

STN	Žeriavy Všeobecný návrh Časť 3-6: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti častí strojov Hydraulické valce	STN EN 13001-3-6 27 0043
------------	---	--

Cranes
General design
Part 3-6: Limit states and proof of competence of machinery
Hydraulic cylinders

Appareils de levage à charge suspendue
Conception générale
Partie 3-6: États limites et vérification d'aptitude des éléments de mécanismes
Vérins hydrauliques

Krane
Konstruktion allgemein
Teil 3-6: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen
Hydraulikzylinder

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 13001-3-6: 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 13001-3-6: 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 anglickú verziu STN EN 13001-3-6 z júla 2018 v celom rozsahu.

127423

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2018 CEN, ref. č. EN 13001-3-6: 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.

EN 10083-2: 2006 zavedená v STN EN 10083-2: 2007 Ocele na zošľachtovanie. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované ocele (42 0931)

EN 10210-2: 2006 zavedená v STN EN 10210-2: 2006 Duté konštrukčné profily z nelegovaných a jemnozrnných ocelí vyrobené za tepla. Časť 2: Tolerancie, rozmery a vlastnosti profilu (42 1051)

EN 10216-3: 2013 zavedená v STN EN 10216-3: 2014 Bezšvové oceleové rúry na tlakové účely. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Rúry z legovanej jemnozrnej ocele (42 5713)

EN 10277-2: 2008 zavedená v STN EN 10277-2: 2008 Lesklé oceleové výrobky. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Ocele na všeobecné technické účely (42 0160)

EN 10305-1: 2016 zavedená v STN EN 10305-1: 2016 Presné oceleové rúry. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Bezšvové rúry ťahané za studena (42 6720)

EN 10305-2: 2016 zavedená v STN EN 10305-2: 2016 Presné oceleové rúry. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Zvárané rúry ťahané za studena (42 6720)

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 13001-3-1 + A2 zavedená v STN EN 13001-3-1 + A2 Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceleových konštrukcií (27 0043)

EN 13445-2: 2014 zavedená v STN EN 13445-2: 2015 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 2: Materiály (69 0010)

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

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 8492: 2013 zavedená v STN EN ISO 8492: 2014 Kovové materiály. Rúry. Skúška stláčaním (ISO 8492: 2013) (42 0411)

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 724: 1993 zavedená v STN ISO 724: 1999 Metrické závitové skrutky ISO. Základné rozmery (01 4013)

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, Kráľová pri Senci, Ing. Miroslav Gatíal

ICS 23.100.20; 53.020.20

**Žeriavy
Všeobecný návrh
Časť 3-6: Medzné stavy a overovanie
spôsobilosti častí strojov
Hydraulické valce**

Cranes
General design
Part 3-6: Limit states and proof of competence of machinery
Hydraulic cylinders

Appareils de levage à charge suspendue
Conception générale
Partie 3-6: États limites et vérification
d'aptitude des éléments de mécanismes
Vérins hydrauliques

Krane
Konstruktion allgemein
Teil 3-6: Grenzzustände
und Sicherheitsnachweis von
Maschinenbauteilen Hydraulikzylinder

Túto európsku normu schválil CEN 13. novembra 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, Švédska, 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

Európsky predhovor	5
Úvod	5
1 Predmet normy	6
2 Normatívne odkazy	6
3 Termíny a definície, symboly a skratky	7
3.1 Termíny a definície	7
3.2 Symboly a skratky	7
3.3 Terminológia	9
4 Všeobecné požiadavky	11
4.1 Dokumentácia	11
4.2 Materiály na hydraulické valce	12
5 Overovanie statickej pevnosti	13
5.1 Všeobecne	13
5.2 Medzné návrhové napätia	14
5.3 Lineárna napäťová analýza	15
5.4 Nelineárna napäťová analýza	21
5.5 Overovanie	22
6 Overovanie únavovej pevnosti	23
6.1 Všeobecne	23
6.2 História napätia	23
6.3 Vykonávanie overovania	24
6.4 Medzný návrhový rozkmit napätia	25
6.5 Posudzované detaily	25
7 Overovanie elastickej stability	33
7.1 Všeobecne	33
7.2 Kritické zaťaženie pri vzpere	33
7.3 Medzná návrhová tlaková sila	35
7.4 Overovanie	36
Príloha A (informatívna) – Kritické zaťaženie pri vzpere vo všeobecných prípadoch vzperu	37
Príloha B (informatívna) – Analýza druhého rádu dvoch dôležitých prípadov	41
Príloha C (informatívna) – Sily v oblasti plášťa a momenty pôsobiace na dno valca	44
Príloha D (normatívna) – Únavová analýza zvaru dna pri zložitejších prípadoch	47
Príloha E (informatívna) – Výber vhodného súboru žeriavových noriem na dané používanie	50
Príloha ZA (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2006/42/ES	52
Literatúra	52

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 13001-3-6: 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 nezodpovedá 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.

Vzťah k smernici (smerniciam) 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, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Úvod

Táto európska norma sa vypracovala, aby ako harmonizovaná norma poskytla prostriedky na konštrukčný návrh a teoretické overovanie žeriavov tak, aby zodpovedali základným zdravotným a bezpečnostným požiadavkám smernice o strojoch s jej zmenami. 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, ktoré sa navrhli a zhotovili podľa požiadaviek noriem typu C.

1 Predmet normy

Táto európska norma sa má používať spolu s EN 13001-1, EN 13001-2, EN 13001-3-1 a inými použiteľnými výrobkovými normami pre žeriavy, pričom spoločne špecifikujú všeobecné podmienky, požiadavky a metódy brániace konštrukčným a teoretickým overovaním mechanickým ohrozeniam pri hydraulických valcoch, ktoré sú súčasťou nosných konštrukcií žeriavov. Hydraulické potrubia, hadice a spojky použité spolu s valcami, ako aj valce vyrobené z iných materiálov, ako je uhlíková oceľ, 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 7 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) elastickej nestability (vybočenie prúta).

POZNÁMKA. – EN 13001-3-6 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 10083-2: 2006 *Steels for quenching and tempering – Part 2: Technical delivery conditions for non alloy steels*. [Ocele na zošľachtovanie. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované ocele.]

EN 10210-2: 2006 *Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels – Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties*. [Duté konštrukčné profily z nelegovaných a jemnozrnných ocelí vyrobené za tepla. Časť 2: Tolerancie, rozmery a vlastnosti profilu.]

EN 10216-3: 2013 *Seamless steel tubes for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 3: Alloy fine grain steel tubes*. [Bezšvové oceľové rúry na tlakové účely. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Rúry z legovanej jemnozrnej ocele.]

EN 10277-2: 2008 *Bright steel products – Technical delivery conditions – Part 2: Steels for general engineering purposes*. [Lesklé oceľové výrobky. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Ocele na všeobecné technické účely.]

EN 10305-1: 2016 *Steel tubes for precision applications – Technical delivery conditions – Part 1: Seamless cold drawn tubes*. [Presné oceľové rúry. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Bezšvové rúry ťahané za studena.]

EN 10305-2: 2016 *Steel tubes for precision applications – Technical delivery conditions – Part 2: Welded cold drawn tubes*. [Presné oceľové rúry. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Zvárané rúry ťahané za studena.]

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 13001-3-1 *Cranes – General design – Part 3-1: Limit states and proof of competence of steel structure*. [Žeriavy. Všeobecný návrh. Časť 3-1: Medzné stavy a overovanie spôsobilosti oceľovej konštrukcie.]

EN 13445-2: 2014 *Unfired pressure vessels – Part 2: Materials*. [Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 2: Materiály.]

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).]

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

EN ISO 8492: 2013 *Metallic materials – Tube – Flattening test (ISO 8492: 2013)*. [Kovové materiály. Rúry. Skúška stláčaním (ISO 8492: 2013).]

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 724: 1993 *ISO general-purpose metric screw threads – Basic dimensions*. [Metrické závitky skrutiek ISO. Základné rozmery.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN