ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 21.220.20; 53.020.20 **Březen 2015**

Jeřáby – Návrh všeobecně – Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech

ČSN EN 13001-3-2
27 0105

Cranes – General design – Part 3-2: Limit states and proof of competence of wire ropes in reeving systems

Appareils de levage a charge suspendue – Conception générale – Partie 3-2: Etats limites et vérification d,aptitude
des câbles en acier mouflés

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Drahtseilen in Seiltrieben

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13001-3-2:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13001-3-2:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN P CEN/TS 13001-3-2 (27 0105) z dubna 2010.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Norma byla revidována, doplněna a edičně přepracována. Částečně byl také upraven překlad. Hlavní změny jsou specifikovány v předmluvě k této normě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1990:2002 zavedena v ČSN EN 1990:2004 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 12385-2 zavedena v ČSN EN 12385-2+A1 (02 4302) Ocelová drátěná lana – Bezpečnost – Část 2: Definice, označování a klasifikace

EN 12385-4 zavedena v ČSN EN 12385-4+A1 (02 4302) Ocelová drátěná lana – Bezpečnost – Část 4: Pramenná lana pro všeobecné zdvíhací účely

EN 13001-1 zavedena v ČSN EN 13001-1+A1 (27 0105) Jeřáby – Návrh všeobecně – Část 1: Základní principy a požadavky

EN 13001-2 zavedena v ČSN EN 13001-2+A3 (27 0105) Jeřáby – Návrh všeobecně – Část 2: Účinky zatížení

EN 13411-1 zavedena v ČSN EN 13411-1+A1 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost –
Část 1: Očnice pro vázací prostředky z ocelových drátěných lan

EN 13411-2 zavedena v ČSN EN 13411-2+A1 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost –
Část 2: Splétaná oka drátěných lan pro vázací prostředky

EN 13411-3 zavedena v ČSN EN 13411-3+A1 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost –
Část 3: Objímky a zajištěné objímky

EN 13411-4 zavedena v ČSN EN 13411-4 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost –
Část 4: Zalévání kovem a pryskyřicí

EN 13411-6 zavedena v ČSN EN 13411-6+A1 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost –
Část 6: Nesymetrické klínové vidlicové objímky

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

ISO 4309 zavedena v ČSN ISO 4309 (27 0056) Jeřáby – Ocelová lana – Péče a údržba, inspekce a vyřazování

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 123, Zdvihací a manipulační zařízení

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jaroslav Zajíček

EVROPSKÁ NORMA EN 13001-3-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2014

ICS 21.220.20; 53.020.20 Nahrazuje CEN/TS 13001-3-2:2008

Jeřáby – Návrh všeobecně –
Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech

Cranes – General design –
Part 3-2: Limit states and proof of competence of wire ropes in reeving systems

Appareils de levage a charge suspendue –
Conception générale –
Partie 3-2: Etats limites et vérification d,aptitude des câbles en acier mouflés

Krane – Konstruktion allgemein –
Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Drahtseilen in Seiltrieben

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2014-06-14.

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 biblio-
grafické 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.

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

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č. EN 13001-3-2:2014 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny, definice, značky a zkratky 9

3.1 Termíny a definice 9

3.2 Značky a zkratky 9

4 Obecně 11

4.1 Pohyblivá lana 11

4.2 Nepohyblivá (stacionární) lana 11

4.3 Kritéria vyřazování 11

4.4 Lano a ukončení lana 11

4.5 Dokumentace 11

5 Prokázání statické únosnosti 11

5.1 Obecně 11

5.2 Svislé zdvihání 12

5.2.1 Návrhová síla v laně 12

5.2.2 Účinky setrvačnosti a tíhy 12

5.2.3 Účinnost lanového systému 13

5.2.4 Nerovnoběžné nosné průřezy ve vinutí 14

5.2.5 Vodorovné síly na břemeno zdvihu 14

5.3 Nesvislé pohony 15

5.3.1 Návrhová síla v laně 15

5.3.2 Ekvivalentní síla 16

5.3.3 Účinky setrvačnosti 16

5.3.4 Účinnost lanového systému 17

5.3.5 Nerovnoběžné nosné průřezy ve vinutí 17

5.4 Návrhová síla únosnosti 17

6 Prokázání únavové pevnosti 17

6.1 Obecně 17

6.2 Návrhová síla v laně 18

6.2.1 Základní podmínky 18

6.2.2 Účinky setrvačnosti 18

6.2.3 Nerovnoběžné nosné průřezy ve vinutí 19

6.2.4 Vodorovné síly při svislém zdvihání 20

6.3 Návrhová síla únosnosti 20

6.3.1 Základní vzorec 20

6.3.2 Parametr historie síly v laně 20

6.3.3 Součinitel spektra síly v laně 20

6.3.4 Relativní celkový počet ohybů 21

6.4 Ostatní vlivy na návrhovou sílu únosnosti lana 21

6.4.1 Základní vzorec 21

Strana

6.4.2 Průměry bubnu a kladek 21

6.4.3 Tahová pevnost drátu 22

6.4.4 Úhel náběhu 22

6.4.5 Mazání lana 23

6.4.6 Drážka 23

6.4.7 Typy lana 24

6.5 Doplňkové požadavky pro vícevrstvé bubny 24

7 Nepohyblivá (stacionární) lana 25

7.1 Prokázání statické únosnosti 25

7.2 Prokázání únavové únosnosti 25

Příloha A (normativní) Počet rozhodujících ohybů 27

Příloha B (informativní) Návod pro výběr návrhového počtu zdvihových lan l_r, použitých za dobu životnosti jeřábu 30

Příloha C (informativní) Výběr vhodné sady norem jeřábů pro dané použití 31

Příloha ZA (informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice EU 2006/42/EC 32

Bibliografie 33

Předmluva

Tento dokument (EN 13001-3-2:2014) vypracovala technická komise CEN/TC 147 *Jeřáby – Bezpečnost*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2015 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do února 2015.

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

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 13001-3-2:2008.

CEN/TC 147/WG 2 revidovala CEN/TS 13001-3-2:2008 pro zapracování technického pokroku do normy.

Hlavní změny v tomto dokumentu jsou v článcích:

- 6.3 a 6.5;
- nové změny jsou v kapitole 7.

Opatření této normy nejsou povinná pro jeřáby vyrobené v prvních 12 měsících, následujících po datu vydání této normy (DAV).

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

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

Tato evropská norma je jednou částí EN 13001 Jeřáby – Návrh všeobecně. Další části jsou:

- Část 1: Základní principy a požadavky;
- Část 2: Účinky zatížení;
- Část 3-1: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových konstrukcí;
- Část 3-3: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kontaktu kolo/kolejnice;
- Část 3-4: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojního zařízení;
- Část 3-5: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kovaných háků.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: 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.

Úvod

Tato evropská norma byla připravena jako harmonizovaná norma, poskytující jedno z řešení pro návrh strojního zařízení a teoretické 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, aby se vytvořil základ pro výběr jeřábů a komponent.

Tato evropská norma je typu C podle EN ISO 12100.

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

Tato evropská norma se používá spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2, které uvádějí obecné podmínky, požadavky a metody navrhování a teoretického ověřování, aby se u ocelových lan jeřábů zabránilo mechanickým nebezpečím.

POZNÁMKA Specifické požadavky pro jednotlivé typy jeřábů jsou uvedeny v příslušných evropských normách pro jednotlivé typy jeřábů.

Následuje výpis významných nebezpečných situací a nebezpečných událostí, které by mohly vést k rizikům pro osoby během normálního používání a při předvídatelném chybném použití. Kapitoly 5 až 6 této normy jsou nezbytné pro omezení nebo vyloučení rizik, spojených s tímto nebezpečím:

- překročení limitů únosnosti (mez kluzu, pevnosti, únava).

Tato evropská norma neplatí pro jeřáby, které byly vyrobeny před jejím datem vydání jako EN a slouží jako základ odkazů pro evropské normy pro jednotlivé typy jeřábů (viz příloha C).

EN 13001-3-2 pojednává pouze o metodě mezních stavů, uvedené v EN 13001-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.