

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 45.100

Květen

2005

Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Výpočty	ČSN EN 12930 27 3017
--	--------------------------------

Safety requirements for cableway installations designed to carry persons - Calculations

Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - Calculs

Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr - Berechnungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12930:2004. Evropská norma EN 12930:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12930:2004. The European Standard EN 12930:2004 has status of a Czech Standard.

Zrušení předchozích norem

Touto normou se ruší ČSN 27 3000 z 1982-09-01, ČSN 27 3005 z 1993-11-01, ČSN 27 3700 z 1968-0-07 a ČSN 27 3705 z 1992-11-01



© Český normalizační institut, 2005

73236

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Citované normy

EN 1709 zavedena v ČSN EN 1709 (27 3010) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Inspekce před uvedením do provozu, údržba, provozní kontroly a zkoušky

prEN 1907:2004 nezavedena

EN 1908 zavedena v ČSN EN 1908 (27 3011) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Napínací zařízení

EN 1909 zavedena v ČSN EN 1909 (27 3012) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Obnovení provozu a evakuace

ENV 1991-1 zavedena v ČSN EN 1991-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování

ENV 1991-2-1 zavedena v ČSN EN 1991-2-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 2-1: Zatížení konstrukcí. Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení

ENV 1991-2-4 zavedena v ČSN EN 1991-2-4 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí - Část 2-4: Zatížení konstrukcí - Zatížení větrem

EN 12397 zavedena v ČSN EN 12397 (27 3013) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Provoz

EN 12408 zavedena v ČSN EN 12408 (27 3014) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Zabezpečování kvality

EN 12927-1 zavedena v ČSN EN 12927-1 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 1: Kriteria výběru lan a upevnění konců lan

EN 12927-2 zavedena v ČSN EN 12927-2 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 2: Součinitele bezpečnosti

EN 12927-3 zavedena v ČSN EN 12927-3 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 3: Záplet šestipramenných tažných, dopravních a vlečných lan

EN 12927-4 zavedena v ČSN EN 12927-4 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 4: Upevnění konců lan

EN 12927-5 zavedena v ČSN EN 12927-5 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 5: Skladování, doprava, pokládání a napínání

EN 12927-6 zavedena v ČSN EN 12927-6 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 6: Kritéria vyřazování

EN 12927-7 zavedena v ČSN EN 12927-7 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 7: Kontrola, oprava a údržba

EN 12927-8 zavedena v ČSN EN 12927-8 (27 3015) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Lana - Část 8: Magnetické defektoskopické zkoušení lan

EN 12929-1 zavedena v ČSN EN 12929-1 (27 3016) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy -
Část 1: Požadavky na všechna zařízení

EN 12929-2 zavedena v ČSN EN 12929-2 (27 3016) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy -
Část 2: Další požadavky na dvoulanové visuté lanové dráhy bez vozové brzdy

EN 13107 zavedena v ČSN EN 13107 (27 3018) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy -
Stavební objekty

EN 13223 zavedena v ČSN EN 13223 (27 3019) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy -
Pohony a další mechanická zařízení

EN 13243 zavedena v ČSN EN 13243 (27 3020) Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy -
Elektrická zařízení mimo poháněcí zařízení

prEN 13796-1 nezavedena

prEN 13796-2 nezavedena

prEN 13796-3 nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. František Jaroš, IČ 69040893

Technická normalizační komise: TNK 107, Výtahy, pohyblivé schody, pohyblivé chodníky a lanové
dráhy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Miloslav Vomočil

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 12930 Říjen 2004
---	------------------------

ICS 45.100

Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Výpočty
Safety requirements for cableway installations designed to carry persons -
Calculations

Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - Calculs
Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr - Berechnungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 23. srpna 2004.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

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

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

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

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

Ref. č. EN 12930:2004 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

	Strana
1 Předmět normy 8	
2 Normativní odkazy 8	8
3 Termíny a definice 9	9
4 Značky a zkratky 10	
5 Všeobecné požadavky 10	10
5.1 Použití normy	

.....	10
5.2 Bezpečnostní zásady	10
5.2.1 Všeobecně	10
5.2.2 Nebezpečné případy	10
5.2.3 Bezpečnostní opatření	10
6 Všeobecné požadavky na výpočty	11
6.1 Všeobecné připomínky	11
6.2 Výpočtové metody	11
6.3 Provedení výpočtů	11
6.4 Ověření zkouškami	11
6.5 Účinky	11
6.5.1 Všeobecně	11
7 Ověřování lan výpočtem	

.....	13
7.1 Všeobecně	13
7.2 Vlivy, které je třeba vzít v úvahu při výpočtu podélného profilu a při výpočtu lana.....	14
7.2.1 Vlastní a užitečné zatížení.....	14
7.2.2 Dynamické účinky	14
7.2.3 Součinitele tření	14
7.2.4 Účinky způsobené klimatickými podmínkami.....	15
7.3 Součinitel bezpečnosti v tahu - Všeobecně.....	15
7.4 Nosná lana	15
7.4.1 Napínací síly a průvěš.....	15
7.4.2 Součinitel bezpečnosti v tahu.....	15
7.4.3 Ohybové namáhání	15
7.4.4 Minimální podpěrné síly.....	16
7.5 Tažná a přítěžná lana.....	17
7.5.1 Napínací síly a	

průvěs.....	17
7.5.2 Součinitel bezpečnosti v tahu.....	17
7.5.3 Ohybové namáhání.....	17
7.5.4 Bezpečnost uložení.....	17
7.6 Dopravní lana visutých lanových drah.....	17
7.6.1 Napínací síly a průvěs.....	17
7.6.2 Součinitel bezpečnosti v tahu.....	18
7.6.3 Ohybové namáhání.....	18
7.6.4 Minimální podpěrné síly.....	18

Strana 5

Strana

7.7 Tažné lano lyžařských vleků.....	19
7.7.1 Napínací síly a průvěs.....	19
7.7.2 Součinitel bezpečnosti v tahu.....	19
7.7.3 Ohybové namáhání.....	19
7.7.4 Minimální podpěrné síly.....	19

7.8	Napínací lana	.....
	..	19	
7.8.1	Napínací síly	.....
	.....	19	
7.8.2	Součinitel bezpečnosti v tahu.....		19
7.8.3	Ohybové namáhání	.....	19
7.9	Evakuační lana	.....
	.	19	
7.9.1	Napínací síly, průvěs, podpěrné síly, ohybové namáhání.....		19
7.9.2	Mezní profil	.....
	.....	19	
7.9.3	Součinitel bezpečnosti v tahu.....		19
7.10	Signální, omezovací a označovací lana.....		20
7.10.1	Mezní profil	.....
	.....	20	
7.10.2	Součinitel bezpečnosti v tahu.....		20
7.10.3	Ohybové namáhání	.....	20
8	Přenos síly poháněcím lanovým kotoučem.....		20
8.1	Ověření trakce		

.....	..	20
8.2	Dovolené součinitele tření na poháněcím lanovém kotouči.....	21
8.3	Případy zatížení	.....
	.....	21
9	Výpočet hnacího výkonu.....	21
9.1	Všeobecně	.....
	.....	21
9.2	Trvalý výkon při proměnné rychlosti jízdy a/nebo obvodové síle.....	21
9.3	Trvalý výkon při konstantní rychlosti jízdy a obvodové síle.....	22
9.4	Výkon pro zrychlování	.....
	.....	22
10	Účinek lan a vozů na podpěry.....	22
10.1	Všeobecně	.....
	.....	22
10.2	Účinky napínacích sil lan.....	22
10.2.1	Všeobecně	.....
	.....	22
10.3	Síla větru na lana a vozy.....	23
10.4	Třecí síly lan na podpěrách.....	23

10.5 Námraza na lanech	23
10.6 Rozjezdová a brzdná síla	23
10.7 Dynamické účinky při provozu	23
10.8 Účinky způsobené montážními pracemi a údržbou	23
10.9 Mimořádné účinky	23
10.9.1 Všeobecně	23
10.9.2 Brzdné síly	23
10.9.3 Účinky způsobené vypadnutím lana do lanových zachycovačů	23
10.9.4 Účinky způsobené vypadnutím lana do lanového zachycovače na tlačné podpěře	24
10.9.5 Celkové vypadnutí lana na jedné straně jako mimořádná událost	24

Strana 6

Strana

10.9.6 Působení větru na prázdné vozy mimo provoz	24
10.9.7 Přetržení signálního lana upevněného na podpěru	24
10.9.8 Další mimořádné účinky	24
11 Deformace podpěr	24

12	Technická dokumentace pro ověření výpočtu podélného profilu lana.....	24
12.1	Pozemní lanové dráhy.....	24
12.2	Visuté lanové dráhy.....	24
12.3	Lyžařské vleky.....	25
Příloha A	(informativní) Odchyly typu A.....	26
Příloha ZA	(informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU 2000/9/EC, která se vztahuje na lanové dráhy určené pro dopravu osob.....	27

Strana 7

Předmluva

Tento dokument (EN 12930:2004) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 242 „Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu“, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě musí být nejpozději do dubna 2005 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 dubna 2005.

Tento dokument byl zpracován na základě mandátu daného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky Směrnic EU.

Pro vztah k Směrnicím EU viz informativní přílohu ZA, která je nedílnou součástí této normy.

Tato evropská norma tvoří část normalizačního programu přijatého technickou komisí pro bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu.

Tento program zahrnuje následující normy:

1. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Terminologie
2. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Všeobecné požadavky
3. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Výpočty

4. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Lana
5. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Napínací zařízení
6. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Pohony a další mechanická zařízení
7. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Vozy
8. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Elektrická instalace mimo poháněcí zařízení
9. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Stavební objekty
10. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Inspekce před uvedením do provozu, údržba, provozní kontroly a zkoušky
11. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Obnovení provozu a evakuace
12. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Provoz
13. Bezpečnostní požadavky na osobní lanovou dopravu - Zabezpečování kvality

Společně tyto normy tvoří skupinu norem pro navrhování, výrobu, montáž, údržbu a provoz všech zařízení instalovaných pro osobní lanovou dopravu.

S ohledem na lyžařské vleky je tento dokument založen na práci Mezinárodní organizací pro lanovou dopravu (OITAF).

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou následující země povinny převzít tuto evropskou normu: 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.

Strana 8

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje všeobecné bezpečnostní požadavky použitelné při výpočtech pro osobní lanovou dopravu. Tato norma se vztahuje na různé druhy zařízení a bere v úvahu jejich okolí.

Tato norma obsahuje:

- všeobecné požadavky na výpočty a jejich provedení;
- všeobecné požadavky k vlivům, které se musí vzít v úvahu při výpočtech prvků jako základ k požadavkům norem EN 13223, EN 13107, EN 12927 (části 1 až 6) a EN 1908;
- požadavky na ověřování lan výpočty;
- požadavky na stanovení výkonu pohonu;

- požadavky na účinky lan a vozů na nosné konstrukce a na deformace těchto nosných konstrukcí.

Tento dokument se nevztahuje na zařízení pro dopravu nákladů ani šikmé výtahy.

-- Vynechaný text --