

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 53.020.99 **Březen 2010**

**Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Konstrukční výpočty -  
Kritéria stability - Konstrukce - Přezkoušení a zkoušky**

**ČSN**  
**EN 280+A2**  
27 5004

Mobile elevating work platforms - Design calculations - Stability criteria - Construction - Safety - Examination and tests

Plates - formes élévatrices mobiles de personnel - Calculs de conception - Critère de stabilité - Construction - Sécurité - Examen et essais

Fahrbare Hubarbeitsbühnen - Berechnung - Standsicherheit - Bau - Sicherheit - Prüfungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 280:2001+A2:2009. 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 280:2001+A2:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 280 (27 5004) z července 2002.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A2 ze srpna 2009 a dále změnu A1 z května 2004. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami ! "a #\$. Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text“ a „#vypuštěný text\$, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 349:1993 zavedena v ČSN EN 349:1994 (83 3211) Bezpečnost strojních zařízení - Nejmenší mezery k zamezení stlačení částí lidského těla

EN 418:1992 zavedena v ČSN EN 418:1994 (83 3311) Bezpečnosť strojových zariadení - Zariadenie núdzového zastavenia - Hľadiská funkčnosti - Konštrukčné zásady

EN 954-1:1996 zrušena

CR 954-100:1999 zavedena v ČSN 954-100:2000 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části řídicích systémů - Část 100: Návod pro používání a aplikaci EN 954-1:1996

EN 60204-1:1997 zavedena v ČSN EN 60204-1:2000 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

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

EN ISO 12100-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2:2004 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 2: Technické zásady a specifikace

EN ISO 13849-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 13849-2:2004 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části řídicích systémů - Část 2: Ověřování

ISO 3864:1984 zavedena v ČSN ISO 3864:1984 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ISO 4302:1981 zavedena v ČSN 27 0103:1989 Jeřáby - Odhad zatížení větrem

ISO 4305:1991 zavedena v ČSN ISO 4305:1993 (27 0510) Mobilní jeřáby - Určování stability

ISO 4309:1990 zavedena v ČSN ISO 4309:1992 (27 0056) Jeřáby - Ocelová lana - Praktické zásady pro prohlídky ocelových lan a jejich a vyřazování

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 123 Zdvihací a manipulační zařízení

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

**EVROPSKÁ NORMA EN 280+A2**  
**EUROPEAN STANDARD** Srpen 2009  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM**

ICS 53.020.99 Nahrazuje EN 280:2001

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

Mobile elevating work platforms - Design calculations - Stability criteria - Construction - Safety - Examination and tests

Plates- formes élévatrices mobiles de personnel - Calculs de conception - Critère de stabilité - Construction - Sécurité - Examen et essais  
Fahrbare Hubarbeitsbühnen - Berechnung - Standsicherheit - Bau - Sicherheit - Prüfungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2001-04-21 a obsahuje opravu 1, vydanou CEN 1997-11-12, změnu 1, která byla schválena CEN 2003-09-01 a změnu 2, která byla schválena 2009-06-19.

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.

## **CEN**

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

**Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 280:2001+A2:2009 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

**1** Předmět normy 7

**2** Citované normativní dokumenty 8

**3** Termíny a definice 9

**4** Seznam nebezpečí 12

**5** Bezpečnostní požadavky a/nebo opatření 15

**5.1** Všeobecně 15

**5.2** Výpočty pevnosti a stability 15

**5.3** Podvozek a opěrná zařízení 24

**5.4** Výsuvná konstrukce 28

**5.5** Systémy pohonu výsuvné konstrukce 31

**5.6** Pracovní plošina 35

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>5.7</b>        | Ovládací prvky   | 36 |
| <b>5.8</b>        | Elektrické příslušenství   | 37 |
| <b>5.9</b>        | Hydraulické systémy  | 38 |
| <b>5.10</b>       | Hydraulické válce  | 39 |
| <b>6</b>          | Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo opatření   | 45 |
| <b>6.1</b>        | Kontroly a zkoušky   | 45 |
| <b>6.2</b>        | Přezkoušení typu MEVP  | 47 |
| <b>6.3</b>        | Zkoušky před uvedením do provozu   | 47 |
| <b>7</b>          | Informace pro uživatele  | 47 |
| <b>7.1</b>        | Návod k používání  | 47 |
| <b>7.2</b>        | Značení  | 50 |
| <b>Příloha A</b>  | (normativní) Použití MEVP při rychlostech větru nad 12,5 m/s (Beaufortova stupnice 6)  | 52 |
| <b>Příloha B</b>  | (informativní) Dynamické činitele pro výpočty konstrukce a stability   | 53 |
| <b>B.1</b>        | Výpočty stability  | 53 |
| <b>B.2</b>        | Pevnostní výpočty  | 53 |
| <b>Příloha C</b>  | (normativní) Výpočet systémů lanových pohonů   | 54 |
| <b>C.1</b>        | Všeobecně  | 54 |
| <b>C.2</b>        | Výpočet systémů lanových pohonů  | 54 |
| <b>C.3</b>        | Výpočet průměrů lan (činitel c)  | 55 |
| <b>C.4</b>        | Výpočet průměrů lanových bubnů, lanových a vyrovnávacích kladek [činitel $(h_1 \cdot h_2)$ ]   | 55 |
| <b>C.5</b>        | Účinnost systémů lanových pohonů   | 58 |
| <b>Příloha D</b>  | (informativní) Příklad výpočtu – Systémy lanových pohonů   | 60 |
| <b>D.1</b>        | Metoda pro určení činitelů a poměrů použitých pro 5.5.2 (systémy lanových pohonů) pomocí počtu cyklů zatížení v 5.2.5.2 a provozních rychlostí v 5.4.6 | 60 |
| <b>D.2</b>        | Výpočet průměrů lanových bubnů, kladek a pevných kladek  | 63 |
| <b>Příloha E</b>  | (informativní) Příklad výpočtu – činitel „z“, obrubníková zkouška  | 65 |
| <b>Příloha ZA</b> | (informativní) #Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice EU 98/37/EC změněné směrnicí 98/79/EC  | 67 |

## Bibliografie 69

### Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 98 „Zdvihací plošiny“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě se nejpozději do února 2010 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 2010.

Musí být věnována pozornost možnosti, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nesmí být zodpovědný za identifikaci jakéhokoliv z těchto patentových práv.

Tento dokument zahrnuje změnu A1 schválenou CEN 2004-05-13 a změnu A2 schválenou CEN 2009-07-16.

Tento dokument nahrazuje EN 280:2001.

Začátek a konec textu vloženého nebo upraveného změnou jsou vyznačeny značkami !" a #\$.

Tato evropská norma byla připravena na základě mandátu daného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky Směrnic EU.

!Vztah ke směrnici (směrnícím) EU je uveden v informativních přílohách ZA a ZB, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu."

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC se následující země zavazují, že zavedou tuto evropskou normu: Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

### Úvod

#Tato evropská norma je norma typu C jak je uvedeno v EN ISO 12100.\$

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

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

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

Pokud jsou MEVP používány jen zřídka, mohou být tyto kontroly provedeny před zahájením 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 MEVP jsou přiměřeně vyškoleny.
- Kde je pro objasnění textu uveden příklad bezpečnostního opatření, neměl by být tento Příklad 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 přejety z CEN/TC 98/WG 1 pro určení vhodného činitele pro výpočet stability MEVP výsledky dříve provedených zkoušek. Zkušební metoda je v příloze B popsána jako příručka 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 v 5.4.2 a příloze C (normativní) s vypracovaným příkladem v příloze D, aby se zabránilo nevysvětlitelné protichůdnosti u činitelů využití lan, které jsou uvedeny v jiných normách pro zdvihací zařízení.

## 1 Předmět normy

**1.1** Tato evropská norma stanovuje technické bezpečnostní požadavky a opatření pro všechny druhy a velikosti MEVP určených k dopravě osob na pracovní místa k výkonu pracovní činnosti z pracovní plošiny za podmínky, že osoby vstupují na pracovní plošinu a opouštějí ji na určeném přístupovém místě.

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

Nezahrnuje však nebezpečí, která jsou způsobena:

- a. rádiovým ovládním a jinými bezdrátovými ovládacími prvky;
- b. použitím ve výbušném prostředí;
- c. elektromagnetickou nekompatibilitou;
- d. prací na elektrických systémech pod napětím;
- e. působením stlačených plynů na nosné části;
- f. nastupováním nebo opouštěním pracovní plošiny na měnících se úrovních.

### 1.3 Tato evropská norma se nevztahuje na:

- a. trvale zabudovaná zdvihací zařízení pro dopravu osob, která obsluhují stanovené úrovně (viz EN 81-1:1998 a EN 81-2:1998);
- b. protipožární a požární záchranná zařízení (viz prEN 1777:1995);
- c. nevedené pracovní koše zavěšené na zdvihacích zařízeních (viz EN 1808:1995);
- d. zvedaná stanoviště obsluhy závisející na skladovacích a vyhledávacích zařízeních (viz EN 528:1996);
- e. zdvižná čela (viz prEN 1756-1: 1994 a prEN 1756-2:1997);
- f. stožárové šplhací pracovní plošiny (viz EN 1495:1997);
- g. základní zařízení prostředků lidové zábavy;
- h. zdvihací stoly s výškou zdvíhu menší než 2 m (viz EN 1570:1998);
- i. stavební výtahy pro dopravu osob a materiálů (viz EN 12159:1995);
- j. pozemní zařízení pro letectvo (viz prEN 1915-1 a 2:1995);
- k. zvedaná stanoviště obsluhy manipulačních vozíků (viz EN 1726-2:1995).

## 1.4 Klasifikace

MEVP jsou rozděleny do dvou hlavních skupin:

Skupina A: MEVP, kde svislý průmět těžiště zatížení je vždy uvnitř klopných hran

Skupina B: MEVP, kde svislý průmět těžiště zatížení může být mimo klopné hrany

S ohledem na pojíždění, jsou MEVP rozděleny do tří typů:

Typ 1: Pojezd je dovolen jen tehdy, pokud se MEVP nachází ve své přepravní poloze;

Typ 2: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z jednoho ovládacího místa na podvozku;

Typ 3: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z jednoho ovládacího místa na pracovní plošině.

POZNÁMKA Typy 2 a 3 mohou být kombinovány.

**1.5** Tato norma se vztahuje na stroje, které jsou vyrobeny 12 měsíců po zveřejnění této normy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.