

2022

Jeřáby - Návrh obecně -
Část 3-6: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojního zařízení -
Hydraulické válce

ČSN
EN 13001-3-6+A1

27 0105

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

Appareils de lavage a charge suspended - Conception Générale -
Partied 3-6: Teats limits et verification aptitude des elements de mechanisms - Veins hydrauliques

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13001-3-6+A1:2021. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13001-3-6+A1:2021. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13001-3-6+A1 (27 0105) z prosince 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13001-3-6+A1 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 13001-3-6+A1 z prosince 2021 převzala EN 13001-3-6+A1 schválením k přímému používání jako ČSN EN, tato norma ji přejímá překladem.

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z května 2021. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami "!". Vypuštěný text je zobrazen takto: *!vypuštěný text*, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky. Byl také částečně upraven překlad.

Informace o citovaných dokumentech

EN 10277-2:2008 zavedena v ČSN EN 10277-2:2008 (42 0160) Lesklé ocelové výrobky - Technické dodací podmínky - Část 2: Oceli pro všeobecné technické použití

EN 10297-1:2003 zavedena v ČSN EN 10297-1:2004 (42 0258) Bezešvé ocelové trubky kruhového příčného průřezu pro strojírenství a všeobecné technické použití - Technické dodací podmínky - Část 1: Trubky z nelegovaných a legovaných ocelí

EN 10305-1:2016 zavedena v ČSN EN 10305-1:2016 (42 0093) Ocelové trubky pro přesné použití - Technické dodací podmínky - Část 1: Bezešvé trubky tažené za studena

EN 10305-2:2016 zavedena v ČSN EN 10305-2:2016 (42 0093) Ocelové trubky pro přesné použití - Technické dodací podmínky - Část 2: Svařované trubky tažené za studena

EN 13001-1:2015 zavedena v ČSN EN 13001-1:2015 (27 0105) Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 1: Základní principy a požadavky

EN 13001-2:2014 zavedena v ČSN EN 13001-2:2021 (27 0105) Jeřáby - Návrh obecně - Část 2: Účinky zatížení

EN 13001-3-1:2012+A2:2018 zavedena v ČSN EN 13001-3-1:2018 (27 0105) Jeřáby - Obecný návrh - Část 3-1: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových konstrukcí

EN ISO 148-1:2016 zavedena v ČSN EN ISO 148-1:2017 (42 0381) Kovové materiály - Zkouška rázem v ohybu metodou Charpy - Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 683-1:2018 zavedena v ČSN EN ISO 683-1:2019 (42 0931) Oceli pro tepelné zpracování, oceli legované a oceli automatové - Část 1: Nelegované oceli k zušlechťování

EN ISO 683-2:2018 zavedena v ČSN EN ISO 683-2:2020 (42 0931) Oceli pro tepelné zpracování, oceli legované a oceli automatové - Část 2: Legované oceli k zušlechťování

EN ISO 5817:2014 zavedena v ČSN EN ISO 5817:2014 (05 0110) Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality

EN ISO 8492:2013 zavedena v ČSN EN ISO 8492:2014 (42 0325) Kovové materiály - Trubky - Zkouška smáčknutím

EN ISO 12100:2010 zavedena v ČSN EN ISO 12100:2011 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

ISO 724:1993 zavedena v ČSN ISO 724:2005 (01 4013) Metrické závity ISO pro všeobecné použití - Základní rozměry

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/42/ES (2006/42/EC) ze dne 17. května 2006, o strojních zařízeních. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., ze dne 21. dubna 2008, o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byla k článku 3.3 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Miroslav Jírů, IČO 08840032

Technická normalizační komise: TNK 123, Zdvihací a manipulační zařízení

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Jaroslav Zajíček

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 13001-3-6+A1

Červen 2021

ICS 23.100.20; 53.020.20
EN 13001-3-6:2018

Nahrazuje

Jeřáby - Návrh obecně -
Část 3-6: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojního zařízení -
Hydraulické válce

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

Appareils de levage a charge suspendue -
Conception générale -
Partie 3-6: Těsta limitem et vérification
d'aptitude
des éléments de mécanismes - Vérins
hydrauliques

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

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-11-13 a obsahuje změnu 1 schválenou CEN dne 2021-05-21.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2021 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Rif. č. EN 13001-3-6:2018+A1:2021 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
.....	
Úvod.....	9
.....	
1..... Předmět normy.....	10
.....	
2..... Citované dokumenty.....	10
.....	
3..... Termíny, definice a značky.....	11
.....	
3.1..... Termíny a definice.....	11
.....	
3.2..... Značky a zkratky.....	11
.....	
3.3..... Terminologie.....	13
.....	
4..... Obecně.....	14
.....	
4.1..... Dokumentace.....	14
.....	
4.2..... Materiály hydraulických válců.....	15
.....	
4.2.1... Obecné požadavky.....	15
.....	
4.2.2... Pevnostní třídy a jakosti.....	

.....	15
5..... Prokázání statické únosnosti.....	.....
.....	16
5.1..... Obecně.....	.....
.....	16
5.2..... Návrhová napětí únosnosti.....	.....
.....	17
5.2.1... Obecně.....	.....
.....	17
5.2.2... Návrhové napětí únosnosti nosných prvků.....	17
5.2.3... Návrhové napětí únosnosti svarových spojů.....	18
5.3..... Lineární analýza napětí.....	.....
.....	18
5.3.1... Obecně.....	.....
.....	18
5.3.2... Typické zatěžovací případy a okrajové podmínky.....	18
5.3.3... Trubka válce.....	.....
.....	20
5.3.4... Spodek válce.....	.....
.....	21
5.3.5... Sváry v pístní tyči.....	.....
.....	22
5.3.6... Hlava válce.....	.....
.....	22
5.3.7... Závity trubky válce a pístní tyče.....	22

5.3.8... Podříznutí závitů a drážka zajišťovací pojistky.....	23
5.3.9... Sváry v připojení oleje.....	23
5.3.10 Připojovací rozhraní ke konstrukci jeřábu.....	23
5.4..... Nelineární analýza napětí.....	24
5.4.1... Obecně.....	24
5.4.2... Standardní válce s koncovými momenty.....	24
5.4.3... Podepření dřívku.....	24
5.5..... Provádění prokázání.....	25
5.5.1... Prokázání nosných komponentů.....	25
5.5.2... Prokázání šroubových spojů.....	25
5.5.3... Prokázání svarových spojů.....	25
6..... Prokázání únavové pevnosti.....	25
6.1..... Obecně.....	25
6.2..... Historie napětí.....	25

6.3..... Provádění

prokázání.....

..... 27

6.4..... Návrhový rozkmit napětí únosnosti.....	27
6.5..... Detaily vhodné pro uvážení.....	27
6.5.1... Obecně.....	27
6.5.2... Svár spodku.....	27
6.5.3... Vrubové napětí v připojení oleje.....	29
6.5.4... Hlava válce.....	30
6.5.5... Pístní tyč.....	32
6.5.6... Šrouby v hlavě válce.....	33
6.5.7... Svár příruby hlavy válce.....	33
6.5.8... Mechanické rozhraní.....	35
7..... Prokázání pružnostní stability.....	35
7.1..... Obecně.....	35
7.2..... Kritické zatížení na vzpěr.....	35
7.3..... Návrhová tlaková síla	

únosnosti.....
37

7.4..... Provádění
prokázání.....
..... 38

Příloha A (informativní) Kritické zatížení na vzpěr pro obvyklé případy
vzpěru..... 39

A.1.....
Obecně.....
..... 39

A.2..... Případ vzpěru
A.....
..... 40

A.3..... Případ vzpěru
B.....
..... 40

A.4..... Případ vzpěru
C.....
..... 40

A.5..... Případ vzpěru
D.....
..... 41

A.6..... Případ vzpěru
E.....
..... 41

A.7..... Případ vzpěru
F.....
..... 41

A.8..... Případ vzpěru
G.....
..... 42

Příloha B (informativní) Výpočet podle druhého řádu dvou důležitých
případů..... 43

B.1..... Stlačovaný válec s koncovými momenty a s úhlovým
vychýlením..... 43

B.2..... Stlačovaný válec s příčnou koncovou silou a s úhlovým
vychýlením..... 44

B.3..... Axiální namáhání pro případy v B.1
a B.2..... 44

Příloha C (informativní) Síly v průřezu pláště a momenty pro spodek válce.....	46
Příloha D (informativní) Výpočet na únavu sváru ve spodku ve složitějších případech.....	49
Příloha E (informativní) Výběr vhodné sady norem jeřábů pro dané použití.....	52
Příloha F (informativní) Seznam nebezpečí.....	53
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2006/42/ES, které mají být pokryty.....	54
Bibliografie.....	55

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 13001-3-6:2018+A1:2021) vypracovala technická komise CEN/TC 147 *Jeřáby - Bezpečnost*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2021 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, musí být zrušeny nejpozději do prosince 2021.

Tento dokument obsahuje změnu A1 schválenou CEN 21. května 2021.

Tento dokument nahrazuje EN 13001-3-6:2018.

Začátek a konec změnou doplněného nebo upraveného textu je vyznačen značkami "!".

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou následující země povinny převzít tuto evropskou normu: Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republika Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tato evropská norma byla připravena jako harmonizovaná norma, poskytující jedno z řešení návrhu strojního zařízení a teoretického ověření jeřábů pro splnění základních hygienických a bezpečnostních požadavků směrnice Strojní zařízení v platném znění. Tato norma také stanovuje rozhraní mezi uživatelem (kupujícím) a projektantem, jakož i mezi projektantem a výrobcem komponent, jako vytvoření základu pro výběr jeřábů a komponent.

Tato evropská norma je norma typu C podle EN ISO 12100:2010.

V předmětu této normy je uvedeno, kterých strojních zařízení se norma týká a rozsah příslušných nebezpečí, nebezpečných situací a nebezpečných událostí.

Pokud ustanovení v této normě typu C jsou odlišná než v některé normě typu A nebo B, mají ustanovení této normy typu C přednost pro stroje navržené a vyrobené podle ustanovení této normy typu C před ustanoveními jiných norem.

1 Předmět normy

!Tento dokument se používá spolu s ostatními obecnými částmi řady norem EN 13001, viz příloha E, jakož i s vhodnými EN normami jednotlivých typů jeřábů, které uvádějí všeobecné podmínky, požadavky a metody, aby se při navrhování a při teoretickém ověřování zabránilo mechanickým nebezpečím na hydraulických válcích, které jsou částí nosné konstrukce jeřábů. Hydraulické potrubí, hadice a připojení, používané spolu s válci, nejsou podle předmětu této normy, a rovněž válce, vyrobené z jiných materiálů než z uhlíkaté oceli.

POZNÁMKA 1 Specifické požadavky pro jednotlivé typy jeřábů jsou uvedeny v příslušných evropských výrobních normách, viz příloha E.

Významné nebezpečné situace a nebezpečné události, které mohou vést pro osoby k rizikům během určeného používání, jsou určeny v příloze F. Kapitoly 4 až 7 tohoto dokumentu poskytují požadavky a metody pro omezení nebo vyloučení těchto rizik:"

- a) překročení mezní únosnosti (mez kluzu, mez pevnosti, únava);
- b) pružnostní nestabilita (vzpěr).

!POZNÁMKA 2" EN 13001-3-6 pojednává pouze o metodě mezních stavů podle EN 13001-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.