ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.220; 93.060 **Duben 2010**

# Stroje pro stavbu tunelů – Razicí stroje, kontinuální důlní dobývací stroje a rázová rozvolňovací kladiva – Bezpečnostní požadavky

**ČSN EN 12111+A1**
27 7995

Tunnelling machines – Road headers, continuous miners and impact rippers – Safety requirements

Machines pour la construction de tunnels – Machines a attaque ponctuelle, mineurs continus, brise-roches – Regles de sécurité

Tunnelbaumaschinen – Teilschnittmaschinen, Continuous Miners und Schlagkopfmaschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12111:2002+A1:2009. 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 12111:2002+A1:2009. 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 12111 (27 7995) ze srpna 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 schválenou CEN 2009-05-28. 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 3-1:1996 zavedena v ČSN EN 3-1:1997 (38 9100) Přenosné hasicí přístroje – Část 1: Názvy, doba činnosti, zkušební objekty pro třídy požáru A a B

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 (ISO 12100-1:2003)

EN ISO 12100-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2:2004 (83 3001.2) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady (ISO 12100-2:2003)

EN 418:1992 zavedena v ČSN EN 418:1994, nahrazena EN ISO 13850:2006 zavedenou v ČSN EN ISO 13850:2007 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení – Nouzové zastavení – Zásady pro konstrukci

EN 474-1 zavedena v ČSN EN 474-1 (27 7911), nahrazena EN 474-1+A1 zavedenou v ČSN EN 474-1+A1
(27 7911) Stroje pro zemní práce – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 563 nahrazena EN ISO 13732-1 zavedenou v ČSN EN ISO 13732-1 (83 3278) Ergonomie tepelného prostředí – Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy – Část 1: Horké povrchy

EN 617 zavedena v ČSN EN 617 (26 0082) Zařízení a systémy pro kontinuální dopravu – Bezpečnostní požadavky a požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu na zařízení pro skladování sypkých materiálů
v silech, bunkrech, zásobnících a násypkách

EN 619 zavedena v ČSN EN 619 (26 0084) Kontinuální manipulační zařízení a systémy – Požadavky na bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu na zařízení pro mechanickou manipulaci manipulačních jednotek

EN 954-1:1996 zavedena v ČSN EN 954-1:1998 (83 3502), nahrazena EN ISO 13849-1:2007 zavedenou v ČSN EN ISO 13849-1:2007 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN 982 nahrazena EN 982+A1 zavedenou v ČSN EN 982+A1 (83 3371) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Hydraulika

EN 983 nahrazena EN 983+A1 zavedenou v ČSN EN 983+A1 (83 3370) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Pneumatika

EN 1070:1998 zavedena v ČSN EN 1070:2000 (83 3000) Bezpečnost strojních zařízení – Terminologie

EN 60204-1:1997 zavedena v ČSN EN 60204-1:2000 (33 2200), nahrazena EN 60204-1:2006 zavedenou 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 60204-11 zavedena v ČSN EN 60204-11 (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 (IEC 60204-11:2000)

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

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

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

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

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (IEC 529:1989)

EN 60947-1 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 1: Všeobecná ustanovení

EN 61310-1 zavedena v ČSN EN 61310-1 ed. 2 (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti – Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály

ISO 2867:1998 nezavedena, nahrazena ISO 2867:2006 zavedenou v ČSN EN ISO 2867:2009 (27 7525) Stroje pro zemní práce – Přístupové soustavy

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

prEN ISO 3457:2000 nezavedena, nahrazena ISO 3457:2003 zavedenou v ČSN EN ISO 3457:2009 (27 7523) Stroje pro zemní práce – Ochranné kryty – Definice a požadavky (ISO 3457:2003)

EN ISO 7096 zavedena v ČSN EN ISO 7096 (27 7696) Stroje pro zemní práce – Laboratorní hodnocení přenosu vibrací sedadlem obsluhy (ISO 7096:2000)

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

EN ISO 11688-1 zavedena v ČSN EN ISO 11688-1 (01 1682) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem – Část 1: Plánování (ISO/TR 11688-1:1995)

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

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

ISO 4413 dosud nezavedena

ISO 4414 dosud nezavedena

ISO 6405-1 zavedena v ČSN ISO 6405-1 (27 7508) Stroje pro zemní práce – Značky ovládačů řidiče a jiné sdělovače – Část 1: Všeobecné značky

ISO 8643 zavedena v ČSN ISO 8643 (27 7906) Stroje pro zemní práce – Zařízení ovládající spouštění výložníku hydraulického lopatového rýpadla a rýpadlo-nakladače – Požadavky a zkoušky (ISO 8643:1997)

ISO 10567 zavedena v ČSN ISO 10567 (27 7002) Stroje pro zemní práce. Hydraulická lopatová rýpadla – Nosnost (ISO 10567:1992)

ISO 12508 zavedena v ČSN ISO 12508 (27 7958) Stroje pro zemní práce – Stanoviště řidiče stroje a místa provádění údržby – Otupení ostrých hran a rohů (ISO 12508:1994)

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/ES (98/37/EC) z 22. června 1998, o sbližování právních
předpisů členských států, týkajících se strojních zařízení, ve znění směrnice 98/79/ES (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 (2006/42/EC) ze 17. května 2006, o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (95/16/EC). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády
č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

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 12111:2002+A1**
**EUROPEAN STANDARD**
**NORME EUROPÉENNE**
**EUROPÄISCHE NORM** Červenec 2009

ICS 91.220; 93.060 Nahrazuje EN 12111:2002

**Stroje pro stavbu tunelů –**
**Razicí stroje, kontinuální důlní dobývací stroje a rozvolňovací kladiva – Bezpečnostní požadavky**

Tunnelling machines –
Road headers, continuous miners and impact rippers –
Safety requirements

Machines pour la construction de tunnels – Machines a attaque ponctuelle, mineurs continus, brise-roches –
Regles de sécurité

Tunnelbaumaschinen –
Teilschnittmaschinen, Continuous Miners und Schlagkopfmaschinen –
Sicherheitstechnische Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2002-10-09 a obsahuje opravu 1 vydanou CEN 2004-09-15 a změnu 1 schválenou CEN 2009-05-28.

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**

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

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Ref. č. EN 12111:2002+A1:2009 E

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

**1** Předmět normy 10

**1.1** Popis stroje 10

**2** Citované normativní dokumenty 10

**3** Termíny a definice – Symboly a zkrácené termíny 12

**4** Seznam významných nebezpečí 13

**4.1** Všeobecně 13

**4.2** Mechanická nebezpečí 13

**4.3** Elektrická nebezpečí 13

**4.4** Tepelná nebezpečí 13

**4.5** Nebezpečí vytvářená hlukem 13

**4.6** Nebezpečí vytvářená vibracemi 13

**4.7** Nebezpečí vytvářená materiály a látkami 14

**4.8** Nebezpečí vytvářená zanedbáním ergonomických zásad 14

**4.9** Nebezpečí způsobená poruchou dodávky energie 14

**4.10** Nebezpečí způsobená ztrátou a/nebo nesprávným umístěním bezpečnostních opatření 14

**5** Bezpečnostní požadavky a opatření 14

**5.1** Všeobecné bezpečnostní požadavky 14

**5.1.1** Všeobecně 14

**5.1.2** Materiály 14

**5.1.3** Kontaktní povrchové plochy 14

**5.1.4** Tlakové hadice, potrubí a spoje 15

**5.1.5** Stabilita 15

**5.1.6** Žebříky, přístupové cesty a plošiny 15

**5.2** Stanoviště obsluhy 15

**5.2.1** Ergonomie 15

**5.2.2** Padající předměty 15

**5.2.3** Výhled 16

**5.3** Ochranné kryty a ochranná zařízení 16

**5.4** Ovládací zařízení a řídicí systémy 16

**5.4.1** Všeobecně 16

**5.4.2** Ovládací zařízení 16

**5.4.3** Řídicí systémy 16

**5.4.4** Spouštění a zastavování 17

**5.4.5** Zařízení nouzového zastavení 17

**5.4.6** Porucha dodávky energie 17

**5.5** Omezování prašnosti a plynu 18

**5.5.1** Snižování prašnosti 18

**5.5.2** Omezování výfukového plynu 18

**5.5.3** Omezování vlivu nebezpečného plynu 18

**5.6** Snižování hluku 18

Strana

**5.6.1** Snižování hluku v místě zdroje hluku v konstrukční etapě stroje 18

**5.6.2** Snižování hluku ochrannými opatřeními 18

**5.6.3** Snižování hluku informacemi 18

**5.6.4** Stanovení hladiny emisního akustického tlaku A na stanovišti (stanovištích) obsluhy 18

**5.6.5** Ověření technických opatření 19

**5.6.6** !Deklarace hodnot emise hluku" 19

**5.7** Elektrické zařízení 19

**5.7.1** Vysokonapěťové zařízení 19

**5.7.2** Nízkonapěťové zařízení 19

**5.7.3** Kabely a vedení 20

**5.7.4** Transformátory 20

**5.7.5** Spojování 21

**5.7.6** Rozváděče a spínací přístroje 21

**5.7.7** Akumulátorové baterie 21

**5.8** Osvětlení 21

**5.8.1** Všeobecně 21

**5.8.2** Nouzové osvětlení 21

**5.9** Hydraulické a pneumatické soustavy 21

**5.10** Protipožární ochrana 21

**5.10.1** Všeobecně 21

**5.10.2** Hasicí přístroje 22

**5.10.3** Umístění hasicích přístrojů 22

**5.11** Značení 22

**5.11.1** Výstražné značky 22

**5.11.2** Symboly 22

**6** Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření 22

**7** Informace pro používání 22

**7.1** Všeobecně 22

**7.2** Průvodní dokumentace 23

**7.2.1** Obsah všeobecného návodu k používání 23

**7.2.2** Obsah návodu pro obsluhu 24

**7.2.3** Obsah návodu pro údržbu 25

**7.2.4** Seznam náhradních dílů 25

**7.3** Značení 25

**7.3.1** Všeobecně 25

**Příloha A** (normativní) Ochranná opatření pro elektrická příslušenství a osvětlení 26

**Příloha B** (normativní) Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření 27

**Příloha C** (informativní) Obrázky 29

**Příloha ZA** (informativní) !Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 98/37/ES" 31

**Příloha ZB** (informativní) !Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 2006/42/ES" 32

Bibliografie 33

## Předmluva

Tento dokument (EN 12111:2002+A1:2009) 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 ledna 2010 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 ledna 2010.

Tento dokument byl schválen CEN 2002-10-09 a obsahuje opravu 1 vydanou CEN 2004-09-15 a změnu 1 schválenou CEN 2009-05-28.

Tento dokument nahrazuje EN 12111:2002.

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

Změny související s opravou CEN byly zapracovány na příslušná místa v textu a jsou vyznačeny značkami ~™.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (EFTA) 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."

Příloha A je normativní a obsahuje „Ochranná opatření pro elektrická příslušenství a osvětlení“, příloha B je normativní a obsahuje „Ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření“, příloha C je informativní a obsahuje „Obrázky“.

Tento dokument 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

Tento dokument je norma typu C, jak to je uvedeno v EN 1070.

Strojní zařízení, na která se tato evropská norma vztahuje, a rozsah, ve kterém jsou nebezpečí, nebezpečné situace a události do této normy zahrnuty, jsou uvedeny v předmětu tohoto dokumentu.

V důsledku širokého rozsahu geologických a environmentálních podmínek, ve kterých budou tyto typy strojů pravděpodobně používány, není možné v této evropské normě poskytnout přesné technické požadavky pro všechny případy.

Konkrétní podmínky použití a místa použití strojního zařízení (např. lokální bezpečnostní podmínky, nebezpečné koncentrace plynu (viz 5.5.3)) jsou předmětem jednání mezi výrobci
a uživatelem/odběratelem.

POZNÁMKA V rozsahu EU by „výrobce“ měl být chápán jako osoba určená ve směrnici pro strojní zařízení.

Pro stroje, které byly navrženy resp. zkonstruovány a vyrobeny podle ustanovení této normy typu C, mají ustanovení uvedená v této normě typu C v případech, kdy jsou odlišná od těch ustanovení, která jsou uvedena v normách typu A nebo B, přednost před ustanoveními uvedenými v jiných normách.

## 1 Předmět normy

### 1.1 Popis stroje

Tato evropská norma určuje veškerá významná nebezpečí, všechny nebezpečné situace a události předpokládané (relevantní) pro razicí stroje, kontinuální důlní dobývací stroje a rázová rozvolňovací kladiva, které jsou používány podle svého určení a za podmínek, které předpokládá výrobce (viz kapitolu 4). Tato norma určuje příslušná technická opatření k vyloučení nebo ke snížení rizik, která vznikají z významných nebezpečí. Tato evropská norma platí pro razicí stroje, kontinuální důlní dobývací stroje a rázová rozvolňovací kladiva, které jsou používány při stavbách tunelů a při důlním ražení a odtěžování.

Do předmětu této normy se nezahrnuje:

- dodávka elektrické energie ke stroji;
- opatření ve formě kabiny, nebo podobného umístění obsluhy stroje;

- pomocné nástroje a zařízení, používané pro stroj, u stroje nebo na stroji;
- zařízení pro použití ve výbušných prostředích;
- jakákoliv metoda pro monitorování plynů v ovzduší tunelu, nebo jiných pracovních míst;
- metoda výpočtu konstrukce kterékoliv popsané části, nebo metoda pro její ověřování;
- nakládací a transportní zařízení, které není integrální součástí stroje;
- elektromagnetická kompatibilita;
- tlakové nádoby.

POZNÁMKA 1 Směrnice 94/9/EC, která se vztahuje na zařízení a ochranné soustavy určené pro použití v ovzduší s nebezpečím výbuchu, může být aplikovatelná na typ stroje nebo zařízení, které jsou zahrnuty do této evropské normy. Současná norma není určena k poskytování prostředků pro dodržování základních požadavků z hlediska zdraví a bezpečnosti podle Směrnice 94/9/EC.

POZNÁMKA 2 V technické komisi CEN/TC 305 se v současné době připravuje prEN 1710 „Zařízení a součásti určené k použití v ovzduších v dolech s nebezpečím výbuchu“.

**1.2** Tato norma řeší veškerá významná nebezpečí, všechny nebezpečné situace a události předpokládané (relevantní) pro razicí stroje, kontinuální důlní dobývací stroje a rázová rozvolňovací kladiva, které jsou používány podle svého určení a za podmínek, které předpokládá výrobce (viz kapitolu 4). Tato norma určuje příslušná technická opatření k vyloučení nebo ke snížení rizik, která vznikají z významných nebezpečí.

**1.3** Tento dokument se nevztahuje na stroje, které byly vyrobeny před datem, kdy CEN tento dokument publikoval.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.