



**Bezpečnost strojních zařízení -
Ochranná zařízení citlivá na tlak -
Část 1: Všeobecné zásady pro
konstrukci a zkoušení rohoží citlivých
na tlak a podlah citlivých na tlak**

**ČSN
EN 17 60-1**

83 3301

Safety of machinery - Pressure sensitive protective devices - Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors

Sécurité des machines - Dispositifs de protection sensibles à la pression - Partie 1: Principes généraux de conception et d'essai des tapis et planchers sensibles à la pression

Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtung - Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltmatten und Schaltplatten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1760-1:1997. Evropská norma EN 1760-1:1997 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1760-1:1997. The European Standard EN 1760-1:1997 has the status of a Czech Standard.

ã Český normalizační institut, 1998

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

52273

Citované normy

EN 292-1:1991 zavedena v ČSN EN 292-1 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 1: Základní terminologie, metodologie (83 3001)

EN 292-2:1991 zavedena v ČSN EN 292-2 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 2: Technické zásady a specifikace (83 3001)

prEN 953:1992 nezavedena, nahrazena EN 953:1997 dosud nezavedenou

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

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

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

prEN 999 dosud nezavedena

EN 1050:1996 zavedena v ČSN EN 1050 Bezpečnost strojních zařízení - Zásady pro stanovení rizikovosti (83 3010)

ENV 1070 dosud nezavedena

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

prEN 12437-2 dosud nezavedena

EN 50081 zavedena v ČSN EN 50081 Elektromagnetická kompatibilita - Všeobecná norma týkající se

vyzařování (33 3433)

EN 50082 zavedena v ČSN EN 50082 Elektromagnetická kompatibilita - Všeobecná norma týkající se odolnosti (33 3434)

EN 60204-1:1992 zavedena v ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení pracovních strojů - Část 1: Všeobecné požadavky(mod IEC 204-1:1992) (33 2200)

EN 60439-1:1994 zavedena v ČSN EN 60439-1 Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče (IEC 439-1:1992 + oprava 1993) (35 7107)

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

EN 61000-4-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 2: Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (IEC 1000-4-2,1995)(33 3432)

EN 61000-4-3 dosud nezavedena

EN 61000-4-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti - Základní norma EMC

(IEC 1000-4-4:1995)(33 3432)

EN 61000-4-5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti (IEC 1000-4-5:1995)(33 3432)

EN 61310-2 zavedena v ČSN EN 61310-2 Bezpečnost strojních zařízení - Indikace značení a uvedení do činnosti - Část 2: Požadavky na značení (33 2205)

IEC 68-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (34 5791)

IEC 68-2-6:1995 zavedena v ČSN 34 5791-2-6 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-6: Zkouška Fc a návod: Vibrace (sinusové) (34 5791)

IEC 68-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (34 5791)

ISO 6431:1992 dosud nezavedena

Strana 3

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČO 025950 - Václav Svoboda

Technická normalizační komise: TNK 2 Bezpečnost technických zařízení - Ergonomie

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Daniela Čížková

Strana 4

Prázdna strana!

Strana 5

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 1760-1
Srpen 1997**

ICS 13.110

Deskriptory: safety of machines, accident prevention, safety devices, sensitivity, pressure, carpets, floors, definitions, specifications, design, marking, utilization, tests

Bezpečnost strojních zařízení Ochranná zařízení citlivá na tlak - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak

Safety of machinery - Pressure sensitive protective devices - Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors

Sécurité des machines - Dispositifs de protection sensibles à la pression - Partie 1: Principes généraux de conception et d'essai des tapis et planchers sensibles à la pression

Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen - Teil 1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schalmplatten

Tato evropská norma byla schválena CEN 1997-03-26.

Členové CEN jsou povinni splnit požadavky Vnitřních předpisů CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu CEN nebo u každého člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

Obsah	strana
Předmluva	8
0 Úvod	9
1 Předmět normy	9
2 Normativní odkazy	9
3 Definice	11
4 Všeobecné požadavky	13
4.1 Všeobecně	13
4.2 Působící síla	13
4.3 Doba reakce	14
4.4 Statické zatížení	14
4.5 Počet sepnutí	15
4.6 Výstupní stav senzoru	15
4.7 Reakce spínacího zařízení výstupního signálu na působící sílu	15
4.8 Přístup pro údržbu	16
4.9 Nastavení	16
4.10 Připojení	16
4.11 Podmínky prostředí	16
4.12 Přívod energie	16
4.13 Elektrické zařízení	17
4.14 Kryty	17
4.15 Kategorie bezpečnostních částí řídicích systémů podle EN 954	18
4.16 Upevnění senzoru	18
4.17 Zakopnutí	18
4.18 Kluzkost a měkkost horních povrchů senzoru	18
4.19 Doplnkové zakrytí horních povrchů senzoru (senzorů)	18
4.20 Porucha způsobená zablokováním nebo zaklíněním	18
5 Značení	18
6 Informace pro používání	19
6.1 Všeobecně	19
6.2 Instrukce pro používání	19
7 Zkoušení	21
7.1 Všeobecně	21
7.2 Zkušební vzorek senzoru	21
7.3 Zkušební kusy pro zkoušky zatížením	22
7.4 Zkouška č.1 - Působící síla	22
7.5 Zkouška č.2 - Doba reakce	24
7.6 Zkouška č.3 - Statické zatížení	25
7.7 Zkouška č.4 - Počet sepnutí	26
7.8 Zkouška č.5 - Výstupní stav senzoru	30

7.9 Zkouška č.6 - Reakce spínacího zařízení výstupního signálu na působící sílu	31
7.10 Zkouška č.7 - Přístup pro údržbu	31
7.11 Zkouška č.8 - Nastavení	31
7.12 Zkouška č.9 - Připojení	31
7.13 Zkouška č.10 - Podmínky prostředí	31
7.14 Zkouška č.11 - Dodávka elektrické energie	32
7.15 Zkouška č.12 - Elektrické zařízení	32
7.16 Zkouška č.13 - Kryty	32

7.17	Zkouška č.14 - Kategorie bezpečnostních částí řídicích systémů podle EN 954	32
7.18	Zkouška č.15 - Kluzkost a měkkost horních povrchů senzoru	32
7.19	Zkouška č.16 - Doplnkové zakrytí horních povrchů senzoru (senzorů)	32
7.20	Zkouška č.17 - Porucha způsobená zablokováním nebo zaklíněním	32
	Příloha A (normativní) - Časové diagramy pro zařízení se zpětným nastavením a bez zpětného nastavení	33
	Příloha B (informativní) - Poznámky pro používání	36
	B.1 Montážní plocha (místo)	36
	B.2 Velikost senzoru	36
	B.3 Kritéria volby	36
	B.4 Srovnání mezi dobrým a špatným návrhem instalace	37
	Příloha C (informativní) - Konstrukční poznámky	39
	C.1 Všeobecné podmínky	39
	C.2 Rohože citlivé na tlak	39
	C.3 Podlahy citlivé na tlak	40
	Příloha D (informativní) - Instalace, uvedení do provozu a zkouška	43
	D.1 Všeobecně	43
	D.2 Instalace	43
	D.3 Uvedení do provozu	43
	D.4 Pravidelné prohlídky a zkoušky	44
	D.5 Zkoušky po údržbě	44
	Příloha E (informativní) Bibliografie	45
	Příloha ZA (informativní) - Ustanovení této evropské normy vyjadřují podstatné požadavky nebo jiná ustanovení směrnic EU	46

Předmluva

Tato evropská norma byla zpracována technickou komisí CEN/TC 114 „Bezpečnost strojních zařízení“, která má sekretariát v DIN.

Této evropské normě se nejpozději do února 1998 uděluje status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu se zruší nejpozději do února 1998.

Toto je první část z několika částí normy typu B, která zahrnuje bezpečnostní zařízení, která detekují přítomnost osoby využitím tlaku nebo síly částí lidského těla. Po aktivaci bezpečnostních zařízení je vyvolán povel k zastavení, který je využit u řídicího systému stroje k ochraně osoby, která uvedla zařízení do činnosti.

Další části normy budou obsahovat:

Část 2 - Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení hran citlivých na tlak a tyčí citlivých na tlak (připravuje se)

Část 3 - Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení nárazníků citlivých na tlak (připravuje se)

Informativní příloha A uvádí časové diagramy pro zařízení se zpětným nastavením a bez zpětného nastavení. Poznámky v informativní příloze B poskytují návod pro používání. Doporučuje se, aby se dodavatel a zákazník spojili ještě před předáním objednávky a pečlivě prověřili omezení, která se objeví při použití.

Bezpečnostní ochrany strojního zařízení (viz 3.19 EN 292-1:1991) může být dosaženo mnoha různými opatřeními. Tato opatření zahrnují ochranné kryty, které zamezují přístup do nebezpečného prostoru fy-zickými bariérami (např. pevné ochranné kryty podle prEN 953 a ochranné kryty s blokováním podle EN 1088) a ochranná zařízení (např. bezdotyková ochranná zařízení podle prEN 61496¹⁾ a ochranná zařízení citlivá na tlak podle této normy).

Zpracovatelé norem typu C a konstruktéři strojního zařízení/instalace mají zvážit nejlepší způsob k dosažení požadované bezpečnostní úrovně a vzít přitom v úvahu předpokládané používání a výsledky stanovení rizikovosti (viz EN 1050).

Nejlepší řešení mohou kombinovat několik takových různých opatření. Doporučuje se, aby dodavatel strojního zařízení/instalace a uživatel společně pečlivě prověřili existující omezení ještě před rozhodnutím o volbě bezpečnostních opatření.

Poznámky v informativní příloze C poskytují návod pro konstrukci rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak. Informativní příloha D uvádí návod pro instalaci, uvedení do provozu a zkoušení. Informativní příloha E obsahuje bibliografii.

Tato evropská norma neurčuje rozměry nebo uspořádání účinné citlivé plochy rohože (rohoží) nebo podlahy (podlah) citlivých na tlak ve vztahu ke každému jednotlivému použití. Na výrobci bezpečnostního zařízení je však požadováno poskytnout uživateli (tj. výrobcí a/nebo uživateli strojního zařízení) důležité informace usnadňující specifikovat odpovídající uspořádání.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění podstatných požadavků směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnicím EU je uveden v informativní příloze ZA, která tvoří nedílnou součást této normy.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou následující země povinny zavést 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,

¹⁾Norma se připravuje

Strana 9

0 Úvod

Ochranná zařízení citlivá na tlak jsou používána v rozsáhlých aplikacích s různými podmínkami používání, která se týkají např. extrémních zatížení a extrémního elektrického, fyzikálního a chemického prostředí. Ochranná zařízení jsou propojena s ovládacím zařízením stroje, aby bylo zajištěno opětovné uvedení stroje do bezpečného stavu, jestliže je zařízení citlivé na tlak uvedeno do činnosti.

Každý typ aplikace představuje zvláštní rizika. Není záměrem této normy identifikovat taková rizika a ani doporučovat specifické metody aplikace u jednotlivých strojů. To je obvykle předmětem specifických norem pro stroje.

1 Předmět normy

Tato norma určuje požadavky pro rohože a podlahy citlivé na tlak, obvykle uváděné do činnosti dolními končetinami, které jsou používány jako bezpečnostní zařízení k ochraně osob před nebezpečnými strojními zařízeními. Norma uvádí minimální bezpečnostní požadavky na provedení, značení a dokumentaci.

Norma zahrnuje rohože a podlahy citlivé na tlak bez ohledu k používanému druhu energie, např. elektrické, hydraulické, pneumatické a mechanické.

Tato norma zahrnuje rohože a podlahy navržené k detekci:

- a) osob o hmotnosti větší než 35 kg;

b) a osob (např. dětí) o hmotnosti větší než 20 kg.

Detekce osob o hmotnosti menší než 20 kg není předmětem této normy.

Tato evropská norma neurčuje rozměry nebo uspořádání účinné citlivé plochy rohože (rohoží) nebo podlahy (podlah) citlivých na tlak ve vztahu ke každému jednotlivému použití.

-- Vynechaný text --