

<b>STN</b>	<b>Žeriavy</b> <b>Všeobecný návrh</b> <b>Časť 3-5: Medzné stavy a overovanie</b> <b>spôsobilosti kovaných hákov</b>	<b>STN</b> <b>EN 13001-3-5</b>  27 0043
------------	--	--

Cranes. General design. Part 3-5: Limit states and proof of competence of forged hooks

Appareils de levage à charge suspendue. Conception générale. Partie 3-5: Etats limites et vérification des crochets forgés

Krane. Konstruktion allgemein. Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von geschmiedeten Haken

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 13001-3-5: 2016.

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 13001-3-5: 2016.

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 anglickú verziu STN EN 13001-3-5 z februára 2017, ktorá od 1. 2. 2017 nahradila STN P CEN/TS 13001-3-5 z októbra 2010 v celom rozsahu.

**125795**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2018

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa slovenská technická norma a časti slovenskej technickej normy môžu rozmnožovať alebo rozširovať len so súhlasom slovenského národného normalizačného orgánu.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2016 CEN, ref. č. EN 13001-3-5: 2016 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 10025-3 zavedená v STN EN 10025-3 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 3: Technické dodacie podmienky na normalizačne žíhané/normalizačne valcované zvariteľné jemnozrnné konštrukčné ocele (42 0904)

EN 10083-3 zavedená v STN EN 10083-3 Ocele na zošľachťovanie. Časť 3: Technické dodacie podmienky na legované ocele (42 0931)

EN 10204 zavedená v STN EN 10204 Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly (42 0009)

EN 10222-4 zavedená v STN EN 10222-4 Ocelové výkovky na tlakové zariadenia. Časť 4: Zvárateľné jemnozrnné ocele s vysokou medzou klzu (42 9333)

EN 10228-1 zavedená v STN EN 10228-1 Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 1: Skúšanie magnetickým práškom (01 5039)

EN 10228-2 zavedená v STN EN 10228-2 Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 2: Kapilárna skúška (01 5039)

EN 10228-3 zavedená v STN EN 10228-3 Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 3: Skúšanie výkovkov z feritických alebo martenzitických ocelí ultrazvukom (01 5039)

EN 10250-1 zavedená v STN EN 10250-1 Ocelové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 1: Všeobecné požiadavky (42 0286)

EN 10250-2 zavedená v STN EN 10250-2 Ocelové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 2: Nelegované a špeciálne ocele (42 0286)

EN 10250-3 zavedená v STN EN 10250-3 Ocelové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 3: Špeciálne legované ocele (42 0286)

EN 10254 zavedená v STN EN 10254 Zápustkové výkovky z ocele. Všeobecné technické dodacie podmienky (42 0271)

EN 13001-1 zavedená v STN EN 13001-1 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky (27 0043)

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

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

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

EN ISO 642 zavedená v STN EN ISO 642 Oceľ. Skúška prekaliteľnosti (Jominyho skúška) (ISO 642) (42 0447)

EN ISO 643 zavedená v STN EN ISO 643 Ocele. Mikrografické stanovenie viditeľnej veľkosti zrna (ISO 643) (42 0304)

EN ISO 898-2 zavedená v STN EN ISO 898-2 Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 2: Matice so stanovenými pevnostnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-2) (02 1005)

EN ISO 4287 zavedená v STN EN ISO 4287 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Charakter povrchu: Profilová metóda – Termíny, definície a parametre charakteru povrchu (ISO 4287) (01 4450)

EN ISO 6892-1 zavedená v STN EN ISO 6892-1 Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1) (42 0310)

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)

ISO 965-1 zavedená v STN ISO 965-1 Metrické závitky ISO. Tolerancie. Časť 1: Princípy a základné údaje (01 4314)

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.

### **Vypracovanie normy**

Spracovateľ: JG TEES, Ing. Miroslav Gatíal



**Žeriavy  
Všeobecný návrh  
Časť 3-5: Medzné stavy a overovanie  
spôsobilosti kovaných hákov**

Cranes  
General design  
Part 3-5: Limit states and proof of competence  
of forged hooks

Appareils de levage à charge suspendue  
Conception générale  
Partie 3-5: Etats limites et vérification  
des crochets forgés

Krane  
Konstruktion allgemein  
Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise  
von geschmiedeten Haken

Túto európsku normu schválil CEN 19. mája 2016.

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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 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 a definície, symboly a skratky .....	10
<b>3.1</b> Termíny a definície .....	10
<b>3.2</b> Symboly a skratky .....	11
<b>4</b> Všeobecné požiadavky .....	14
<b>4.1</b> Materiál .....	14
<b>4.2</b> Spracovanie .....	16
<b>4.3</b> Výrobné tolerancie výkovkov .....	16
<b>4.4</b> Tepelné spracovanie .....	16
<b>4.5</b> Tvárnenie za studena pôsobením skúšobného zaťaženia .....	16
<b>4.6</b> Geometria tela háka .....	17
<b>4.7</b> Opracovanie drieku háka .....	18
<b>4.8</b> Matica .....	18
<b>4.9</b> Vplyv závesu háka .....	19
<b>5</b> Statická pevnosť .....	19
<b>5.1</b> Všeobecne .....	19
<b>5.2</b> Vertikálna výpočtová sila .....	19
<b>5.3</b> Horizontálna výpočtová sila .....	20
<b>5.4</b> Ohybový moment na driek háka .....	20
<b>5.5</b> Telo háka, výpočtové napätia .....	23
<b>5.6</b> Driek háka, výpočtové napätie .....	25
<b>5.7</b> Háč, overovanie statickej pevnosti .....	25
<b>6</b> Únavová pevnosť .....	26
<b>6.1</b> Všeobecne .....	26
<b>6.2</b> Vertikálna výpočtová únavová sila .....	26
<b>6.3</b> Horizontálna výpočtová únavová sila .....	27
<b>6.4</b> Výpočtový únavový ohybový moment na driek .....	27
<b>6.5</b> Overovanie únavovej pevnosti tela háka .....	28
<b>6.6</b> Overovanie únavovej pevnosti drieku háka .....	32
<b>6.7</b> Návrh drieku samostatného háka z hľadiska únavy .....	37

<b>7</b>	Overovanie bezpečnostných požiadaviek a (alebo) ochranných opatrení.....	37
<b>7.1</b>	Všeobecne.....	37
<b>7.2</b>	Rozsah skúšok a vzorkovanie.....	37
<b>7.3</b>	Skúšanie mechanických vlastností.....	38
<b>7.4</b>	Skúšobné zaťaženie.....	38
<b>8</b>	Informácie o používaní.....	39
<b>8.1</b>	Údržba a kontrola.....	39
<b>8.2</b>	Označovanie.....	39
<b>8.3</b>	Bezpečné používanie.....	40
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Súpravy jednoduchých hákov.....		41
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Rad dvojitých hákov typu RS/RSN a typu RF/RFN, rozmery výkrovkov.....		47
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Rozmerové tolerancie výkrovkov.....		49
<b>Príloha D</b> (normatívna) – Statická medzná výpočtová sila na telá hákov.....		50
<b>Príloha E</b> (normatívna) – Medzná výpočtová únavová sila na telá hákov.....		52
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Rady driekov hákov a vyhotovenie závitov.....		54
<b>Príloha G</b> (normatívna) – Ohyb zakrivených nosníkov.....		62
<b>Príloha H</b> (normatívna) – Výpočet odolnosti závesu háka proti nakloneniu, členenie pomocou kĺba alebo viacnásobného lanového závesu.....		65
<b>Príloha I</b> (informatívna) – Návod na voľbu veľkosti háka pomocou údajov uvedených v prílohách D a E.....		68
<b>Príloha J</b> (normatívna) – Informácie poskytované výrobcom háka.....		70
<b>Príloha K</b> (informatívna) – Návod na tvarnenie za studena pôsobením skúšobného zaťaženia.....		71
<b>Príloha L</b> (informatívna) – Výber vhodného súboru žeriavových noriem na dané používanie.....		72
<b>Príloha ZA</b> (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2006/42/ES.....		73
<b>Literatúra</b> .....		74

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 13001-3-5: 2016) 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 februára 2017 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do februára 2017.

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

Tento dokument nahrádza CEN/TS 13001-3-5: 2010.

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

Hlavné zmeny v tejto norme pri porovnaní s CEN/TS 13001-3-5 sú 4.1, 4.2, 6.5, kapitole 7 a prílohe K (predtým príloha J). Doplnila sa nová príloha G. Prílohy E a F sa odstránili. Nové veľkosti hákov sa doplnili do príloh A a B.

Táto norma je jednou zo súboru noriem EN 13001. Ďalšie časti sú:

- *Časť 1: Všeobecné zásady a požiadavky;*
- *Časť 2: Účinky zaťaženia;*
- *Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti ocelových konštrukcií;*
- *Časť 3-2: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti ocelových lán v lanovodoch;*
- *Časť 3-3 Medzné stavy a overovanie spôsobilosti kontaktu kolesa s koľajnicou;*
- *Časť 3-4: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti strojového zariadenia. Ložiská<sup>1)</sup>;*
- *Časť 3-6 Medzné stavy a overovanie spôsobilosti strojového zariadenia. Hydraulické valce<sup>2)</sup>.*

Vzťah s ostatnými európskymi normami pre žeriavy sa uvádza v prílohe L.

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, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## Úvod

Táto európska norma sa vypracovala, aby poskytla prostriedky na konštrukčný návrh a teoretické overovanie žeriavov tak, aby zodpovedali základným zdravotným a bezpečnostným požiadavkám. Táto norma určuje aj rozhrania medzi používateľom (kupujúcim) a konštruktérom, ako aj medzi konštruktérom a výrobcou prvkov na vytvorenie základne na výber žeriavov a ich súčiastok.

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

Strojové zariadenia, ktorých sa táto norma týka, a rozsah ohrození, ohrozujúcich situácií a prípadov, ktorými sa táto norma zaoberá, sa uvádzajú v predmete normy.

Ak sa ustanovenia normy typu C odlišujú od ustanovení uvedených v norme typu A alebo B, potom ustanovenia normy typu C majú prednosť pred ustanoveniami iných noriem pre strojové zariadenia.

<sup>1)</sup> V štádiu návrhu.

<sup>2)</sup> V štádiu návrhu.



## 1 Predmet normy

Táto európska norma sa má používať spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2, pričom spoločne špecifikujú všeobecné podmienky, požiadavky a metódy brániace konštrukčným a teoretickým overovaním mechanickým ohrozeniam pri hákoch žeriavov.

Táto technická špecifikácia sa zaoberá týmito časťami hákov a typmi hákov:

- telami všetkých typov hákov vyrobených z ocelových výkovkov;
- opracovanými driekmi hákov so zavesením cez závit/maticu.

Zásady tejto európskej normy sa môžu používať pri opracovaných driekoch hákov všeobecne. Hoci súčinitele koncentrácie napätia zodpovedajúce konštrukcii sa v tejto norme neuvádzajú, mali by sa určiť a použiť.

POZNÁMKA 1. – Odlievané háky a lamelové háky, pozostávajúcimi z jednej, alebo niekoľkých paralelných ocelových lamiel z valcovaných ocelových plechov, nie sú predmetom tejto normy.

Nasledujúci zoznam obsahuje závažné nebezpečné situácie a nebezpečné prípady, ktoré môžu mať za následok ohrozenie osôb pri bežnom používaní a pri predvídateľnom nesprávnom používaní. Kapitoly 4 až 8 tohto dokumentu sú potrebné na redukovanie alebo odstránenie týchto rizík, spojených s týmito ohrozeniami:

- a) s prekročením limitov pevnosti (medze klzu, medze pevnosti, únavového namáhania);
- b) s prekročením hraníc tepelného namáhania materiálu.

Požiadavky tejto európskej normy sa uvádzajú v hlavnej časti dokumentu a môžu sa používať pri všeobecnom konštruovaní hákov. Telá hákov a tvary driekov, ktoré sa uvádzajú v prílohách A, B a F, sú len príkladmi a nemajú sa považovať za požiadavky tejto európskej normy. V prílohe I sa uvádza návod na výber veľkosti háka, ak je teleso háka v súlade s prílohami A alebo B. Výber tvaru háka nie je obmedzený na typy uvedené v prílohách A a B.

Táto európska norma sa smie používať pri žeriavoch, ktoré sa vyrobili po dátume jej odsúhlasenia CEN, a slúži ako referenčný základ pre výrobné normy pre konkrétne typy žeriavov.

POZNÁMKA 2. – Táto časť EN 13001 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).

EN 10025-3 *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 10083-3 *Steels for quenching and tempering – Part 3: Technical delivery conditions for alloy steels*. [Ocele na zošľachťovanie. Časť 3: Technické dodacie podmienky na legované ocele.]

EN 10204 *Metallic products – Types of inspection documents*. [Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly.]

EN 10222-4 *Steel forgings for pressure purposes – Part 4: Weldable fine grain steels with high proof strength*. [Ocelové výkovky na tlakové zariadenia. Časť 4: Zvárateľné jemnozrnné ocele s vysokou medzou klzu.]

EN 10228-1 *Non-destructive testing of steel forgings – Part 1: Magnetic particle inspection*. [Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 1: Skúšanie magnetickým práškom.]

EN 10228-2 *Non-destructive testing of steel forgings – Part 2: Penetrant testing*. [Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 2: Kapilárna skúška.]

EN 10228-3 *Non-destructive testing of steel forgings – Part 3: Ultrasonic testing of ferritic or martensitic steel forgings*. [Nedeštruktívne skúšanie ocelových výkovkov. Časť 3: Skúšanie výkovkov z feritických alebo martenzitických ocelí ultrazvukom.]

EN 10250-1 *Open die steel forgings for general engineering purposes – Part 1: General requirements*. [Oceľové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 10250-2 *Open die steel forgings for general engineering purposes – Part 2: Non-alloy quality and special steels*. [Oceľové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 2: Nelegované a špeciálne ocele.]

EN 10250-3 *Open die steel forgings for general engineering purposes – Part 3: Alloy special steels*. [Oceľové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 3: Špeciálne legované ocele.]

EN 10254 *Steel closed die forgings – General technical delivery conditions*. [Zápustkové výkovky z ocele. Všeobecné technické dodacie podmienky.]

EN 13001-1 *Cranes – General design – Part 1: General principles and requirements*. [Žeriavy. 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 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.]

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

EN ISO 642 *Steel – Hardenability test by end quenching (Jominy test) (ISO 642)*. [Oceľ. Skúška prekaliťelnosti (Jominyho skúška) (ISO 642).]

EN ISO 643 *Steels – Micrographic determination of the apparent grain size (ISO 643)*. [Ocele. Mikrografické stanovenie viditeľnej veľkosti zrna (ISO 643).]

EN ISO 898-2 *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 2: Nuts with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-2)*. [Mechanické vlastnosti spojovacích súčiastok z uhlíkovej a legovanej ocele. Časť 2: Matice so stanovenými pevnostnými triedami. Základný závit a závit s jemným stúpaním (ISO 898-2).]

EN ISO 4287 *Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters (ISO 4287)*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Charakter povrchu: Profilová metóda. Termíny, definície a parametre charakteru povrchu (ISO 4287).]

EN ISO 6892-1 *Metallic materials – Tensile testing – Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1)*. [Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1).]

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).]

ISO 965-1 *ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data*. [Metrické závity ISO. Tolerancie. Časť 1: Princípy a základné údaje.]

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

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