

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 93.080.10 **Srpen 2011**

**Pojízdné stroje pro stavbu vozovek - Bezpečnost - Část 4:  
Specifické požadavky na stroje  
pro zhutňování**

**ČSN  
EN 500- 4**  
27 8311

Mobile road construction machinery – Safety – Part 4: Specific requirements for compaction machines

Machines mobiles pour la construction de routes – Sécurité – Partie 4: Prescriptions spécifiques pour compacteurs

Bewegliche Straßenbaumaschinen – Sicherheit – Teil 4: Besondere Anforderungen an Verdichtungsmaschinen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 500-4:2011. 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 500-4:2011. 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 500-4+A1 (27 8311) z října 2009.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti původní normě byla tato norma zcela přepracována.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 500-1:2006+A1:2009 zavedena v ČSN EN 500-1+A1:2010 (27 8311) Pojízdné stroje pro stavbu vozovek – Bezpečnost – Část 1: Společné požadavky

EN 954-1:1996 zavedena v ČSN EN 954-1:1998 (83 3205), nahrazena EN ISO 13849-1:2008 zavedenou v ČSN EN ISO 13849-1:2008 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

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 (mod IEC 60204-1:2005)

EN 60664 (všechny části) zavedeny v ČSN EN 60664 (36 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého

napětí

EN ISO 3164:2008 zavedena v ČSN EN ISO 3164:2009 (27 7538) Stroje pro zemní práce – Laboratorní hodnocení ochranných konstrukcí – Specifikace prostoru vymezujícího deformace (ISO 3164:1995)

EN ISO 3450:2008 zavedena v ČSN EN ISO 3450:2009 (27 8150) Stroje pro zemní práce – Brzdové soustavy strojů na kolovém podvozku s pneumatikami – Soustavy, požadavky a zkušební postupy (ISO 3450:1996)

EN ISO 3471:2008 zavedena v ČSN EN ISO 3471:2008 (27 7535) Stroje pro zemní práce – Ochranné konstrukce chráničů při převrácení – Požadavky na laboratorní zkoušky a provedení (ISO 3471:2008)

EN ISO 3744:2010 zavedena v ČSN EN ISO 3744:2011 (01 1604) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

EN ISO 6683:2008 zavedena v ČSN EN 6683:2009 (27 7539) Stroje pro zemní práce – Sedadlové bezpečnostní pásy a jejich kotevní úchyty – Požadavky na provedení a zkoušky (ISO 6683:2005)

EN ISO 11201:2010 zavedena v ČSN EN ISO 11201:2010 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech v přibližně volném poli nad odrazivou rovinou se zanedbatelnými korekcemi na prostředí (ISO 11201:2010)

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 12100:2010)

EN ISO 20643:2008 zavedena v ČSN EN ISO 20643:2009 (01 1423) Vibrace – Ruční a rukou vedená strojní zařízení – Principy hodnocení emise vibrací (ISO 20643:2005)

ISO 17063:2003 zavedena v ČSN ISO 17063:2004 (27 8151) Stroje pro zemní práce – Brzdové soustavy strojů řízených pěší obsluhou – Požadavky na provedení a zkušební postupy

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN č.reg. 2009/0043/RS, Státní zkušebna zemědělských, potravinářských a lesnických strojů, a.s., Praha 6 – Řepy, IČ 27146235, Ing. Vratislav Zykán

Technická normalizační komise: TNK 59 Stroje a zařízení pro zemní práce, stavební výrobu, výrobu stavebních materiálů a povrchovou těžbu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Josef Vašák

**EVROPSKÁ NORMA EN 500-4**

**EUROPEAN STANDARD**

**NORME EUROPÉENNE**

**EUROPÄISCHE NORM** Únor 2011

ICS 93.080.10 Nahrazuje EN 500-4:2006+A1:2009

**Pojízdné stroje pro stavbu vozovek - Bezpečnost -**

**Část 4: Specifické požadavky na stroje pro zhutňování**

Mobile road construction machinery – Safety –  
Part 4: Specific requirements for compaction machines

Machines mobiles pour la construction de routes – Sécurité –  
Partie 4: Prescriptions spécifiques pour compacteurs

Bewegliche Straßenbaumaschinen – Sicherheit –  
Teil 4: Besondere Anforderungen  
an Verdichtungsmaschinen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-01-09.

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, Bulharska, 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 a Švýcarska.

## **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**

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 500-4:2011 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

**1** Předmět normy 10

**2** Citované normativní dokumenty 10

**3** Termíny a definice 11

**4** Seznam významných nebezpečí 12

**5** Bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření 12

**5.1** Osvětlení, signalizační a obrysová světla a odrazky 12

- 5.2** Provoz a manipulace 13
  - 5.2.1** Vyprošťování, přeprava a tažení 13
  - 5.2.2** Válce ovládané pěší obsluhou 13
- 5.3** Stanoviště obsluhy 14
- 5.4** Sedadlo obsluhy 14
- 5.5** Ovládače a sdělovače 14
  - 5.5.1** Všeobecně 14
  - 5.5.2** Ovládání pojezdu u strojů s pěší obsluhou s tyčí s držadlem 14
  - 5.5.3** Ovládání tažených strojů 14
  - 5.5.4** Dálkové ovládání válců s pěší obsluhou 14
- 5.6** Spouštění 14
- 5.7** Zastavování 15
  - 5.7.1** Všeobecně 15
  - 5.7.2** Zastavovací zařízení 15
  - 5.7.3** Brzdové soustavy 15
- 5.8** Přístupová soustava na stanoviště obsluhy a k místům údržby 15
- 5.9** Ochranná konstrukce chránící při převrácení (ROPS) 16
- 5.10** Hluk a vibrace 17
  - 5.10.1** Měření hluku u vibračních desek a vibračních pěchů 17
  - 5.10.2** Měření hluku u válců 17
  - 5.10.3** Měření vibrací u ručně vedených strojů 17
- 6** Ověřování bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření 17
- 7** Informace pro uživatele 18
  - 7.1** Výstražné značky a zařízení 18
  - 7.2** Návod k používání 18
  - 7.3** Značení 18
- Příloha A** (normativní) Dálková infračervená ovládání pro válce s doprovodnou obsluhou 19
  - A.1** Všeobecně 19

**A.2** Předmět 19

**A.3** Termíny a definice 19

**A.4** Bezpečnostní požadavky a opatření 19

**A.5** Díly a zařízení 20

**Příloha B** (normativní) Zkušební předpis pro hluk pro vibrační desky a vibrační pěchy 22

**B.1** Předmět 22

Strana

**B.2** Určování vážené hladiny akustického výkonu A 22

**B.2.1** Všeobecně 22

**B.2.2** Měřicí povrch 22

**B.2.3** Postup zkoušky 25

**B.2.4** Opakování zkoušky a výpočet hladiny akustického výkonu 25

**B.3** Určování vážené hladiny emisního akustického tlaku A na stanovišti obsluhy 25

**B.3.1** Všeobecně 25

**B.3.2** Stanoviště obsluhy 25

**B.3.3** Postup zkoušky 25

**B.3.4** Opakování zkoušky a výpočet hladiny emisního akustického tlaku 26

**B.3.5** Určování spektra emisního akustického tlaku 26

**B.3.6** Hladina akustického tlaku jako funkce času 26

**B.4** Podmínky instalace a montáže 26

**B.4.1** Všeobecně 26

**B.4.2** Konstrukce zkušební povrchu 26

**B.4.3** Konstrukce zkušební plochy 27

**B.5** Provozní podmínky 29

**B.6** Nejistota 29

**B.7** Zaznamenávané informace 29

**B.8** Informace uváděné v protokolu 30

**B.9** Deklarace a ověření hodnot emisí hluku 30

**Příloha C** (normativní) Měření vibrací na ruku/paži u ručně vedených vibračních strojů pro zhutňování zeminy 31

**C.1** Všeobecně 31

**C.2** Terminologie 31

**C.3** Měřené hodnoty 31

**C.3.1** Hodnota r.m.s. váženého zrychlení 31

**C.3.2** Frekvenční analýza 31

**C.3.3** Časové záznamy 31

**C.3.4** Další měřené hodnoty 31

**C.4** Měřicí zařízení 31

**C.4.1** Požadavky na snímače zrychlení 31

**C.4.2** Upevnění snímačů zrychlení 32

**C.4.3** Frekvenční váhový filtr 32

**C.4.4** Detektor r.m.s. 32

**C.4.5** Kalibrace 32

**C.5** Směr měření a místo měření 32

**C.5.1** Směr měření 32

**C.5.2** Místo měření 34

**C.6** Specifikace pracovního postupu 34

**C.6.1** Obsluha 34

**C.6.2** Další hodnoty ke stanovení (sil) 34

**C.6.3** Provozní podmínky 34

**C.6.4** Požadavky na zkušební místo 34

**C.6.5** Postup měření 34

**C.7** Protokol o zkoušce 35

**C.7.1** Odkazy 35

**C.7.2** Popis měřeného objektu 35

<b>C.7.3</b>	Seznam měřicího zařízení	35
<b>C.7.4</b>	Upevnění snímačů zrychlení	35
<b>C.7.5</b>	Provozní podmínky	35
<b>C.7.6</b>	Další specifikace	35
<b>C.7.7</b>	Výsledky	35
<b>C.8</b>	Protokol o výsledcích	35
<b>C.9</b>	Nejistota měření	35
<b>Příloha D</b>	(normativní) Zkušební předpis pro hluk pro vibrační válce	36
<b>D.1</b>	Předmět	36
<b>D.2</b>	Určování vážené hladiny akustického výkonu A	36
<b>D.2.1</b>	Všeobecně	36
<b>D.2.2</b>	Měřicí povrch	36
<b>D.2.3</b>	Umístění stroje	38
<b>D.2.4</b>	Opakování zkoušky	41
<b>D.3</b>	Určování vážené hladiny emisního akustického tlaku A na stanovištích obsluhy pro vibrační válce	42
<b>D.3.1</b>	Všeobecně	42
<b>D.3.2</b>	Stanoviště obsluhy	42
<b>D.3.3</b>	Uzavřená stanoviště obsluhy	42
<b>D.3.4</b>	Určované hodnoty	42
<b>D.3.5</b>	Pozice mikrofonu/mikrofomů	42
<b>D.3.6</b>	Zkušební postup	42
<b>D.3.7</b>	Opakování zkoušky	42
<b>D.4</b>	Podmínky zkoušky	42
<b>D.4.1</b>	Podmínky pro instalaci a montáž	42
<b>D.4.2</b>	Provozní podmínky	43
<b>D.5</b>	Nejistota	43
<b>D.6</b>	Zaznamenávané informace	43

<b>D.7</b>	Informace uváděné v protokolu	43
<b>D.8</b>	Deklarace a ověření hodnot emisí hluku	44
<b>Příloha E</b>	(normativní) Zkušební postup pro hluk pro nevibrační válce	45
<b>E.1</b>	Předmět	45
<b>E.2</b>	Určování vážené hladiny akustického výkonu A	45
<b>E.2.1</b>	Všeobecně	45
<b>E.2.2</b>	Měřicí povrch	45
<b>E.2.3</b>	Umístění stroje	47
<b>E.2.4</b>	Opakování zkoušky	48
<b>E.3</b>	Určování vážené hladiny emisního akustického tlaku A na stanovištích obsluhy u nevibračních válců	48
<b>E.3.1</b>	Všeobecně	48
<b>E.3.2</b>	Stanoviště obsluhy	48
<b>E.3.3</b>	Uzavřená stanoviště obsluhy	48
<b>E.3.4</b>	Určované hodnoty	48
<b>E.3.5</b>	Poloha/polohy mikrofону	48
<b>E.3.6</b>	Zkušební postup	48
<b>E.3.7</b>	Opakování zkoušky	48
<b>E.4</b>	Podmínky zkoušky	49
<b>E.4.1</b>	Podmínky pro instalaci a montáž	49
<b>E.4.2</b>	Provozní podmínky	49
<b>E.5</b>	Nejistota	49
<b>E.6</b>	Zaznamenávané informace	49
<b>E.7</b>	Informace uváděné v protokolu	49
<b>E.8</b>	Deklarace a ověření hodnot emisí hluku	50
<b>Příloha ZA</b>	(informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 2006/42/ES	51
	Bibliografie	52



## **Obrázky**

Obrázek 1 – Svislé kývání jednoběžounových válců s pěší obsluhou 13

Obrázek 2 – Poloha zastavovacího zařízení u válců s pěší obsluhou 14

Obrázek 3 – Minimální volný prostor mezi dolními rameny na přístupu ke stanovišti obsluhy u strojů s kloubovým řízením 16

Obrázek 4 – Prostor vymezující deformace, přední pohled, boční pohled 17

Obrázek 5 – Výstražný štítek 18

Obrázek B.1 – Uspořádání zkušebních poloh u ručně vedených vibračních desek a ručně vedených vibračních pěchů 23

Obrázek B.2 – Uspořádání zkušebních pozic u dálkové ovládaných vibračních desek 24

Obrázek B.3 – Diagram odstupňování velikosti materiálu ke zhutňování (šterk) 27

Obrázek B.4 – Zkušební plocha a uspořádání zkušební dráhy 28

Obrázek C.1 – Směry měření a příklady pro připojení snímače zrychlení 33

Obrázek C.2 – Uspořádání připevňovacího zařízení na oji 34

Obrázek D.1 – Základní délka  $L$  36

Obrázek D.2 – Uspořádání zkušebních poloh pro vibrační válce s vezoucí se obsluhou 38

Obrázek D.3 – Uspořádání zkušebních poloh pro ručně vedené vibrační válce 39

Obrázek D.4 – Uspořádání zkušebních poloh pro dálkově ovládané vibrační válce 40

Obrázek D.5 – Uspořádání zkušebních poloh pro tažené vibrační válce 41

Obrázek E.1 – Základní délka  $L$  45

Obrázek E.2 – Pozice mikrofonů 47

## **Tabulky**

Tabulka B.1 – Souřadnice mikrofonů 25

Tabulka B.2 – Provozní podmínky 29

Tabulka B.3 – Nejistoty aplikovatelné pro šterkovou dráhu 29

Tabulka D.1 – Souřadnice pozic mikrofonů 37

Tabulka D.2 – Nejistoty aplikovatelné pro stroje připevněné na polštáři 43

Tabulka E.1 – Souřadnice poloh mikrofonů 46

Tabulka E.2 – Nejistoty 49

## Předmluva

Tento dokument (EN 500-4:2011) byl připraven technickou komisí CEN/TC 151 „Stroje a zařízení pro zemní, stavební práce a na výrobu stavebních materiálů a hmot – Bezpečnost“; činnosti sekretariátu této technické komise zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2011 dát 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 srpna 2011.

Tento dokument nahrazuje EN 500-4:2006+A1:2009.

Upozorňuje se na možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoli patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (EFTA) a podporuje základní požadavky směrnice (směrnice) EU.

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

Následující změny byly zavedeny během revize EN 500-4:2006+A1:2009.

- vyloučení válců s jmenovitou šířkou běhounu menší než 0,8 m ze strojů pro vezoucí se sedící obsluhu;
- přidání upozornění a pokynů týkajících se použití strojů s jmenovitou šířkou běhounu menší než 1 m;
- vibrační válce, bez ohledu na to, zda jsou určeny pro práci s vezoucí se obsluhou, s pěší obsluhou nebo stroje dálkové ovládané, jsou měřeny na polštáři/pružné podložce;
- nevibrační válce, bez ohledu na to, zda jsou určeny pro práci s vezoucí se obsluhou, s pěší obsluhou nebo dálkové ovládané, jsou měřeny na pevné odrazivé rovině, bez zatížení, s motorem běžícím při nominálním výkonu;
- vibrační pěchy jsou měřeny na šterkové dráze;
- vibrační desky jsou měřeny na šterkové dráze;
- z pragmatických důvodů vypuštění výbušných pěchů a nevibračních tažených válců/zařízení se navrhuje podpůrně, protože dnes se výbušné pěchy již na trhu déle nevyskytují a nevibrační tažené válce/zařízení představují pasivní přídavná zařízení bez pohonu a funkčně založená pouze na statickém zatížení.

EN 500 „Pojízdné stroje pro stavbu vozovek – Bezpečnost“ se skládá z následujících částí:

- Část 1: Společné požadavky;
- Část 2: Specifické požadavky na stroje pro frézování vozovek;
- Část 3: Specifické požadavky na stroje pro stabilizaci zeminy a recyklovací stroje;
- Část 4: Specifické požadavky na stroje pro zhutňování;
- Část 6: Specifické požadavky na finišery na vozovky.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, 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, Švédsko a Švýcarska.

## Úvod

Tato evropská norma je normou typu C, jak je uvedeno v EN ISO 12100.

Strojní zařízení, na která se tento dokument vztahuje, a rozsah nebezpečí, nebezpečných situací a událostí, které jsou do této normy zahrnuty, jsou uvedeny v předmětu této evropské normy.

Pokud jsou ustanovení normy typu C odlišná od ustanovení, která jsou uvedena v normách typu A nebo B, mají ustanovení normy typu C přednost před ustanoveními jiných norem pro stroje, které byly zkonstruovány a zhotoveny podle ustanovení normy typu C.

## 1 Předmět normy

Tato část EN 500 specifikuje bezpečnostní požadavky na stroje pro zhutňování, jak jsou definovány v kapitole 3, a řeší všechna významná nebezpečí, nebezpečné situace a události týkající se strojů pro zhutňování, když jsou používány podle svého určení a za podmínek rozumně předvídatelného nesprávného používání.

Tento dokument specifikuje doplňující požadavky a/nebo výjimky k EN 500-1 „Společné požadavky“.

Tato část EN 500 neplatí pro válce s vezoucí se sedící obsluhou s jmenovitou šířkou běhounu menší než 0,8 m.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.