

<b>STN</b>	<b>Žeriavy</b> <b>Všeobecný návrh</b> <b>Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie</b> <b>spôsobilosti oceľových konštrukcií</b>	<b>STN</b> <b>EN 13001-3-1 + A2</b>  27 0043
------------	---	---

Cranes. General Design. Part 3-1: Limit States and proof competence of steel structure

Appareils de levage à charge suspendue. Conception générale. Partie 3-1: Etats limites et vérification d'aptitude des charpentes en acier

Krane. Konstruktion allgemein. Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 13001-3-1: 2012 + 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 13001-3-1: 2012 + 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 13001-3-1 + A1 z januára 2014 v celom rozsahu.

**126558**

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2012 CEN, ref. č. EN 13001-3-1: 2012 + 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 1993-1-8: 2005 zavedená v STN EN 1993-1-8: 2007 Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov (73 1401)

EN 10025-2: 2004 zavedená v STN EN 10025-2: 2005 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele (42 0904)

EN 10025-3: 2004 zavedená v STN EN 10025-3: 2005 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 3: Technické dodacie podmienky na normalizačne žíhané/normalizačne valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele (42 0904)

EN 10025-4: 2004 zavedená v STN EN 10025-4: 2005 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 4: Technické dodacie podmienky na termomechanicky valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele (42 0904)

EN 10025-6: 2004 + A1: 2009 zavedená v STN EN 10025-6 + A1: 2009 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 6: Technické dodacie podmienky na ploché výrobky z konštrukčných ocelí so zvýšenou medzou klzu v zošľachtenom stave (Konsolidovaný text) (42 0904)

EN 10029: 2010 zavedená v STN EN 10029: 2011 Ocelové plechy valcované za tepla s hrúbkou 3 mm a viac. Medzné odchýlky rozmerov, tvaru a hmotnosti (42 5311)

EN 10088-2: 2014 zavedená v STN EN 10088-2: 2015 Nehrdzavejúce ocele. Časť 2: Technické dodacie podmienky na plechy/platne a pásy z nehrdzavejúcich ocelí na všeobecné účely (42 0927)

EN 10149-2: 2013 zavedená v STN EN 10149-2: 2014 Ploché výrobky valcované za tepla z ocelí s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena. Časť 2: Dodacie podmienky na termomechanicky valcované ocele (42 1090)

EN 10149-3: 2013 zavedená v STN EN 10149-3: 2014 Ploché výrobky valcované za tepla z ocelí s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena. Časť 3: Dodacie podmienky na normalizované alebo normalizačne valcované ocele (42 1090)

EN 10160: 1999 zavedená v STN EN 10160: 2001 Skúšanie ocelových plochých výrobkov s hrúbkou 6 mm alebo väčšou ultrazvukom (odrazová metóda) (01 5024)

EN 10163-1: 2004 zavedená v STN EN 10163-1: 2005 Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 1: Všeobecné požiadavky (42 0016)

EN 10163-2: 2004 zavedená v STN EN 10163-2: 2005 Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 2: Plechy a široké pásy (42 0016)

EN 10163-3: 2004 zavedená v STN EN 10163-3: 2005 Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 3: Profily (42 0016)

EN 10164: 2004 zavedená v STN EN 10164: 2005 Ocelové výrobky so zlepšenými deformačnými vlastnosťami kolmo na povrch výrobku. Technické dodacie podmienky (42 1001)

EN 13001-1 zavedená v STN EN 13001-1 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky (27 0034)

EN 13001-2 zavedená v STN EN 13001-2 Bezpečnosť žeriavov. Všeobecný návrh. Časť 2: Účinky zaťaženia (27 0043)

EN 20273: 1991 zavedená v STN EN 20273: 2001 Spojovacie súčiastky. Diery na skrutky (02 1050)

EN ISO 148-1: 2016 zavedená v STN EN ISO 148-1: 2017 Kovové materiály. Skúška rázovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy (ISO 148-1: 2016) (42 0381)

EN ISO 286-2: 2010 zavedená v STN EN ISO 286-2: 2010 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Sústava pravidiel ISO na tolerovanie dĺžkových rozmerov. Časť 2: Tabuľky tolerančných tried a medzných odchýlok pre diery a hriadele (ISO 286-2: 2010) (01 4201)

EN ISO 898-1: 2013 zavedená v STN EN ISO 898-1: 2013 Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 1: Skrutky so stanovenými pevnostnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-1: 2013) (02 1005)

EN ISO 5817: 2014 zavedená v STN EN ISO 5817: 2014 Zváranie. Zvarové spoje ocelí, niklu, titánu a ich zliatin zhotovené tavným zváraním (okrem lúčového zvárania). Stupne kvality (ISO 5817: 2014) (05 0110)

EN ISO 9013: 2002 zavedená v STN EN ISO 9013: 2004 Tepelné rezanie (kyslíkom). Klasifikácia tepelných rezov. Geometrická špecifikácia výrobku a tolerancie kvality (ISO 9013: 2002) (05 3401)

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 17659: 2004 zavedená v STN EN ISO 17659: 2005 Zváranie. Viacjazyčné termíny pre zvarové spoje s obrázkami (ISO 17659: 2002) (05 0009)

ISO 4306-1: 2007 zavedená v STN ISO 4306-1: 2010 Žeriavy. Slovník. Časť 1: Všeobecne (27 0000)

### **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 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: T-TECH s. r. o., Bratislava

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Bratislava



**Žeriavy  
Všeobecný návrh  
Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie  
spôsobilosti oceľových konštrukcií**

Cranes  
General Design  
Part 3-1: Limit States and proof competence of steel structure

Appareils de levage à charge suspendue  
Conception générale  
Partie 3-1: États limites et vérification  
d'aptitude des charpentes en acier

Krane  
Konstruktion allgemein  
Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis  
von Stahltragwerken

Túto európsku normu schválil CEN 11. februára 2012 a obsahuje zmenu A2, ktorú schválil CEN 30. októbra 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, Rumunská, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	8
<b>Úvod</b> .....	9
<b>1</b> Predmet normy .....	10
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	10
<b>3</b> Termíny, definície, symboly a skratky .....	12
<b>4</b> Všeobecne .....	16
<b>4.1</b> Dokumentácia .....	16
<b>4.2</b> Materiály konštrukčných prvkov .....	16
<b>4.3</b> Skrutkové spoje .....	20
<b>4.4</b> Čapové spoje .....	21
<b>4.5</b> Zvárané spoje .....	21
<b>4.6</b> Overovanie konštrukčných prvkov a spojení .....	22
<b>5</b> Overovanie statickej pevnosti .....	22
<b>5.1</b> Všeobecne .....	22
<b>5.2</b> Medzné návrhové napätia a sily .....	22
<b>5.3</b> Vykonávanie overovania .....	35
<b>6</b> Overovanie únavovej pevnosti .....	36
<b>6.1</b> Všeobecne .....	36
<b>6.2</b> Medzné návrhové napätia .....	37
<b>6.3</b> Histórie napätia .....	40
<b>6.4</b> Vykonávanie overovania .....	43
<b>6.5</b> Určovanie medzného návrhového rozkmitu napätia .....	43
<b>7</b> Overovanie statickej pevnosti spojov nosníkov z dutých profilov .....	45
<b>8</b> Overovanie elastickej stability .....	45
<b>8.1</b> Všeobecne .....	45
<b>8.2</b> Bočné vybočenie prvkov zaťažených tlakom .....	45
<b>8.3</b> Vydúvanie povrchov platní vystavených tlakovým a šmykovým napätiam .....	48
<b>8.4</b> Vykonávanie overovania .....	52
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Medzná návrhová šmyková sila $F_{v, Rd}$ na skrutku a šmykovú rovinu pri viacstrižných spojeniach .....	54
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Predpäté skrutky .....	55
<b>Príloha C</b> (normatívna) – Medzné napätia vo zvare $\sigma_{w, Sd}$ a $\tau_{w, Sd}$ .....	57
<b>Príloha D</b> (normatívna) – Hodnoty konštanty smernice $m$ a charakteristické hodnoty únavovej pevnosti $\Delta\sigma_c$ a $\Delta\tau_c$ .....	60

<b>Príloha E</b> (normatívna) – Vypočítané hodnoty medzných návrhových rozkmitov napätí $\Delta\sigma_{Rd}$ a $\Delta\sigma_{Rd,1}$ .....	77
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Hodnotenie napätových cyklov (príklad).....	79
<b>Príloha G</b> (informatívna) – Výpočet tuhosti spojov namáhaných ťahom .....	81
<b>Príloha H</b> (informatívna) – Duté profily.....	84
<b>Príloha I</b> (informatívna) – Výber vhodného súboru žeriavových noriem na dané používanie .....	94
<b>Príloha ZA</b> (informatívna) – Vzťah medzi touto medzinárodnou normou a základnými požiadavkami smernice 2006/42/ES.....	95
<b>Literatúra</b> .....	96

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 13001-3-1: 2012 + 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 júla 2018 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do júla 2018.

Je potrebné venovať pozornosť tej možnosti, že niektoré ustanovenia tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nie sú zodpovedné za identifikáciu týchto ľubovoľných alebo všetkých patentových práv.

Tento dokument obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 11. mája 2013.

Tento dokument obsahuje zmenu A2, ktorú schválil CEN 30. októbra 2013.

Tento dokument nahrádza  $\boxed{A_2}$  EN 13001-3-1: 2012+A1: 2013  $\boxed{A_2}$ .

Začiatok a koniec textu doplneného, nahradeného alebo zrušeného zmenou A1 je vyznačený v texte symbolmi  $\boxed{A_1}$   $\boxed{A_1}$  alebo  $\boxed{A_2}$   $\boxed{A_2}$ .

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) ES sa uvádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

$\boxed{A_1}$  CEN/TC 147/WG 2 pripravila nové vydanie EN 13001-3-1, ktoré mení normu takto:

- článok 4.2.1 sa zmenil tak, že tabuľka 2 platí stále, pričom sa doplnili požiadavky na iné materiály a
- edičné zmeny, ktoré vylepšili dokument.  $\boxed{A_1}$

$\boxed{A_2}$  CEN/TC 147/WG 2 pripravila nové vydanie EN 13001-3-1, ktoré mení normu takto:

- v článku 4.2.1 sa doplnili nové druhy ocelí z EN 10149-2 a nehrdzavejúce ocele z EN 10088-2;
- v článku 5.2.3.3 sa zmenilo použitie rozptylu predpätia;
- v tabuľke 8 sa zmenili hodnoty v riadku „Prispôsobený“;
- v článku 6.1 sa doplnilo alternatívne určenie únavovej pevnosti;
- upravili sa požiadavky na únavové skúšky;
- v článku 6.5.4 sa zmenila rovnica (41);
- v prílohe C sa zmenil výpočet kútových zvarov;
- v tabuľke D.1, detaily 1.1, 1.2, 3.29 a 3.30, sa zmenili údaje pri vrubových triedach;
- v texte normy sa vykonali menšie edičné a technické zmeny.  $\boxed{A_2}$

Táto európska norma je jednou zo súboru noriem EN 13001 *Žeriavy. Všeobecný návrh*. Ďalšie časti sú nasledujúce:

- *Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky;*
- *Časť 2: Účinky zaťaženia;*
- *Časť 3-2: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti ocelových lán v lanovodoch;*
- *Časť 3-3: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti stykov koleso/koľajnica;*
- *Časť 3-4: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti strojového vybavenia;*
- *Časť 3-5: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti kovaných hákov.*

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, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.



## Úvod

Táto európska norma bola pripravená, aby bola harmonizovanou normou, ktorá poskytne spôsob na mechanický návrh a teoretické overenie žeriavov, aby vyhovelí základným zdravotným a bezpečnostným požiadavkám zmenenej smernice o strojoch. Táto norma zároveň stanovuje rozhrania medzi používateľom (nákupcom) a konštruktérom, ako aj medzi konštruktérom a výrobcou komponentov, aby sa vytvoril základ na výber žeriavov a komponentov.

Táto európska norma je norma typu C, ako je stanovené v EN ISO 12100.

Príslušné strojové zariadenia a rozsah ich ohrození, nebezpečné situácie a prípady sa uvádzajú v predmete tejto európskej normy. Ak sa ustanovenia normy typu C odlišujú od ustanovení v normách typu A a B, platí, že ustanovenia normy typu C majú prednosť pred ustanoveniami iných noriem pri strojoch, ktoré sa navrhli a vyrobili podľa ustanovení tejto normy typu C.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma sa má používať spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2 a podľa toho, ako tieto normy špecifikujú všeobecné podmienky, požiadavky a spôsoby predchádzania mechanickým ohrozeniam pri žeriavoch pomocou ich konštrukcie a teoretickým overovaním.

POZNÁMKA. – Osobitné požiadavky na jednotlivé typy žeriavov sa uvádzajú v príslušných európskych normách pre konkrétne typy žeriavov.

Nasledujúci zoznam je zoznamom závažných rizikových situácií a nebezpečných stavov, ktoré môžu mať za následok ohrozenie osôb pri určenom používaní a predvídateľnom nesprávnom používaní. Kapitoly 4 až 8 tejto normy sú potrebné na zníženie alebo odstránenie rizík, ktoré sú spojené s týmito ohrozeniami:

- a) prekročenie pevnostných hraníc (medza klzu, medza pevnosti, únava);
- b) prekročenie teplotných hraníc materiálov alebo súčiastok;
- c) elastická nestabilita žeriava alebo jeho častí (vydúvanie).

Táto európska norma sa nevzťahuje na žeriavy, ktoré sa vyrobili pred dátumom jej publikovania ako európskej normy a slúži ako referenčný základ pre európske normy pre konkrétne typy žeriavov (pozri prílohu I).

POZNÁMKA. – Norma EN 13001-3-1 sa zaoberá len metódou medzných stavov podľa EN 13001-1.

## 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 najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

**A<sub>2</sub>** zrušený odkaz **A<sub>2</sub>**

EN 1993-1-8: 2005 *Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-8: Design of joints*. [Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov.]

EN 10025-2: 2004 *Hot rolled products of structural steels – Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele.]

EN 10025-3: 2004 *Hot rolled products of structural steels – Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 3: Technické dodacie podmienky na normalizačne žíhané/normalizačne valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele.]

EN 10025-4: 2004 *Hot rolled products of structural steels – Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 4: Technické dodacie podmienky na termomechanicky valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele.]

EN 10025-6: 2004 *Hot rolled products of structural steels – Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 6: Technické dodacie podmienky na ploché výrobky z konštrukčných ocelí so zvýšenou medzou klzu v zošľachtenom stave.]

EN 10029: 2010 *Hot rolled steel plates 3 mm thick or above – Tolerances on dimensions and shape*. [Oceľové plechy valcované za tepla s hrúbkou 3 mm a viac. Medzné odchýlky rozmerov a tvaru.]

**A<sub>2</sub>** zrušený odkaz **A<sub>2</sub>**

**A<sub>2</sub>** EN 10088-2: 2014 *Stainless steels – Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes*. [Nehrdzavejúce ocele. Časť 2: Technické dodacie podmienky na plechy/platne a pásy z nehrdzavejúcich ocelí na všeobecné účely.]

EN 10149-2: 2013 *Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming – Part 2: Delivery conditions for thermomechanically rolled steels*. [Ploché výrobky valcované za tepla z ocelí s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena. Časť 2: Dodacie podmienky na termomechanicky valcované ocele.]

EN 10149-3: 2013 *Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming – Part 3: Delivery conditions for normalized or normalized rolled steels*. [Ploché výrobky valcované za tepla z ocelí s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena. Časť 3: Dodacie podmienky na normalizované alebo normalizačne valcované ocele.] <sup>A2</sup>

EN 10160: 1999 *Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal or greater than 6 mm (reflection method)*. [Skúšanie ocelových plochých výrobkov s hrúbkou 6 mm alebo väčšou ultrazvukom (odrazová metóda).]

EN 10163-1: 2004 *Delivery requirements for surface conditions of hot-rolled steel plates, wide flats and sections – Part 1: General requirements*. [Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 10163-2: 2004 *Delivery requirements for surface conditions of hot-rolled steel plates, wide flats and sections – Part 2: Plate and wide flats*. [Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 2: Plechy a široké pásy.]

EN 10163-3: 2004 *Delivery requirements for surface conditions of hot-rolled steel plates, wide flats and sections – Part 3: Sections*. [Dodacie podmienky na kvalitu povrchu ocelových plechov, širokých pásov a profilov valcovaných za tepla. Časť 3: Profily.]

EN 10164: 2004 *Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product – Technical delivery conditions*. [Oceľové výrobky so zlepšenými deformačnými vlastnosťami kolmo na povrch výrobku. Technické dodacie podmienky.]

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

EN 13001-2 *Crane safety – General design – Part 2: Load actions*. [Bezpečnosť žeriavov. Všeobecný návrh. Časť 2: Účinky zaťaženia.]

EN 20273: 1991 *Fasteners – Clearance holes for bolts and screws (ISO 273: 1979)*. [Spojovacie súčiastky. Diery na svorníky a skrutky.]

<sup>A2</sup> EN ISO 148-1: 2016 *Metallic materials – Charpy pendulum impact test – Part 1: test method (ISO 148-1: 2016)*. [Kovové materiály. Skúška rázovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy (ISO 148-1: 2016).] <sup>A2</sup>

EN ISO 286-2: 2010 *Geometrical product specifications (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes – Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts (ISO 286-2: 2010)*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Sústava pravidiel ISO na tolerovanie dĺžkových rozmerov. Časť 2: Tabuľky tolerančných tried a medzných odchýlok pre diery a hriadele (ISO 286-2: 2010).]

<sup>A2</sup> EN ISO 898-1: 2013 *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-1: 2013)*. [Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 1: Skrutky so stanovenými pevnostnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-1: 2013).] <sup>A2</sup>

<sup>A2</sup> EN ISO 5817: 2014 *Welding – Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) – Quality levels for imperfections*. [Zváranie. Zvarové spoje ocelí, niklu, titánu a ich zliatin zhotovené tavným zváraním (okrem lúčového zvárania). Stupne kvality (ISO 5817: 2014).] <sup>A2</sup>

EN ISO 9013: 2002 *Thermal cutting – Classification of thermal cuts – Geometrical product specification and quality tolerances (ISO 9013: 2002)*. [Tepelné rezanie (kyslíkom). Klasifikácia tepelných rezov. Geometrická špecifikácia výrobku a tolerancie kvality (ISO 9013: 2002).]

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 17659: 2004 *Welding – Multilingual terms for welded joints with illustrations (ISO 17659: 2002)*. [Zváranie. Viacjazyčné termíny pre zvarové spoje s obrázkami (ISO 17659: 2002).]

ISO 4306-1: 2007 *Cranes – Vocabulary – Part 1: General*. [Žeriavy. Slovník. Časť 1: Všeobecne.]

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