

2018

Jeřáby – Návrh obecně –
Část 3-5: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kovaných háků

ČSN
EN 13001-3-5

27 0105

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

Appareils de levage a charge suspendue – Conception générale –
Partie 3-5: Etats limites et vérification d'aptitude des crochets forgés

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13001-3-5:2016. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13001-3-5:2016. 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 13001-3-5 (27 0105) z února 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13001-3-5:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z února 2017 převzala EN 13001-3-5:2016 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Text normy byl oproti předchozí předběžné normě přepracován. Hlavní změny viz Evropská předmluva. Byly také poněkud zmírněny požadavky na obrobení.

Informace o citovaných dokumentech

EN 10025-3 zavedena v ČSN EN 10025-3 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli

EN 10083-3 zavedena v ČSN EN 10083-3 (42 0931) Oceli k zušlechťování – Část 3: Technické dodací podmínky pro legované oceli

EN 10204 zavedena v ČSN EN 10204 (42 0009) Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

EN 10222-4 zavedena v ČSN EN 10222-4 (42 0293) Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 4: Svařitelné jemnozrnné oceli s vyšší mezí kluzu

EN 10228-1 zavedena v ČSN EN 10228-1 (01 5039) Nedestruktivní zkoušení ocelových výkovků – Část 1: Zkoušení magnetickou práškovou metodou

EN 10228-2 zavedena v ČSN EN 10228-2 (01 5040) Nedestruktivní zkoušení ocelových výkovků – Část 2: Kapilární zkouška

EN 10228-3 zavedena v ČSN EN 10228-3 (01 5041) Nedestruktivní zkoušení ocelových výkovků – Část 3: Zkoušení výkovků z feritických nebo martenzitických ocelí ultrazvukem

EN 10250-1 zavedena v ČSN EN 10250-1 (42 0286) Ocelové výkovky volně kované pro všeobecné použití – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 10250-2 zavedena v ČSN EN 10250-2 (42 0287) Ocelové výkovky volně kované pro všeobecné použití – Část 2: Nelegované a ušlechtilé oceli

EN 10250-3 zavedena v ČSN EN 10250-3 (42 0288) Ocelové výkovky volně kované pro všeobecné použití – Část 3: Legované ušlechtilé oceli

EN 10254 zavedena v ČSN EN 10254 (42 0271) Ocelové zápusťkové výkovky – Všeobecné technické dodací podmínky

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

EN 13001-2 zavedena v ČSN EN 13001-2 (27 0105) Jeřáby – Návrh všeobecně – Část 2: Účinky zatížení

EN 13001-3-2 zavedena v ČSN EN 13001-3-2 (27 0105) Jeřáby – Návrh všeobecně – Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech

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

EN ISO 642 zavedena v ČSN EN ISO 642 (42 0447) Ocel – Čelní zkouška prokalitelnosti (zkouška podle Jominyho)

EN ISO 643 zavedena v ČSN EN ISO 643 (42 0462) Ocel – Mikrografické stanovení velikosti zrn

EN ISO 898-2 zavedena v ČSN EN ISO 898-2 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 2: Matice se specifikovanými třídami pevnosti – Hrubá a jemná rozteč

EN ISO 4287 zavedena v ČSN EN ISO 4287 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Termíny, definice a parametry struktury povrchu

EN ISO 6892-1 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1:

Zkušební metoda za pokojové teploty

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 965-1 zavedena v ČSN ISO 965-1 (01 4314) Metrické závity ISO pro všeobecné použití – Tolerance – Část 1: Základní pravidla a údaje. Zrušena 2016

ISO 4306-1:2007 zavedena v ČSN ISO 4306-1:2010 (27 0000) Jeřáby – Slovník – Část 1: Všeobecně

Citované předpisy

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k Evropské příloze, k článkům 3.1.2, 3.1.5, 5.3, 8.2 a k obrázku A.2 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Královo Pole Cranes, a. s., IČO 46357408, Ing. Miroslav Jírů

Technická normalizační komise: TNK 123 Zdvihačí a manipulační zařízení

Pracovník 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 13001-3-5

Srpen 2016

ICS 53.020.20; 53.020.30
13001-3-5:2010

Nahrazuje CEN/TS

Jeřáby - Návrh obecně -
Část 3-5: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kovaných háků

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

Appareils de levage a charge suspendue - Conception générale - Partie 3-5: Etats limites et vérification d'aptitude des crochets forgés	Krane - Konstruktion allgemein - Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von geschmiedeten Haken
--	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-05-19.

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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



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

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 13001-3-5:2016 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3 Termíny a definice, symboly a zkratky.....	11
3.1 Termíny a definice.....	11
3.2 Symboly a zkratky.....	12
4 Obecné požadavky.....	14
4.1 Materiály.....	14
4.2 Výrobní zpracování.....	16
4.3 Výrobní tolerance kování.....	17
4.4 Tepelné zpracování.....	17
4.5..... Přetvoření za studena ověřovacím zatížením.....	17

4.6	Geometrie těla háku.....	17
4.7	Opracování dříku háku.....	18
4.8	Matice.....	19
4.9	Provedení závěsu háku.....	19
5	Statická únosnost.....	19
5.1	Obecně.....	19
5.2	Svislá návrhová síla.....	20
5.3	Vodorovná návrhová síla.....	20
5.4	Ohybový moment dříku.....	21
5.5	Tělo háku, návrhová napětí.....	23
5.6	Dřík háku, návrhová napětí.....	25
5.7	Hák, prokázání statické únosnosti.....	25
6	Únavová pevnost.....	26
6.1		

Obecně.....	26
6.2 Svislá únavová návrhová síla.....	27
6.3 Vodorovná únavová návrhová síla.....	27
6.4 Únavový návrhový ohybový moment dřívku.....	27
6.5 Prokázání únavové pevnosti, tělo háku.....	28
6.6 Prokázání únavové pevnosti, dřík háku.....	31
6.7 Návrh dřívků samostatných háků.....	36
7 Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření.....	37
7.1 Obecně.....	37
7.2 Rozsah zkoušení a odběru vzorků.....	37
7.3 Zkoušení mechanických vlastností.....	37
7.4 Zkušební zatížení.....	37
8 Informace pro používání.....	38
8.1 Údržba a inspekce.....	38
8.2 Značení.....	38
8.3 Bezpečné používání.....	39

Příloha A (informativní) Sady jednoduchých háků.....	40
A.1 Řada jednoduchých háků typu RS/RSN, rozměry výkovků.....	40
A.2 Řada jednoduchých háků typu RF/RFN, rozměry výkovků.....	42
A.3 Řada jednoduchých háků typu B, rozměry výkovků.....	44
Příloha B (informativní) Řada dvojitých háků typu RS/RSN a RF/RFN, rozměry výkovků.....	46
Příloha C (informativní) Tolerance rozměrů výkovků.....	48
Příloha D (normativní) Statické návrhové síly únosnosti pro tělesa háků.....	9
D.1 Statické návrhové síly únosnosti pro tělesa háků typu RS a RF.....	49
D.2 Statické návrhové síly únosnosti pro tělesa háků typu B, s dalšími materiály.....	50
Příloha E (normativní) Únavové návrhové síly únosnosti pro tělesa háků.....	51
E.1 Únavové návrhové síly únosnosti pro tělesa háků typu RS a RF.....	51
E.2 Únavové návrhové síly únosnosti pro tělesa háků typu B, s dalšími materiály.....	52
Příloha F (informativní) Sady dříků háku a konstrukce závitu.....	53
F.1 Řada dříků háku a konstrukce závitu, oblý závit.....	53
F.2 Řada dříků háku a konstrukce závitu, metrický závit.....	55
F.3 Řada dříků háku a konstrukce závitu, modifikovaný metrický závit.....	57
F.4 Navrhování dříku a závitu háků typu B.....	59
Příloha G (normativní) Ohyb křivých	

prutů.....	61
G.1 Základní vzorce pro napětí.....	61
G.2 Aproximace referenčního momentu setrvačnosti.....	62
Příloha H (normativní) Výpočet odporu závěsu háku proti naklonění, kloubové připojení pomocí čepu nebo lanovým systémem.....	63
H.1 Obecně.....	63
H.2 Kloubové připojení háku pomocí čepu	63
H.3 Kloubový závěs háku při vyváženém systému lan.....	64
Příloha I (informativní) Návod pro výběr velikosti háku použitím příloh D a E.....	66
I.1 Obecně.....	66
I.2 Popis případu.....	66
I.3 Prokázání statické únosnosti.....	66
I.4 Prokázání únavové pevnosti.....	66
I.5 Konečný výběr háku.....	67
Příloha J (normativní) Informace poskytované výrobcem háku.....	68
Příloha K (informativní) Návod na přetvoření za studena ověřovacím zatížením.....	69

Příloha L (informativní) Výběr vhodné sady norem jeřábů pro dané použití.....	70
--	----

Příloha ZA (informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice EU 2006/42/EC.....	71
---	----

Bibliografie.....	72
-------------------	----

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 13001-3-5:2016) byl připraven Technickou komisí CEN/TC 147 „Jeřáby – Bezpečnost“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

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

Této evropské normě musí být nejpozději do února 2017 udělen status národní normy a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání jako národní normy. Národní normy, které jsou s ní v rozporu, musí být zrušeny nejpozději do února 2017.

Upozorňuje se na možnost, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentového práva. CEN nenese zodpovědnost za zjišťování některých případných nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl zpracován v rámci mandátu, který evropská komise a evropská zóna volného obchodu udělila CEN. Podporuje základní požadavky směrnice (směrnice) EU.

Vztahy se směrnicí (směrnicemi) EU viz informativní příloha ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Hlavní změny v této normě jsou porovnáním s CEN/TS 13001-3-5 v článcích 4.1, 4.2, 6.5, v kapitole 7 a v příloze K (přecíslovaná příloha J [NP1](#)). Byla přidána nová příloha C. Přílohy E a F byly zrušeny. Do příloh A a B byly přidány nové velikosti háků.

Tato evropská norma je jednou částí souboru norem EN 13001. Další části jsou:

- Část 1: Základní principy a požadavky;
- Část 2: Účinky zatížení;
- Část 3-1: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových konstrukcí;
- Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech;
- Část 3-3: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kontaktu kolo/kolejnice.
- Část 3-4: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojních zařízení – Ložiska [\[1\]](#)
- Část 3-6: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojních zařízení – Hydraulické válce [\[2\]](#)

Pro vztah s ostatními evropskými normami jeřábů viz Příloha L.

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, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Tato evropská norma byla připravena pro poskytnutí prostředků pro návrh strojního zařízení a pro teoretické ověření jeřábů pro splnění základních hygienických a bezpečnostních požadavků. Tato evropská norma také stanovuje rozhraní mezi uživatelem (kupujícím) a projektantem, jakož i mezi projektantem a výrobcem komponent, aby se vytvořil základ pro výběr jeřábů a komponent.

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

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

Pokud ustanovení v této normě typu C jsou odlišná než v normách 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

Tato evropská norma se má používat spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2 a jako takové uvádějí všeobecné podmínky, požadavky a metody pro zabránění nebezpečí u háků při návrhu a teoretickém ověření.

Tato evropská norma zahrnuje následující části háků a typy háků:

- tělesa veškerých typů háků vyrobená z ocelových výkovků;
- opracované dříky háků se zavěšením pomocí závitu/matice.

Principy této evropské normy mohou být aplikovány na opracované dříky háků obecně. Měly by však být určeny a aplikovány faktory koncentrace napětí příslušné pro návrh, neuvedené v této normě.

POZNÁMKA 1 Odlévané a deskové/lamelové háky, které jsou smontovány z jedné nebo více rovnoběžných částí z válcovaných ocelových plechů, nejsou zahrnuty v této evropské normě.

Následuje seznam významných nebezpečných situací a nebezpečných událostí, které mohou vést k rizikům pro osoby během normálního používání a při předvídatelném nesprávném používání. Kapitoly 4 až 8 tohoto dokumentu jsou nezbytné pro omezení nebo eliminaci těchto rizik spojených s následujícími nebezpečími:

- a) překročení únosnosti (mez kluzu, pevnosti, únavy);
- b) překročení teplotních limitů materiálu.

Požadavky této evropské normy jsou stanoveny v hlavní části dokumentu a jsou použitelné pro navrhování kovaných háků obecně.

Obvykle používané konstrukce těla a dříku háku uvedené v přílohách A, B a F jsou pouze příklady a nemělo by se na ně odvolávat jako na požadavky evropské normy. Příloha I dává návod pro výběr velikosti háku, kde těleso háku je podle přílohy A a B. Výběr tvaru háku není omezen na tvary uvedené v přílohách A a B.

Tato evropská norma je použitelná pro jeřáby, které jsou vyrobeny po datu schválení této normy v CEN, a slouží jako referenční základ pro výrobní normy jednotlivých typů jeřábů.

POZNÁMKA 2 Tato část EN 13001 pojednává pouze o metodě mezních stavů podle EN 13001-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[\[1\]](#)⁾ V současné době ve stavu připomínkování.

[\[2\]](#)⁾ V současné době ve stavu připomínkování.