN 81-20: 2020: 2020 *Safety rules for the construction and installation of lifts – Lifts for the transport of persons and goods – Part 20: Passenger and goods passenger lifts*. [Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výťahov. Výťahy na prepravu osôb a nákladov. Časť 20: Osobné výťahy a nákladné výťahy s prístupom osôb.]

súbor EN 10025 *Hot rolled products of non-alloy structural steels – Technical delivery conditions*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Technické dodacie podmienky]

EN 12385-5: 2002 *Steel wire ropes – Safety – Part 5: Stranded ropes for lifts*. [Oceľové laná. Bezpečnosť. Časť 5: Viacpramenné laná pre výťahy.]

EN 60068-2-6: 2008 *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-6: Skúšky. Skúška Fc: Vibrácie (sínusové).]

EN 60068-2-14: 2009 *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-14: Skúšky. Skúška N: Zmena teploty.]

EN 60068-2-27: 2009 *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*. [Skúšanie vplyvu prostredia. Časť 2-27: Skúšky. Skúška Ea a návod: Údery.]

EN 60112: 2003 *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*. [Metóda určovania porovnávacieho indexu a indexu odolnosti tuhých izolačných materiálov proti tvorbe plazivých stôp.]

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

EN 60947-4-1: 2010 *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*. [Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 4-1: Stykače a spúšťače motorov. Elektromechanické stykače a spúšťače motorov.]

EN 60947-5-1: 2017 *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.]

EN 61508-1: 2010 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 1: General requirements*. [Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 61508-2: 2010 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*. [Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 2: Požiadavky na elektrické/elektronické/programovateľné elektronické bezpečnostné systémy.]

EN 61508-3: 2010 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 3: Software requirements*. [Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 3: Požiadavky na programové vybavenie.]

EN 61508-7: 2010 *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 7: Overview of techniques and measures*. [Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov. Časť 7: Prehľad postupov a opatrení.]

EN 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.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN

¹⁾ V smernici o výťahoch sa uvádza zoznam prvkov považovaných za bezpečnostné súčasti vrátane zachytávača, obmedzovača rýchlosti, zámkov na zaisťovanie dvier nástupiska a pod. Podľa tejto normy sa aj iné súčasti môžu považovať za bezpečnostné súčasti, ak sa ich bezpečné fungovanie certifikuje skúškou typu.