

<b>STN</b>	<b>Žeriavy Nakladacie žeriavy</b>	<b>STN EN 12999 + A2</b>  27 0037
------------	---------------------------------------	---

Cranes. Loader cranes

Appareils de levage à charge suspendue. Grues de chargement

Krane. Ladekrane

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 12999: 2011 + A2: 2018.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 12999: 2011 + A2: 2018.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza STN EN 12999 + A1 z novembra 2012 v celom rozsahu.

**126797**

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2018 CEN, ref. č. EN 12999: 2011 + A2: 2018 E.

### Normatívne referenčné dokumenty

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 najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých 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 možno získať na webovej stránke [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

EN 349: 1993 nahradená EN 349: 1993 + A1: 2008 zavedená v STN EN 349 + A1: 2008 Bezpečnosť strojov. Najmenšie bezpečné vzdialenosti na ochranu častí ľudského tela pred stlačením (Konsolidovaný text) (83 3211)

EN 954-1: 1996 nahradená EN ISO 13849-1: 2015 zavedená v STN EN ISO 13849-1: 2016 Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania (ISO 13849-1: 2015) (83 3313)

EN 12077-2: 1998 + A1: 2008 zavedená v STN EN 12077-2 + A1: 2008 Bezpečnosť žeriavov. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia. Časť 2: Obmedzovacie a indikačné zariadenia (Konsolidovaný text) (27 0035)

EN 12644-1: 2001 + A1: 2008 zavedená v STN EN 12644-1 + A1: 2009 Žeriavy. Informácie o používaní a skúšaní. Časť 1: Návod na používanie (Konsolidovaný text) (27 0036)

EN 12644-2: 2000 + A1: 2008 zavedená v STN EN 12644-2 + A1: 2009 Žeriavy. Informácie o používaní a skúšaní. Časť 2: Označovanie (Konsolidovaný text) (27 0036)

EN 13001-1: 2004 + A1: 2009 nahradená EN 13001-1: 2015 zavedená v STN EN 13001-1: 2016 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky (27 0034)

EN 13001-2: 2004 + A3: 2009 nahradená EN 13001-2: 2014 zavedená v STN EN 13001-2: 2016. Bezpečnosť žeriavov. Všeobecný návrh. Časť 2: Účinky zaťaženia (27 0043)

EN 13001-3-1 + A1 zavedená v STN EN 13001-3-1 + A1 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceľových konštrukcií (27 0043)

EN 13001-3-2 zavedená v STN EN 13001-3-2 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-2: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceľových lán v lanovodoch (27 0043)

EN 13557: 2003 + A2: 2008 zavedená v STN EN 13557 + A2: 2008 Žeriavy. Ovládače a stanovištia obsluhy (Konsolidovaný text) (27 0039)

EN 13586: 2004 + A1: 2008 zavedená v STN EN 13586 + A1: 2008 Žeriavy. Prístup (Konsolidovaný text) (27 0042)

EN 14033-2 zavedená v STN EN 14033-2 Železnice. Koľaj. Traťové stroje na stavbu a údržbu tratí. Časť 2: Technické požiadavky na dopravu a prácu (28 2236)

EN 14492-2: 2006 + A1: 2009 zavedená v STN EN 14492-2 + A1: 2010 Žeriavy. Motorové vrátky a zdvíhadlá. Časť 2: Motorové zdvíhadlá (Konsolidovaný text) (27 0610)

EN 60204-32: 2008 zavedená v STN EN 60204-32: 2009 Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje (33 2200)

EN 61000-6-2: 2005 zavedená v STN EN 61000-6-2: 2006 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Odolnosť – priemyselné prostredia (33 3432)

EN 61000-6-4: 2007 zavedená v STN EN 61000-6-4: 2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-4: Všeobecné normy. Emisie – priemyselné prostredia (33 3432)

EN ISO 3744: 2010 zavedená v STN EN ISO 3744: 2011 Akustika. Určovanie hladín akustického výkonu a hladín akustickej energie pomocou akustického tlaku. Technické metódy merania pre prevažujúce voľné zvukové pole nad rovinou odrážajúcou zvuk (ISO 3744: 2010) (01 1604)

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

EN ISO 4871: 2009 zavedená v STN EN ISO 4871: 2009 Akustika. Deklarovanie a overovanie hodnôt emisie hluku strojov a zariadení (ISO 4871: 1996) (01 1652)

EN ISO 5353: 1998 zavedená v STN EN ISO 5353: 2001 Stroje na zemné práce, traktory a stroje pre poľnohospodárstvo a lesníctvo. Vzťažný bod sedadla (ISO 5353: 1995) (27 8005)

EN ISO 11201: 2010 zavedená v STN EN ISO 11201: 2011 Akustika. Hluk vyžarovaný strojmi a zariadeniami. Určovanie emisných hladín akustického tlaku na pracovnom mieste a na iných presne vymedzených miestach v prevažujúcom voľnom zvukovom poli nad rovinou odrážajúcou zvuk so zanedbateľnými korekciami na prostredie (ISO 11201: 2010) (01 1619)

EN ISO 11688-1: 2009 zavedená v STN EN ISO 11688-1: 2009 Akustika. Odporúčané postupy na navrhovanie nízkohlučných strojov a zariadení. Časť 1: Plánovanie (ISO/TR 11688-1: 1995) (01 1649)

EN 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)

EN ISO 13857: 2008 zavedená v STN EN ISO 13857: 2008 Bezpečnosť strojov. Bezpečné vzdialenosti na ochranu horných a dolných končatín pred siahnutím do nebezpečného priestoru (ISO 13857: 2008) (83 3212)

### **Súvisiace právne predpisy**

Smernica 2006/42/ES zo 17. mája 2006 (OJ L 157 z 9. 6. 2006) o strojoch a pozmeňujúca smernicu 95/16/ES;

nariadenie vlády č. SR 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: PR CONSULTING, Brezno, Ing. Peter Rusňák

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR



## **Žeriavy Nakladacie žeriavy**

Cranes  
Loader cranes

Appareils de levage à charge suspendue  
Grues de chargement

Krane  
Ladekrane

Túto európsku normu schválil CEN 13. mája 2012 a obsahuje zmenu A2, ktorú schválil CEN 10. marca 2017.

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, 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, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, 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 CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	8
<b>Úvod</b> .....	8
<b>1</b> Predmet normy .....	9
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	9
<b>3</b> Termíny, definície a terminológia.....	11
<b>3.1</b> Termíny a definície .....	11
<b>3.2</b> Terminológia .....	13
<b>4</b> Zoznam závažných ohrození.....	15
<b>5</b> Bezpečnostné požiadavky a (alebo) opatrenia.....	17
<b>5.1</b> Všeobecne .....	17
<b>5.2</b> Výpočet konštrukcie.....	17
<b>5.3</b> Napäťová analýza.....	22
<b>5.4</b> Mechanické usporiadanie .....	22
<b>5.5</b> Hydraulický systém .....	24
<b>5.6</b> Obmedzovacie a indikačné zariadenia .....	26
<b>5.7</b> Ovládače .....	29
<b>5.8</b> Ovládacie stanovištia .....	30
<b>5.9</b> Elektrické systémy .....	32
<b>5.10</b> Inštalácia .....	32
<b>6</b> Overovanie bezpečnostných požiadaviek a(alebo) opatrení.....	35
<b>6.1</b> Všeobecne .....	35
<b>6.2</b> Skúšky a skúšobné postupy .....	38
<b>6.3</b> Meranie emisie hluku .....	41
<b>7</b> Informácie pre používateľa .....	42
<b>7.1</b> Všeobecne .....	42
<b>7.2</b> Príručky.....	42
<b>7.3</b> Označovanie .....	44
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Príklady usporiadania a montáže .....	50
A.1 Výložníkové systémy .....	50
A.2 Príklady zostavenia nakladacích žeriavov.....	51
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Parameter priebehu napätia s a triedy priebehu napätia S .....	55
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Vysvetľujúce poznámky .....	58
C.1 Obmedzovače menovitej nosnosti .....	58
C.2 Žeriavy na manipuláciu s drevom – Prasknutie hydraulického rozvodu.....	58
C.3 Ovládacie stanovištia .....	58

<b>Príloha D</b> (informatívna) – Príklady nebezpečného pohybu .....	59
<b>Príloha E</b> (normatívna) – Symboly pre pracovné a nastavovacie funkcie .....	60
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Ovládací systém – Uprednostňované zvislé rozmiestnenie ovládačov ovládaných zo zeme .....	61
<b>Príloha G</b> (informatívna) – Ovládací systém – Vodorovné rozmiestnenie .....	63
<b>Príloha H</b> (informatívna) – Ovládacie páky pre vyvýšené sedačky a na diaľkové ovládače .....	66
H.1 Vyvýšené sedačky .....	66
H.2 Diaľkové ovládače .....	66
<b>Príloha I</b> (nepoužitá) .....	69
<b>Príloha J</b> (normatívna) – Kabíny umiestnené na nakladacích žeriavoch umiestnených na vozidlách s bremenovým momentom do 250 kNm .....	70
<b>Príloha K</b> (informatívna) – Príklady zvýšených ovládacích stanovišť .....	72
<b>Príloha L</b> (normatívna) – Zvýšené ovládacie stanovišťa – Opatrenia, ktoré sa týkajú hmatadiel, držiadiel, rebríkov a schodíkov .....	74
<b>Príloha M</b> (informatívna) – Montáž nakladacieho žeriava na vozidlo .....	77
M.1 Všeobecne .....	77
M.2 Montáž: Minimálne údaje .....	77
M.3 Výkon zdroja energie (PTO) a výtlak čerpadla .....	78
M.4 Postup výpočtu na určenie rozmerov pomocného rámu .....	79
<b>Príloha N</b> (informatívna) – Výber vhodného súboru žeriavových noriem na dané používanie .....	82
<b>Príloha ZA</b> (informatívna) – Vzťah tejto európskej normy k základným požiadavkám smernice 2006/42/ES .....	83
<b>Literatúra</b> .....	84

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 12999: 2011 + A2: 2018) vypracovala technická komisia CEN/TC 147 *Žeriavy – Bezpečnosť*, ktorej sekretariát je v BSI.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie do augusta 2018 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do augusta 2018.

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 obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 13. 5. 2012.

Tento dokument obsahuje zmenu A2, ktorú schválil CEN 10. 3. 2017.

Tento dokument nahrádza **A2** EN 12999: 2011 + A1: 2012 **A2**.

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

Začiatok a koniec textu doplneného, nahradeného alebo zrušeného zmenou A2 je vyznačený v texte symbolmi **A2** **A2**.

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

Vzťah k smernici (smerniciam) ES sa uvádza 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, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írsko, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného kráľovstva, Srbsko, Španielsko, Švajčiarsko, Švédsko, Taliansko a Turecko.

## Úvod

Táto európska norma je harmonizovanou normou a je jedným z prostriedkov na zabezpečenie zhody nariadení žeriavov so základnými zdravotnými a bezpečnostnými požiadavkami smernice o strojoch 2006/42/ES.

Táto európska norma je norma typu C podľa EN ISO 12100.

Ak sa ustanovenia tejto normy typu C líšia od ustanovení, ktoré sa uvádzajú v normách typu A alebo B, ustanovenia tejto normy typu C majú prednosť pred ustanoveniami ostatných noriem týkajúcich sa strojov, ktoré sa navrhli a skonštruovali podľa ustanovení tejto normy typu C.

Strojové zariadenia a rozsah ohrození, nebezpečných situácií a prípadov, ktorých sa táto norma týka, uvádzajú sa v predmete tejto normy.



## 1 Predmet normy

Táto európska norma špecifikuje minimálne požiadavky na navrhovanie, výpočet, prehliadky a skúšky hydraulicky poháňaných nakladacích žeriavov a na ich montáž na vozidlá alebo na statické základy.

Táto norma neplatí pri nakladacích žeriavoch, ktoré sa používajú na palubách lodí alebo na plávajúcich konštrukciách, a pre žeriavy s kĺbovým zalamovacím výložníkom, ktoré tvoria plne integrovanú časť špeciálnych zariadení, ako sú lesné približovacie stroje (forwardery).

Ohrozenia, ktorých sa táto norma týka, uvádzajú sa v kapitole 4.

Táto norma sa netýka ohrození spojených so zdvíhaním osôb.

Táto norma neplatí pre nakladacie žeriavy, ktoré sa vyrobili pred dátumom publikovania tejto normy ako európskej normy. <sup>A2</sup> Zmenené ustanovenia týkajúce sa výpočtu napätí nie sú povinné pri žeriavoch navrhnutých pred dátumom dostupnosti EN 12999: 2011 + A2: 2017. <sup>A2</sup>

POZNÁMKA. – Používanie žeriavov na zdvíhanie osôb môže podliehať národným predpisom.

## 2 Normatívne odkazy

<sup>A1</sup> Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časť, sú normatívne citované v tejto norme a sú nevyhnutné pri jej používaní. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa posledné vydanie citovanej publikácie (vrátane všetkých zmien) <sup>A1</sup>.

<sup>A2</sup> POZNÁMKA. – V prípade konfliktných ustanovení medzi referenčnými dokumentmi a týmto dokumentom platia ustanovenia tohto dokumentu. <sup>A2</sup>

EN 349: 1993 + A1: 2008 *Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*. [Bezpečnosť strojov. Najmenšie bezpečné vzdialenosti na ochranu častí ľudského tela pred stlačením.]

EN 12077-2: 1998 + A1: 2008 *Cranes safety – Requirements for health and safety – Part 2: Limiting and indicating devices*. [Bezpečnosť žeriavov. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia. Časť 2: Obmedzovacie a indikačné zariadenia.]

EN 12644-1: 2001 + A1: 2008 *Cranes – Information for use and testing – Part 1: Instructions*. [Žeriavy. Informácie o používaní a skúšaní. Časť 1: Návod na používanie.]

EN 12644-2: 2000 + A1: 2008 *Cranes – Information for use and testing – Part 2: Marking*. [Žeriavy. Informácie na používanie a skúšanie. Časť 2: Označovanie.]

EN 13001-1: 2004 + A1: 2009 *Cranes – General design – Part 1: General principles and requirements*. [Bezpečnosť žeriavov. Všeobecné zásady a požiadavky. Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky.]

EN 13001-2: 2004 + A3: 2009 *Cranes safety – General design – Part 2: Load effects*. [Bezpečnosť žeriavov. Všeobecný návrh. Časť 2: Účinky zaťaženia.]

<sup>A2</sup> EN 13001-3-1 *Cranes – General design – Part 3-1: Limit states and proof competence of steel structure*. [Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceľových konštrukcií.]

EN 13001-3-2 *Cranes – General design – Part 3-2: Limit states and proof of competence of wire ropes in reeving systems*. [Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-2: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceľových lán v lanovodoch.] <sup>A2</sup>

EN 13557: 2003 + A2: 2008 *Cranes – Controls and control stations*. [Žeriavy. Ovládače a stanovišťa obsluhy.]

EN 13586: 2004 + A1: 2008 *Cranes – Access*. [Žeriavy. Prístup.]

<sup>A2</sup> EN 14033-2 *Railway applications – Track – Railbound construction and maintenance machines – Part 2: Technical requirements for working*. [Železnice. Koľaj. Traťové stroje na stavbu a údržbu tratí. Časť 2: Technické požiadavky na dopravu a prácu.]

EN 14492-2: 2006 + A1: 2009 *Cranes – Power driven winches and hoists – Part 2: Power driven hoists*. [Žeriavy. Motorové vrátky a zdvíhadlá Časť 2: Motorové zdvíhadlá.]

EN 61000-6-2: 2005 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments (IEC 61000-6-2: 2005)*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Odolnosť – priemyselné prostredia (IEC 61000-6-2: 2005).]

EN 61000-6-4: 2007 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments (IEC 61000-6-4: 2006)*. [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-4: Všeobecné normy. Emisie – priemyselné prostredia (IEC 6100-6-4: 2006).]

EN 60204-32: 2008 *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 32: Requirements for hoisting machines (IEC 60204-32: 2008)*. [Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje (IEC 60204-32: 2008).]

EN 954-1: 1996 *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.]

EN ISO 3744: 2010 *Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744: 2010)*. [Akustika. Určovanie hladín akustického výkonu a hladín akustickej energie pomocou akustického tlaku. Technické metódy merania pre prevažujúce voľné zvukové pole nad rovinou odrážajúcou zvuk (ISO 3744: 2010).]

EN ISO 4413: 2010 *Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413: 2010)*. [Hydraulické pohony. Všeobecné pravidlá a bezpečnostné požiadavky na systémy a ich prvky (ISO 4413: 2010).]

EN ISO 4871: 2009 *Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871: 1996)*. [Akustika. Deklarovanie a overovanie hodnôt emisie hluku strojov a zariadení (ISO 4871: 1996).]

EN ISO 5353: 1998 *Earth-moving machinery and tractors and machinery for agriculture and forestry – Seat index point (ISO 5353: 1995)*. [Stroje na zemné práce, traktory a stroje pre poľnohospodárstvo a lesníctvo. Vzťažný bod sedadla (ISO 5353: 1995).]

EN ISO 11201: 2010 *Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (ISO 11201: 2010)*. [Akustika. Hluk vyžarovaný strojmi a zariadeniami. Určovanie emisných hladín akustického tlaku na pracovnom mieste a na iných presne vymedzených miestach v prevažujúcom voľnom zvukovom poli nad rovinou odrážajúcou zvuk so zanedbateľnými korekciami na prostredie (ISO 11201: 2010).]

EN ISO 11688-1: 2009 *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1: 1995)*. [Akustika. Odporúčané postupy na navrhovanie nízkohlasných strojov a zariadení. Časť 1: Plánovanie (ISO/TR 11688-1: 1995).]

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

EN ISO 13857: 2008 *Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857: 2008)*. [Bezpečnosť strojov. Bezpečné vzdialenosti na ochranu horných a dolných končatín pred siahnutím do nebezpečného priestoru (ISO 13857: 2008).]

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