

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110 **Srpen 2009**

**Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení
citlivá na tlak -
Část 3: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení nárazníků,
desek, lanek a podobných zařízení citlivých na tlak**

ČSN
EN 1760-3+A1
83 3301

Safety of machinery – Pressure sensitive protective devices – Part 3: General principles for the design and testing of pressure sensitive bumpers, plates, wires and similar devices

Sécurité des machines – Dispositifs de protection sensibles a la pression – Partie 3: Principes généraux de conception et d'essai des pare-chocs, plaques, câbles et dispositifs analogues sensibles a la pression

Sicherheit von Maschinen – Druckempfindliche Schutzeinrichtung – Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltpuffern; Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1760-3:2004+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 1760-3:2004+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 1760-3 (83 3301) z února 2005.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou opravu 1 schválenou CEN 2006-01-25 a změnu A1 schválenou CEN 2009-02-15. Oprava CEN byla realizována na příslušných místech textu a je vyznačena značkami ~™. 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. Norma obsahuje i nové znění přílohy ZB.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 954-1:1996 zavedena v ČSN EN 954-1:1998 (83 3205); nahrazena EN 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

EN 982 zavedena v ČSN EN 982 (83 3371); nahrazena EN 982:1996+A1:2008 zavedena v ČSN EN 982+A1:2008 (83 3371) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Hydraulika

EN 983 zavedena v ČSN EN 983 (83 3370); nahrazena EN 983:1996+A1:2008 zavedena v ČSN EN 983+A1:2008 (83 3370) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti – Pneumatika

EN 999:1998 zavedena v ČSN EN 999:2000 (83 3303); nahrazena EN 999:1998+A1:2008 (83 3303) zavedena v ČSN EN 999+A1:2008 (83 3303) Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla

EN 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6:1997 (34 5791) (IEC 60068-2-6:1995 + oprava 1995); nahrazena EN 60028-2-6:2008 zavedena v ČSN EN 60028-2-6 ed. 2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (IEC 60068-2-6:2007)

EN 60068-2-14 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:1989 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty (IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)

EN 60068-2-29 zavedena v ČSN EN 60068-2-29:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Eb a návod: Rázy (idt IEC 60068-2-29:1987)

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

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

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

EN 60947-5-1 zavedena v ČSN EN 60947-5-1:1999 (35 4101) (IEC 60947-5-1:1997); nahrazena EN 60947-5-1:2004 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 2:2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (IEC 60947-5-1:2003)

EN 60947-5-5:1997 zavedena v ČSN EN 60947-5-5:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 5-5: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Přístroje pro elektrické nouzové zastavení s mechanickým zajištěním (IEC 60947-5-5:1997)

EN 61000-4-2 zavedena v ČSN EN 61000-4-2:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4: Zkušební a měřicí technika – Oddíl 2: Elektrostatický náboj – zkouška odolnosti – Základní norma EMC (IEC 61000-4-2:1995)

EN 61000-4-3 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 2:2003 (33 3432) (IEC 61000-4-3:2002); nahrazena EN 61000-4-3:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti (IEC 61000-4-3:2006)

EN 61000-4-4 zavedena v ČSN EN 61000-4-4:1997 (33 3432) (IEC 61000-4-4:1995); nahrazena EN 61000-4-4:2004 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed. 2:2005 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti (IEC 61000-4-4:2004)

EN 61000-4-5 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) (IEC 61000-4-5:1995); nahrazena EN 61000-4-5:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti (IEC 61000-4-5:2005)

EN 61000-4-6 zavedena v ČSN EN 61000-4-6:1997 (33 3432) (IEC 61000-4-6:1996); nahrazena EN 61000-4-6:2007 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 2:2008 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli (IEC 61000-4-6:2003)

EN 61000-6-2 zavedena v ČSN EN 61000-6-2:2002 (33 3432) (IEC 61000-6-2:1999); nahrazena EN 61000-6-2:2005 zavedena v ČSN EN 61000-6-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí (IEC 61000-6-2:2005)

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) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady (ISO 12100-2:2003)

EN ISO 13849-2 zavedena v ČSN EN ISO 13849-2:2008 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování (ISO 13849-2:2003)

EN 60068-2-78 zavedena v ČSN EN 60068-2-78:2002 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-78: Zkoušky – Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní (IEC 60068-2-78:2001)

EN 60664-1:2003 zavedena v ČSN EN 60664-1:2004 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (IEC 664-1:1992)

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/EC ze dne 22. června 1998, o sbližování 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, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/EC ze dne 17. května 2006, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 27. května 2008, kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění (toto nařízení vlády platí od 29.12.2009).

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČ 00025950, Václav Svoboda

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

EVROPSKÁ NORMA EN 1760-3+A1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2009

ICS 13.110 Nahrazuje EN 1760-3:2004

Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak -
Část 3: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení nárazníků, desek, lanek a podobných zařízení
citlivých na tlak

Safety of machinery - Pressure sensitive protective devices -
Part 3: General principles for the design and testing of pressure sensitive bumpers, plates, wires and similar devices

Sécurité des machines - Dispositifs de protection sensibles
à la pression -
Partie 3: Principes généraux de conception et d'essai des
pare-chocs, plaques, câbles et dispositifs analogues
sensibles à la pression

Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtung -
Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung
und Prüfung von Schuttpuffern; Schaltflächen, Schaltleinen und
ähnlichen Einrichtungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2004-05-21 a obsahuje opravu 1 vydanou CEN 2006-01-25 a změnu 1 schválenou CEN 2008-02-15.

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: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 1760-3:2004+A1:2009 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 7

Úvod 8

1 Předmět normy 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny a definice 11

4 Požadavky 15

4.1 Všeobecně 15

4.2 Základní požadavky 15

4.3 Specifické požadavky pro nárazníky citlivé na tlak 21

4.4 Doplnňkové požadavky pro desky citlivé na tlak 22

4.5 Specifické požadavky pro lanka citlivá na tlak (bezpečnostní vypínací lanka) 22

5 Značení 23

5.1 Všeobecně 23

5.2 Štítky 23

5.3 Referenční číslo 23

6 Informace pro volbu a používání 23

6.1 Všeobecně 23

6.2 Základní údaje pro volbu vhodného zařízení 23

6.3 Informace pro používání 24

7 Ověřování 26

7.1 Ověřování požadavků použitelné pro všechna ochranná zařízení citlivá na tlak zahrnutá do této části EN 1760 26

7.2 Ověřování požadavků pouze pro nárazníky citlivé na tlak 34

7.3 Ověřování požadavků pouze pro desky citlivé na tlak 35

7.4 Ověřování požadavků pro lanka citlivá na tlak 35

7.5 Ostatní zkoušky 36

Příloha A (normativní) Časové diagramy 37

Příloha B (informativní) Dráha přeběhu a celková dráha 41

Příloha C (informativní) Konstrukční poznámky 43

C.1 Všeobecně 43

C.2 Nárazníky citlivé na tlak 44

C.3 Desky citlivé na tlak 48

C.4 Lanka citlivá na tlak 50

Příloha D (informativní) Všeobecné poznámky pro používání 51

D.1 Všeobecně 51

D.2 Používání senzoru 52

D.3 Montáž senzoru 53

D.4 Umístění senzoru 53

D.5 Síla přenášená senzorem 53

Příloha E (informativní) Poznámky týkající se uvedení do provozu a prohlídek 54

E.1 Všeobecně 54

E.2 Informace o systému 54

E.3 Uvedení do provozu 54

E.4 Informace pro pravidelné prohlídky a zkoušky 54

E.5 Prohlídky a zkoušky po údržbě 55

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice pro strojní zařízení 98/37/EC, změněné směrnicí 98/79/EC 56

Příloha ZB (informativní) "Vztah mezi touto mezinárodní normou a základními požadavky směrnice 2006/42/EC" 57

Bibliografie 58

Předmluva

Tento dokument (EN 1760-3:2004+A1:2009) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 114 „Bezpečnost strojních zařízení“, jejíž sekretariát zabezpečuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 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 A1, schválenou CEN 2009-02-15 a opravu 1 vydanou CEN 2006-0-25.

Tento dokument nahrazuje EN 1760-3:2004.

Začátek a konec textu, který byl nově zaveden nebo pozměněn změnou je v textu vyznačen značkami "!".

Úpravy týkající se opravy CEN byly realizovány na příslušných místech textu a jsou vyznačeny značkami ~™.

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

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

Toto je třetí část z několika částí normy zabývající se ochrannými zařízeními citlivými na tlak, která detekují přítomnost osoby využitím tlaku nebo síly částí lidského těla. Po aktivaci bezpečnostních zařízení je vyvolán povel k zastavení, který je využit u ovládacího systému*) stroje k ochraně osoby, která uvedla zařízení do činnosti.

Další části jsou:

EN 1760-1 *Bezpečnost strojních zařízení – Ochranná zařízení citlivá na tlak – Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak*

EN 1760-2 *Bezpečnost strojních zařízení – Ochranná zařízení citlivá na tlak – Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení lišt citlivých na tlak a tyčí citlivých na tlak*

Bezpečnostní ochrany strojního zařízení (viz 3.20 EN ISO 12100-1:2003) může být dosaženo mnoha různými prostředky. Tyto prostředky zahrnují ochranné kryty, které zamezují přístup do nebezpečného prostoru fyzickou bariérou (např. pevné ochranné kryty podle EN 953 a ochranné kryty s blokováním podle EN 1088) a ochranná zařízení (např. elektrická snímací ochranná zařízení podle EN 61496 a ochranná zařízení citlivá na tlak podle této normy).

Konstruktéři strojního zařízení (včetně například vozidel) mají zvážit nejlepší způsob k dosažení požadované bezpečnostní úrovně a vzít přitom v úvahu předpokládané používání a výsledky posouzení rizika (viz !EN ISO 14121-1"). Nejlepší řešení může kombinovat několik takových různých prostředků. Doporučuje se, aby dodavatel strojního zařízení/vozidla a uživatel společně pečlivě prověřili existující omezení ještě před rozhodnutím o volbě prostředků bezpečnostní ochrany.

Tato evropská norma neurčuje rozměry nebo uspořádání účinného citlivého povrchu ochranných zařízení citlivých na tlak ve vztahu ke každému jednotlivému použití. Na výrobci každého bezpečnostního zařízení je však požadováno poskytnout uživateli (tj. výrobcí a/nebo uživateli strojního zařízení) důležité informace usnadňující specifikovat odpovídající uspořádání.

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, Spojené království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Ochranná zařízení citlivá na tlak jsou používána v rozsáhlých aplikacích s různými podmínkami používání, které se týkají např. maximálních a minimálních hodnot zatížení, elektrického, fyzikálního a chemického prostředí. Ochranná zařízení citlivá na tlak jsou propojena s ovládací stroje, aby bylo

zajištěno opětovné uvedení stroje do bezpečného stavu, jestliže je zařízení uvedeno do činnosti.

Síly uvedené v této evropské normě nemají být považovány za síly, které vždy vyloučí zranění nebo smrtelné úrazy. Toto závisí na několika kritériích, která zahrnují senzor, působící rychlost, dotkový prostor, použitý materiál a část postiženého těla.

Síly uvedené v tomto dokumentu jsou především určeny pro účely posouzení výkonnosti ochranných zařízení citlivých na tlak. Tyto síly jsou podrobovány dalšímu zkoumání.

Každý případ použití ochranných zařízení citlivých na tlak může být spojen se zvláštními nebezpečími. Cílem tohoto dokumentu není identifikovat tato nebezpečí, ani doporučit specifická použití pro jednotlivá zařízení. Pro jednotlivá použití mohou být také nezbytné speciální požadavky, které nejsou zahrnuty v tomto dokumentu.

!Tato evropská norma je norma typu B, jak je uvedeno v EN ISO 12100-1".

Opatření tohoto dokumentu mohou být doplněna nebo modifikována normou typu C.

POZNÁMKA Pro stroje, které jsou zahrnuty v předmětu normy typu C a které byly konstruovány a vyrobeny podle ustanovení normy typu C platí, že opatření normy typu C mají přednost před opatřeními normy typu B.

1 Předmět normy

Tento dokument se zabývá požadavky na ochranná zařízení citlivá na tlak, která nejsou uvedena v EN 1760-1 a EN 1760-2. Většina těchto zařízení je vyrobena pro specifická použití a nejsou dostupná jako obvyklé výrobky.

Cílem tohoto dokumentu je zejména bezpečnost a spolehlivost, než vhodnost. Pro vztah mezi bezpečností a spolehlivostí viz přílohu D v EN 954-1:1996.*)

Tento dokument specifikuje požadavky na ochranná zařízení citlivá na tlak s vnějším a bez vnějšího zařízení opětovného zpětného nastavení (resetování).

Tento dokument nspecifikuje rozměry ochranných zařízení citlivých na tlak ve vztahu k jejich jednotlivému použití. Specifické požadavky pro jednotlivá použití mohou být stanoveny v příslušných normách typu C.

Dokument nezahrnuje zařízení pro zastavení strojního zařízení používaná pouze pro normální provoz, včetně nouzového zastavení. Dokument také neplatí pro používání v místech, která jsou přístupná starším nebo invalidním osobám nebo dětem, kde mohou být nezbytné další specifické požadavky.

Základní požadavky jsou uvedeny pro ochranná zařízení citlivá na tlak, která nejsou předmětem EN 1760-1 a EN 1760-2.

Specifické požadavky jsou uvedeny pro následující zařízení:

- nárazníky citlivé na tlak;
- desky citlivé na tlak;
- lanka citlivá na tlak (bezpečnostní vypínací lanka).

POZNÁMKA Některé požadavky jsou stanoveny s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Je předpokládáno pouze splnění požadavků Směrnice Rady 98/37/EC („Směrnice pro strojní zařízení“)

[1] a nikoliv Směrnice Rady 89/336/EC („Směrnice EMC“) [2].

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.