

PŘEDBĚŽNÁ ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 53.020.20

Říjen

2005

Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech	ČSN P CEN/TS 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 à charge suspendue - Conception générale - Partie 3-2: États limites et vérification d'aptitude des systèmes de mouflage

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

Tato předběžná česká technická norma je českou verzí technické specifikace CEN/TS 13001-3-2:2004. Technická specifikace CEN/TS 13001-3-2:2004 má status předběžné české technické normy.

This Czech Prestandard is the Czech version of the Technical Specification CEN/TS 13001-3-2:2004. The Technical Specification CEN/TS 13001-3-2:2004 has the status of a Czech Prestandard.

	© Český normalizační institut, 2005 74313 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Národní předmluva

Tato předběžná česká technická norma přejímá technickou specifikaci CEN/TS 13001-3-2:2004 vydanou v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2 a je určena k ověření. Případné připomínky k obsahu normy přijímá Český normalizační institut, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1.

Převzetí TS nevyžaduje zrušení konfliktních národních norem platných pro stejný předmět normalizace, proto tato norma platí souběžně s ČSN 27 0100 Výpočet ocelových lan pro jeřáby a zdvihadla.

Upozornění Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Citované normy

ENV 1990-1:2002 zavedena v ČSN EN 1990:2004 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

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

EN 13001-1 zavedena v ČSN EN 13001-1:2005 (27 0105) Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 1: Základní principy a požadavky

EN 13001-2 zavedena v ČSN EN 13001-2:2005 (27 0105) Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 2: Účinky zatížení

CEN/TS 13001-3-1 zavedena v ČSN P CEN/TS 13001-3-1 (27 0105) Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 3-1: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových konstrukcí

EN 13411-1 zavedena v ČSN EN 13411-1 (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 (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 (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 (02 4470) Ukončení ocelových drátěných lan - Bezpečnost - Část 6: Nesymetrické klínové vidlicové objímky

EN ISO 12100-1:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-1:2004 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie

ISO 4306-1:1990 zavedena v ČSN ISO 4306-1:1992 (27 0000) Jeřáby - Názvosloví - Část 1: Všeobecně

ISO 4309 zavedena v ČSN ISO 4309 (27 0056) Jeřáby - Ocelová lana - Praktické zásady pro prohlídky

ocelových lan a jejich vyřazování

Citované a související předpisy

Směrnice Rady 98/37/EC z 22. července 1998, o sblížení právních předpisů členských států, týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do předběžné normy byly ke kapitole 1 (2 ´), tabulce 1, článku 5.2.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.4, 6.4.3 a tabulce 6 (2 ´) doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 123, Zdvihací a manipulační zařízení

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaroslav Zajíček

Strana 3

TECHNICKÁ SPECIFIKACE TECHNICAL SPECIFICATION SPÉCIFICATION TECHNIQUE TECHNISCHE SPEZIFIKATION	CEN/TS 13001-3-2 Prosinec 2004
---	-----------------------------------

ICS 53.020.20

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 à charge suspendue -
Conception générale - Partie 3-2: États limites
et
vérification d'aptitude des systèmes de
mouflage

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

Tato technická specifikace (CEN/TS) byla s prozatímní účinností schválena CEN 2004-03-18.

Doba platnosti této technické specifikace je zpočátku omezena na tři roky. Po dvou letech budou členové CEN požádáni sdělit své připomínky, zvláště s ohledem na to, zda CEN/TS může být převedena na evropskou normu.

Členové CEN jsou žádáni oznámit existenci této CEN/TS stejným způsobem jako EN a učinit ji ve vhodné formě bezprostředně dostupnou na národní úrovni. Je dovoleno ponechat v účinnosti (souběžně s CEN/TS) národní normy, které jsou s ní v rozporu až do doby, kdy dojde ke konečnému rozhodnutí o možnosti převedení CEN/TS do EN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Rídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2004 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref.

č. CEN/TS 13001-3-2 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Úvod

..... 7

1 Předmět
normy

.....
.. 8

2 Normativní
odkazy

..... 8

3 Termíny, definice, značky a
zkratky..... 9

3.1 Termíny a
definice

..... 9

3.2 Značky a
zkratky

.....
. 9

4
Všeobecně

.....	11
5 Prokázání statické únosnosti	11
.....	11
5.1 Všeobecně	
.....	11
5.2 Svislé zdvihání	
.....	12
5.2.1 Návrhová síla v laně	12
5.2.2 Účinky setrvačnosti a tíhy	13
5.2.3 Účinnost lanového systému	13
5.2.4 Nerovnoběžné nosné průřezy	14
5.2.5 Vodorovné síly na zdvihané břemeno	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	17
5.3.4 Účinnost lanového systému	17

5.3.5 Nerovnoběžné nosné průřezy.....	17
5.4 Návrhová síla únosnosti.....	18
6 Prokázání únavové pevnosti.....	18
6.1 Všeobecně.....	18
6.2 Návrhová síla v laně.....	19
6.2.1 Základní podmínky.....	19
6.2.2 Účinky setrvačnosti.....	19
6.2.3 Nerovnoběžné nosné průřezy.....	19
6.2.4 Vodorovné síly při svislém zdvihání.....	20
6.3 Návrhová síla únosnosti.....	21
6.3.1 Základní vzorec.....	21
6.3.2 Parametr průběhu síly v laně.....	21
6.3.3 Součinitel spektra síly v laně.....	21
6.3.4 Relativní celkový počet ohybů.....	22
6.3.5 Minimální součinitel únosnosti lana.....	22

6.4 Ostatní vlivy na návrhovou sílu únosnosti lana.....	22
6.4.1 Základní vzorec.....	22
6.4.2 Průměr bubnu a kladek.....	22
6.4.3 Tahová pevnost drátu.....	23
6.4.4 Úhel náběhu.....	23
6.4.5 Mazání lana.....	24
Strana 5	
Strana	
6.4.6 Bubny s navíjením ve více vrstvách.....	24
6.4.7 Poloměr drážky.....	24
6.4.8 Typy lana.....	25
Příloha A (normativní) Počet rozhodujících ohybů.....	26
Příloha B (informativní) Návod pro výběr návrhového počtu zdvihových lan, použitých za dobu životnosti jeřábu.....	29
Příloha C (informativní) Výběr vhodné sady norem jeřábů pro dané použití.....	30

Bibliografie

.....
..... 31

Obrázky

Obrázek 1 - Příklad účinku částí zdvihaného
břemena..... 12

Obrázek 2 - Příklad účinnosti lanového
systému..... 14

Obrázek 3 - Úhel

b_{\max}

.....
... 14

Obrázek 4 - Vodorovná

síla.....
15

Obrázek 5 - Příklady nesvislého

pohonu..... 16

Obrázek 6 - Příklad napínání

lana..... 16

Obrázek 7 - Polohy při

zdvihání.....
20

Obrázek 8 - Úhly

náběhu

.....
24

Obrázek 9 - Poloměr

drážky..... 25

Obrázek A.1 - Počet rozhodujících

ohybů..... 28

Tabulky

Tabulka 1 - Značky a

zkratky..... 9

Tabulka 2 - Dílčí součinitele bezpečnosti

g_p 17

Tabulka 3 - Minimální součinitel únosnosti lana

g_{rb}	18
Tabulka 4 - Třídy S_R parametru průběhu síly v laně S_r	21
Tabulka 5 - Referenční poměr R_{Dd}	23
Tabulka 6 - Součinitel f_{f3}	24
Tabulka 7 - Součinitel f_{f6}	25
Tabulka A.1 - Počet ohybů	26
Tabulka A.2 - Příklady počtu rozhodujících ohybů w	27

Předmluva

Tento dokument (CEN/TS 13001-3-2:2004) byl připraven Technickou komisí CEN/TC 147 „Jeřáby - Bezpečnost“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Pracovní skupinu CEN/TC 147/WG 2 „Jeřáby - Návrh a zásady“ zajišťuje DIN.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou následující země povinny oznámit tuto technickou specifikaci: Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Tato evropská technická specifikace je jednou částí EN 13001. Dalšími částmi 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 strojních zařízení

Příloha A je normativní, přílohy B a C jsou informativní.

Strana 7

Úvod

Tato technická specifikace je 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, aby se vytvořil základ pro výběr jeřábů a komponent.

Tato technická specifikace je norma typu C podle EN ISO 12100-1:2003.

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

Strana 8

1 Předmět normy

Tato část 3-2 technické specifikace EN 13001 se používá spolu s částí 1 a 2, které uvádějí všeobecné podmínky, požadavky a metody navrhování a teoretického ověřování, aby se u ocelových lan v lanových systémech jeřábů zabránilo mechanickým nebezpečím.

POZNÁMKA 1 Specifické požadavky pro jednotlivé typy jeřábů jsou uvedeny v příslušných technických specifikacích¹ pro jednotlivé typy jeřábů.

Následuje výčet významných nebezpečných situací a nebezpečných událostí, které mohou 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 souvisejících s následujícím nebezpečím:

Překročení únosností.

Tato technická specifikace se používá pro jeřáby, které byly vyrobeny po datu schválení této normy v CEN a slouží jako základ odkazů na technické specifikace pro jednotlivé typy jeřábů.

POZNÁMKA 2 CEN/TS 13001-3-2 pojednává pouze o metodě mezních stavů, uvedené v EN 13001-1.²

-- Vynechaný text --