

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.220; 93.060 **Červenec 2009**

**Stroje pro stavbu tunelů - Štítové stroje, razicí vrtací stroje, šnekové razicí stroje, montážní zařízení pro vyztužování - Bezpečnostní požadavky**

**ČSN**  
**EN 12336+A1**  
27 7992

Tunnelling machines – Shield machines, thrust boring machines, auger boring machines, lining erection equipment – Safety requirements

Tunneliers – Boucliers, machines de fonçage, matériel de mise en place de revêtement – Prescriptions de sécurité

Tunnelbaumaschinen – Schildmaschinen, Pressbohrmaschinen, Schneckenbohrmaschinen, Geräte für die Errichtung der Tunnelauskleidung – Sicherheitstechnische Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12336:2005+A1:2008. 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 12336:2005+A1:2008. 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 12336 (27 7992) z prosince 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 schválenou CEN 2008-09-09. 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 normativních dokumentech

EN 3-7:2004 zavedena v ČSN EN 3-7:2004 (38 9100) Přenosné hasicí přístroje – Část 7: Vlastnosti, požadavky na hasicí schopnost a zkušební metody

EN 294:1992 zavedena v ČSN EN 294:1993 (8303212) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečné vzdálenosti k zabránění dosahu k nebezpečným místům horními končetinami

EN 418:1992 zavedena v ČSN EN 418:1994 (83 3311) Bezpečnost strojových zařízení – Zariadenie núdzového zastavenia – Hladiská funkčnosti – Konstrukčné zásady

EN 563:1994 zavedena v ČSN EN 563:1996 (83 3278) Bezpečnost strojních zařízení – Teploty povrchů přístupných dotyku – Ergonomické údaje pro stanovení mezních hodnot teploty horkých povrchů

EN 620:2002 zavedena v ČSN EN 620:2002 (26 0085) Kontinuální manipulační zařízení a systémy – Požadavky na bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu na pevné pásové dopravníky pro sypký materiál

EN 894-3:2000 zavedena v ČSN EN 894-3:2001 (83 3585) Bezpečnost strojních zařízení – Ergonomické požadavky pro navrhování sdělovačů a ovládačů – Část 3: Ovládače

EN 954-1:1996 zavedena v ČSN EN 954-1:1998 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části řídicích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN 981:1996 zavedena v ČSN EN 981:1998 (83 3593) Bezpečnost strojních zařízení – Systém akustických a vizuálních signálů nebezpečí a informačních signálů

EN 982:1996 zavedena v ČSN EN 982:1997 (83 3371) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Hydraulika

EN 983:1996 zavedena v ČSN EN 983:1997 (83 3370) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Pneumatika

EN 1088:1995 zavedena v ČSN EN 1088:1997 (83 3315) Bezpečnost strojních zařízení – Blokovací zařízení ochranných krytů – Zásady pro konstrukci a volbu

EN 1837:1999 zavedena v ČSN EN 1837:2000 (36 0453) Bezpečnost strojních zařízení – Integrované osvětlení strojů

EN 12094-1:2003 zavedena v ČSN EN 12094-1:2004 (38 9231) Stabilní hasicí zařízení – Komponenty plynových hasicích zařízení – Část 1: Požadavky a zkušební metody pro elektrická řídicí a zpoždovací zařízení

EN 13627:2000 zavedena v ČSN EN 13627:2001 (27 7534) Stroje pro zemní práce – Ochranné konstrukce chráničů před padajícími předměty – Laboratorní zkoušky a požadavky na provedení

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

EN 60204-11:2000 zavedena v ČSN EN 60204-11:2001 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení pracovních strojů – Část 11: Požadavky na elektrická zařízení vn pro napětí nad 1 000 V AC nebo 1 500 V DC a nepřesahující 36 kV (idt IEC 60204-11:2000)

EN 60439-1:1999 zavedena v ČSN EN 60439-1:2000 ed.2 (35 7107) Rozváděče nn – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče

EN 60439-2:2000 zavedena v ČSN EN 60439-2:2001 ed.2 (35 7107) Rozváděče nn – Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvody

EN 60439-3:1991 zavedena v ČSN EN 60439-3:1995 (35 7107) Rozváděče nn – Část 3: Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze – Rozvodnice

EN 60439-4:2004 zavedena v ČSN EN 60439-4:2005 ed.2 (35 7107) Rozváděče nn – Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (30 330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (idt IEC 60529:1989)

EN 60825-1:1994 zavedena v ČSN EN 60825-1:1997 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení – Část 1: Klasifikace zařízení, požadavky a pokyny pro používání

EN 60947-1:2004 zavedena v ČSN EN 60947-1:2005 ed.3 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

EN ISO 2860:1999 zavedena v ČSN ISO 2860:1994 (27 7515) Stroje pro zemní práce – Minimální přístupové rozměry

EN ISO 3411:1999 zavedena v ČSN EN ISO 3411:2000 (27 8007) Stroje pro zemní práce – Tělesné rozměry obsluh a minimální obklopující prostor obsluhy

EN ISO 3457:2003 zavedena v ČSN EN ISO 3457:2004 (27 7523) Stroje pro zemní práce – Ochranné kryty – Definice a požadavky

EN ISO 11202:1995 zavedena v ČSN EN ISO 11202:1997 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Měření emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech – Provozní metoda in situ

EN ISO 11688-1:1998 zavedena v ČSN EN ISO 11688-1:2001 (01 1682) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem – Část 1: Plánování

EN ISO 11688-2:2000 zavedena v ČSN EN ISO 11688-2:2002 (01 1682) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem – Část 2: Fyzikální základy navrhování s ohledem na snižování hluku

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 konstrukci – Část 2: Technické zásady

ISO 3795:1989 zavedena v ČSN ISO 3795:1994 (30 0577) Silniční vozidla, traktory, zemědělské a lesnické stroje – Stanovení hořlavosti materiálů použitých v interiéru vozidla

ISO 3864-1:2002 zavedena v ČSN ISO 3864-1:2004 (01 8011) Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech

ISO 7745:1989 nezavedena

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/EC z 22. června 1998, o sblížení právních předpisů členských států, týkajících se strojních zařízení, ve znění směrnice 98/79/EC. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze 17. května 2006, o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění. (Toto nařízení vlády nabývá účinnosti od 29.12.2009).

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 12336:2005+A1**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2008

ICS 91.220; 93.060 Nahrazuje EN 12336:2005

#### **Stroje pro stavbu tunelů - Štitové stroje, razicí vrtací stroje, šnekové razicí stroje, montážní zařízení pro vyztužování - Bezpečnostní požadavky**

Tunnelling machines - Shield machines, thrust boring machines, auger boring machines, lining erection equipment - Safety requirements

Tunneliers - Boucliers, machines de fonçage, matériel de mise en place de revêtement - Prescriptions de sécurité

Tunnelbaumaschinen - Schildmaschinen, Pressbohrmaschinen, Schneckenbohrmaschinen, Geräte für die Errichtung der Tunnelauskleidung - Sicherheitstechnische Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-02-21 a obsahuje změnu 1 schválenou CEN 2008-0-09.

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, 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**  
**Řídící centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.  
EN 12336:2005+A1:2008 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

**1** Předmět normy 10

**1.1** Popis strojů 10

**1.2** Nebezpečí 10

**1.3** Platnost 10

**2** Citované normativní dokumenty 10

**3** Termíny, definice, symboly a zkratky 12

**4** Seznam významných nebezpečí 14

**5** Bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření 16

**5.1** Všeobecně 16

**5.2** Zvláštní požadavky 16

**5.2.1** Nebezpečí vyvolaná ostrými nebo drsnými částmi 16

**5.2.2** Nebezpečí vyvolaná horkými povrchy 16

**5.2.3** Hadice, montáž a odstínění 16

**5.2.4** Řezná hlava na štítových vrtacích strojích pro stavbu tunelů 16

**5.2.5** Manipulace s těžkými břemeny 16

**5.2.6** Rotace a posun (axiální pohyb) 17

**5.2.7** Vysokotlaká zatížení 17

**5.2.8** Přístup a výstup z provozních stanovišť a míst údržby 18

**5.2.9** Ochrana proti padajícím předmětům, vyjetí čelby a zatopení 19

- 5.3** Ovládací stanice 20
  - 5.3.1** Všeobecně 20
  - 5.3.2** Ergonomie 20
  - 5.3.3** Viditelnost 20
- 5.4** Ochranné kryty a ochranná zařízení 20
  - 5.4.1** Všeobecně 20
  - 5.4.2** Specifikace ochranných krytů 20
  - 5.4.3** Přístup k řezné hlavě 20
  - 5.4.4** Dopravník 20
- 5.5** Ovládací zařízení, řídicí systémy a bezpečnostní okruhy 20
  - 5.5.1** Ovládací zařízení 20
  - 5.5.2** Řídicí systémy 21
  - 5.5.3** Bezpečnostní obvody 21
  - 5.5.4** Spuštění, zastavení a výstražné systémy 21
  - 5.5.5** Nouzové zastavení 22
  - 5.5.6** Selhání dodávky energie 22
- 5.6** Tažný spoj 22
- 5.7** Laserové navádění 23
- 5.8** Větrání a kontrola prachu a plynu 23
  - 5.8.1** Všeobecně 23
  - 5.8.2** Výfukové plyny spalovacích motorů 23
  - 5.8.3** Větrání a výstup plynů 23
- 5.9** Snížení hluku 24
  - 5.9.1** Všeobecně 24
  - 5.9.2** Snížení hladiny hluku v místě vzniku ve stadiu konstrukce 24
  - 5.9.3** Určení emise hluku 24
- 5.10** Elektrické zařízení 24

- 5.10.1** Všeobecně 24
- 5.10.2** Ochranná opatření 24
- 5.10.3** Kabely a vedení 25
- 5.10.4** Transformátory 25
- 5.10.5** Zemnění a spojování 25
- 5.10.6** Spínací zařízení 25
- 5.10.7** Osvětlení 25
- 5.10.8** Nouzové osvětlení 25
- 5.11** Odpojení přívodu vysokého napětí 25
- 5.12** Dodávka jiné energie než elektrické 25
- 5.13** Prevence požáru a protipožární ochrana 26
  - 5.13.1** Všeobecně 26
  - 5.13.2** Hasicí soustavy 26
  - 5.13.3** Instalace hasicích soustav 26
- 5.14** Skladování záchranného vybavení 26
- 5.15** Vybavení pro sondování 26
- 5.16** Výstražné značky, výstražná zařízení, symboly 27
  - 5.16.1** Výstražné značky 27
  - 5.16.2** Výstražná zařízení 27
  - 5.16.3** Symboly 27
- 5.17** Údržba 27
  - 5.17.1** Všeobecně 27
  - 5.17.2** Práce na řezných hlavách 27
- 6** Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření 27
- 7** Informace pro používání 27
  - 7.1** Všeobecně 27
  - 7.2** Obsah návodu k používání 28
    - 7.2.1** Všeobecné instrukce 28

**7.2.2** Provozní instrukce 28

**7.2.3** Údržba 29

**7.2.4** Náhradní díly 29

**7.3** Značení 29

**Příloha A** (informativní) Příklady strojů pro stavbu tunelů 30

**Příloha B** (informativní) [Ověření bezpečnostních požadavků a /nebo opatření](#) 37

**Příloha ZA** (informativní) [Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 98/37/ES](#) 40

**Příloha ZB** (informativní) "Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 2006/42/ES" 41

Bibliografie 42

Předmluva

Tato evropská norma (EN 12336:2005+A1:2008) byla připravena 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 zabezpečuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2009 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 prosince 2009.

Tento dokument obsahuje změnu 1, schválenou CEN 2008-09-09.

Tento dokument nahrazuje EN 12336:2005.

Začátek a konec textu uvedeného nebo změněného ve změně je v textu vyznačen značkami "!".

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

"Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativních přílohách ZA a ZB, které jsou nedílnou součástí tohoto dokumentu."

Tato evropská norma obsahuje bibliografii.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

Úvod



Tato evropská norma je normou typu C, jak je uvedeno v EN ISO 12100-1:2003.

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

V této evropské normě se předpokládalo, že:

- stroj obsluhují pouze odborně způsobilé osoby;
- součásti bez zvláštních požadavků jsou:
  - a) konstruovány v souladu s obvyklými technickými požadavky a výpočtovými zásadami, včetně režimu poruch;
  - b) mechanická a elektrická konstrukce jsou podle nejmodernějších poznatků;
  - c) vyrobeny z materiálu přiměřené pevnosti a vyhovující kvality;
  - d) vyrobeny bez použití škodlivých materiálů, jako je asbest;
- stroje jsou udržovány pravidelnou údržbou v provozním stavu tak, aby navzdory používání požadované vlastnosti zůstávaly;
- instalace dovoluje bezpečné použití stroje;
- dojde k jednání mezi výrobcem a uživatelem/odběratelem týkajícímu se zvláštních podmínek používání a místa používání strojního zařízení (např. hornina a místní bezpečnostní podmínky).

POZNÁMKA „Výrobcem“ se rozumí výrobce z EU a dodržující strojní směrnici.

## 1 Předmět normy

### 1.1 Popis strojů

Tato evropská norma se používá pro všechny typy štítových strojů a pomocná přídavná zařízení, razicí vrtací stroje, šnekové razicí stroje a montážní zařízení pro vyztužování. Určuje nezbytné bezpečnostní požadavky na konstrukci, uvedení do provozu, údržbu a informace o používání těchto strojů.

Štítové stroje a pomocné přídavné zařízení zahrnují:

- otevřené štíty pro ruční i mechanické ražení;
- štítové vrtací stroje pro stavbu tunelů (3.1.2);
- stroje pro mikrotunelování;
- připojitelné nebo stacionární přídavné zařízení;
- zařízení pro zvedání vrtných tyčí.

Všechny štítové stroje poskytují příčné a radiální zabezpečení okolní horniny. Navíc mohou poskytovat také různé typy zabezpečení předstihu a regulování podzemních vod (viz kapitola 3).

Některé doplňkové záležitosti nejsou do předmětu normy zahrnuty:

- doplňkové zařízení, které může tvořit nedílnou část štítových strojů nebo přídavného zařízení a používá se pro práci stlačeným vzduchem (přetlak) (viz EN 12110:2002);
- použití za přetlakových podmínek;
- dodávka elektrické energie ke stroji;
- přídavné nástroje a zařízení používané u stroje nebo na něm;
- elektromagnetická kompatibilita;
- nakládací a přepravní zařízení, které není nedílnou součástí stroje, např. vozový park, trámy, injektovací vozy, úsekové vozy, odklizovací vozy.

POZNÁMKA V EU musí být směrnice Evropské unie 94/9/EC týkající se zařízení a ochranných systémů pro použití v potencionálně výbušné atmosféře použitelná pro stroj nebo zařízení, které tato evropská norma zahrnuje. Nepředpokládá se, že by současný dokument poskytoval prostředky shody se základními hygienickými a bezpečnostními požadavky směrnice 94/9/EC.

## 1.2 Nebezpečí

Tato evropská norma řeší významná nebezpečí, nebezpečné situace a události týkající se štítových strojů a pomocného přídavného zařízení, razicích vrtacích strojů a šnekových razicích strojů, když jsou tyto stroje používány podle svého určení a za podmínek předpokládaných výrobcem (viz kapitola 4).

## 1.3 Platnost

Tato evropská norma neplatí pro stroje, které byly vyrobeny před datem vydání této evropské normy CEN.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.