

Pojízdné zdvihací pracovní plošiny – Konstrukční
výpočty – Kritéria stability – Konstrukce –
Bezpečnost – Přezkoušení a zkoušky

ČSN
EN 280+A1
27 5004

Mobile elevating work platforms – Design calculations – Stability criteria – Construction – Safety –
Examinations and tests

Plates – formes élévatrices mobiles de personnel – Calculs de conception – Criteres de stabilité –
Construction – Sécurité –
Examens et essais

Fahrbare Hubarbeitsbühnen – Berechnung – Standsicherheit – Bau – Sicherheit – Prüfungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 280:2013+A1:2015. 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 280:2013+A1:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2017-02-28 se nahrazuje ČSN EN 280 (27 5004) z ledna 2014, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 280:2015 dovoleno do 2017-02-28 používat dosud platnou ČSN EN 280 (27 5004) z ledna 2014.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z června 2015. 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

Informace o citovaných dokumentech

EN 349 zavedena v ČSN EN 349+A1 (83 3211) Bezpečnost strojních zařízení – Nejmenší mezery k zamezení stlačení částí lidského těla

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

EN 13001-3-1:2012+A1:2013 zavedena v ČSN EN 13001-3-1+A1:2013 (27 0105) Jeřáby - Návrh obecně - Část 31: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelové konstrukce

EN 14033-1 zavedena v ČSN EN 14033-1 (28 1005) Železniční aplikace - Kolej - Kolejové stroje pro stavbu a údržbu - Část 1: Technické požadavky na jízdu

EN 14033-2:2008+A1:2011 zavedena v ČSN EN 14033-2+A1:2012 (28 1005) Železniční aplikace - Kolej - Kolejové stroje pro stavbu a údržbu - Část 2: Technické požadavky na pracovní nasazení

EN 15746-1:2010+A1:2011 zavedena v ČSN EN 15746-1+A1:2012 (28 1007) Železniční aplikace - Kolej - Dvoucestné stroje a jejich přídatná zařízení - Část 1: Technické požadavky na jízdu a pracovní nasazení

EN 15954-1:2013 nezavedena

EN 15955-1:2013 zavedena

EN 60068-2-64 zavedena v ČSN EN 60068-2-64 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-64: Zkoušky - Zkouška Fh: Širokopásmové náhodné vibrace a návod

EN 60204-1:2006 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60204-32:2008 zavedena v ČSN EN 60204-32 ed. 2:2009 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 32: Požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

EN 62061 zavedena v ČSN EN 62061 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností

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 13849-1:2008 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1:2008 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

ISO 13849-2 zavedena v ČSN EN ISO 13849-2 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 2: Ověřování platnosti

EN ISO 13850 zavedena v ČSN EN ISO 13850 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení - Nouzové zastavení - Zásady pro konstrukci

EN ISO 13857 zavedena v ČSN EN ISO 13857 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu do nebezpečných prostor horními a dolními končetinami

ISO 3864-1 zavedena v ČSN ISO 3864-1 (01 8011) Grafické značky - Bezpečnostní barvy

a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení

ISO 4302 nezavedena

ISO 4305 nezavedena

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

ISO/TR 23849:2010 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: INLOG, IČ 16494075, Ing. Rudolf Kalina, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 123 Zdvihačí a manipulační zařízení

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

EVROPSKÁ NORMA EN 280:2013+A1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Srpen 2015

ICS 53.020.99 Nahrazuje EN 280:2013

Pojízdné zdvihačí pracovní plošiny – Konstrukční výpočty – Kritéria stability –
Konstrukce – Bezpečnost – Přezkoušení a zkoušky

Mobile elevating work platforms – Design calculations – Stability criteria –
Construction – Safety – Examinations and tests

Plates- formes élévatrices mobiles de personnel –
Calculs de conception – Criteres de stabilité –
Construction – Sécurité – Examens et essais

Fahrbare Hubarbeitsbühnen – Berechnung –
Standesicherheit – Bau – Sicherheit – Prüfungen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2013-05-21 a obsahuje změnu schválenou 2015-06-27.

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 kteréhokoli 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

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

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 280+A1:2015 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, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Předmět normy 10

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 12

4 Seznam nebezpečí 16

5 Bezpečnostní požadavky a/nebo opatření 20

5.1 Obecně 20

5.2 Výpočty pevnosti a stability 20

5.3 Podvozek a opěrné prvky 37

5.4 Výsuvná konstrukce 42

5.5 Systémy pohonu výsuvné konstrukce 45

5.6 Pracovní plošina 49

5.7 Ovládací prvky 51

5.8 Elektrické příslušenství 53

5.9 Hydraulické systémy 54

5.10 Hydraulické válce 55

5.11 Bezpečnostní zařízení 58

6 Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo opatření 60

6.1 Kontroly a zkoušky 60

6.2 Přezkoušení typu MEWP 66

6.3 Zkoušky před uvedením na trh 66

7 Informace pro užití 66

7.1 Návod k používání 66

7.2 Značení 69

Příloha A (informativní) Použití MEWP při rychlostech větru nad 12,5 m/s (Beaufortova stupnice) 71

Příloha B (informativní) Dynamické činitele pro výpočty konstrukce a stability 72

B.1 Výpočty stability 72

B.2 Pevnostní výpočty 72

Příloha C (normativní) Výpočet systémů lanových pohonů 73

C.1 Obecně 73

C.2 Výpočet systémů lanových pohonů 73

C.3 Výpočet průměrů lan (činitel c) 74

C.4 Výpočet průměrů lanových bubnů, lanových a vyrovnávacích kladek [činitel (h_1 ' h_2)] 74

C.5 Účinnost systémů lanových pohonů 77

Příloha D (informativní) Příklad výpočtu – Systémy lanových pohonů 79

D.1 Metoda použitá pro určení činitelů a poměrů použitých pro 5.5.2 (systémy lanových pohonů) pomocí počtu cyklů zatížení v 5.2.5.3 a provozních rychlostí v 5.4.5 79

D.2 Výpočet průměrů lanových bubnů, kladek a pevných kladek 82

Příloha E (informativní) Příklad výpočtu – činitel „ z “, obrubníková zkouška 84

Strana

Příloha F (normativní) Další požadavky na bezdrátové ovladače a ovládací systémy 86

F.1 Obecně 86

F.2 Omezení ovládání 86

F.3 Zastavení 86

F.4 Komunikace sériových dat 86

F.5 Použití více než jednoho ovládacího stanoviště obsluhy 86

F.6 Bateriově napájená ovládací stanoviště obsluhy 87

F.7 Přijímač 87

F.8 Výstrahy 87

F.9 Informace pro používání 87

Příloha G (normativní) Rozměry schodů a žebříků 88

Příloha H (informativní) Parametry historie namáhání 89

H.1 Úvod 89

H.2 Vodítko pro volbu třídy S 89

H.3 Parametry historie namáhání 89

H.3.1 Obecný postup 89

H.3.2 Přímý výpočet třídy historie namáhání 92

H.3.3 Zjednodušená metoda pro stanovení třídy historie namáhání 92

Příloha I (informativní) Posouzení únavového namáhání: Vztah mezi třídami S v EN 13001-3-1 a skupinami B v DIN 15018 94

Příloha J (normativní) Požadavky na úroveň provedení d bezpečnostních funkcí 95

J.1 Obecně 95

J.1.1 Úvod 95

J.1.2 Úroveň provedení d bezpečnostních funkcí využívajících architekturu kategorie 2 95

J.1.3 Úroveň provedení d bezpečnostních funkcí implementovaných funkcemi SIL 2 s nulovou tolerancí
poruchy hardwaru 95

J.2 Požadavky pro nemonitorované neelektrické části architektury kategorie 3 95

Příloha ZA (informativní) Vztah této normy k základním požadavkům směrnice 2006/42/EC 96

Bibliografie 97

Předmluva

Tento dokument (EN 280:2013+A1:2015) vypracovala technická komise CEN/TC 98 *Zdvihací plošiny, jejíž sekre-*

tariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě se nejpozději do února 2016 musí udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, se musí zrušit nejpozději do února 2017.

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

Tento dokument nahrazuje !EN 280:2013".

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu daného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU 2006/42/EC pro strojní zařízení.

Vztah ke směrnici EU je uveden v informativní příloze ZA, která tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu.

!vypuštěný text"

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, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska a Turecka.

Úvod

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

Strojní zařízení, kterých se tato norma týká, a rozsah nebezpečí, nebezpečných situací a nebezpečných událostí, kterými se tato norma zabývá, jsou uvedeny v předmětu tohoto dokumentu.

Pokud jsou ustanovení této normy typu C odlišná od ustanovení uvedených v normách typu A nebo B, mají pro stroje, které byly navrženy a postaveny podle ustanovení této normy typu C, přednost ustanovení v této normě typu C před ustanoveními jiných norem.

Předmětem této evropské normy je stanovení pravidel pro ochranu osob a majetku před rizikem nehod vyvolaných provozem pojízdných zdvihacích pracovních plošin (MEWP).

- Tato Evropská norma neopakuje všechna všeobecná technická pravidla použitelná pro každé elektrické, mechanické nebo konstrukční části.
- Bezpečnostní požadavky této evropské normy byly stanoveny na základě pravidelné údržby MEWP prováděné podle návodů výrobce, pracovních podmínek, četnosti používání a národních předpisů.

Také se předpokládá, že denně je u MEWP před zahájením práce kontrolována správná funkčnost a plošiny mohou být uvedeny do provozu jen tehdy, pokud jsou všechna požadovaná ovládací a bezpečnostní zařízení provozuschopná.

Pokud jsou MEWP používány jen zřídka, mohou být tyto kontroly provedeny před započatím práce.

Dále se předpokládá, že osoby, které jsou na pracovní plošině v případě přerušení dodávky energie, jsou schopné obsluhovat zařízení pro nouzový provoz.

- Pokud je to možné, uvádí tato evropská norma jen požadavky na materiál a příslušenství, které zajišťují bezpečnost a předpokládá se, že osoby provozující MWEP jsou přiměřeně proškoleny.
- Kde je pro objasnění příkladu uveden text bezpečnostního opatření, neměl by být tento považován za jediné možné řešení. Je přípustné každé jiné řešení, které vede ke stejnému snížení rizika, pokud je dosaženo stejné úrovně bezpečnosti.
- Vzhledem k tomu, že se nepodařilo najít žádná uspokojivá vysvětlení pro dynamické činitele, které se používají ve stávajících národních normách pro výpočet stability, byly přejaty z CEN/TC 98/WG 1 pro určení vhodného činitele pro výpočet stability MWEP výsledky dříve provedených zkoušek. Zkušební metoda je v příloze B (informativní) popsána jako vodítko pro ty výrobce, kteří používají vyšší nebo nižší provozní rychlosti a kteří by chtěli získat výhodu v dalším vývoji ovládacích systémů.

Současně byla převzata příslušná ustanovení normy DIN 15020-1 v 5.5.2 a v příloze C (normativní) s vypracovaným příkladem v příloze D (informativní), aby bylo zabráněno nevysvětlitelné protichůdnosti u činitelů využití lan, které jsou uvedeny v jiných normách pro zdvihací zařízení.

1 Předmět normy

1.1 Tato evropská norma stanovuje bezpečnostní požadavky a opatření pro všechny druhy a velikosti pojízdných zdvihacích pracovních plošin (MEWP, viz 3.1) určených k přepravě osob na pracovní místa k výkonu pracovní činnosti z pracovní plošiny (WP) za podmínky, že osoby vstupují na pracovní plošinu a opouštějí ji pouze na přístupovém místě v úrovni země nebo na podvozku.

POZNÁMKA Stroje určené pro manipulaci se zbožím, které jsou vybavené pracovními plošinami jako výměnným zařízením, jsou považovány za MEWP.

1.2 Tato evropská norma je vhodná pro pevnostní výpočty a kritéria stability, konstrukci, přezkoušení bezpečnosti a zkoušky před prvním uvedením MWEP do provozu. Identifikuje nebezpečí vznikající při používání MEWP a popisuje metody k odstranění nebo snížení těchto nebezpečí.

Nezahrnuje však nebezpečí, která jsou způsobena:

- a. použitím v potenciálně výbušném prostředí;
- b. elektromagnetickou nekompatibilitou;
- c. prací z plošiny na venkovních elektrických systémech pod napětím;
- d. použitím stlačených plynů pro nosné části;
- e. nastupováním nebo opouštěním pracovní plošiny na měnících se úrovních;
- f. specifickými aplikacemi (např. železnice, lodě), pokrytými národními nebo místními předpisy.

1.3 Tato evropská norma se nevztahuje na:

- a. trvale zabudovaná zdvihací zařízení pro dopravu osob, která obsluhují stanovené úrovně (viz EN 81-1 a EN 81-2, EN 12159);
- b. protipožární a požární záchranná zařízení (viz např. EN 1777);
- c. nevedené pracovní klece zavěšené na zdvihacích zařízeních (viz např. EN 1808);
- d. zvedaná stanoviště obsluhy na regálových zakladačích (viz EN 528);
- e. zdvižná čela (viz EN 1756-1 a EN 1756-2);
- f. stožárové šplhací pracovní plošiny (viz EN 1495);
- g. zařízení pro zábavní parky;
- h. zdvihací stoly (viz EN 1570-1);
- i. pozemní zařízení pro leteckou dopravu (viz např. EN 1915-1 a EN 1915-2);
- j. zvedaná stanoviště obsluhy manipulačních vozíků (viz EN 1726-2).

1.4 Třídění

MEWP jsou rozděleny do dvou hlavních skupin:

- a. Skupina A: MEWP, kde svislý průmět těžiště plochy plošiny u všech konfigurací plošiny, při maximálními sklonu podvozku specifikovaným výrobcem, je vždy uvnitř klopných hran.
- b. Skupina B: Všechny ostatní MEWP.

S ohledem na pojiždění, jsou MEWP rozděleny do tří typů:

1. Typ 1: Pojezd je dovolen jen tehdy, pokud se MEWP nachází ve své přepravní poloze;
2. Typ 2: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z ovládacího místa na podvozku;
3. Typ 3: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z ovládacího místa na pracovní plošině.

POZNÁMKA Typy 2 a 3 mohou být kombinovány.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.