

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110 **Říjen 2009**

Bezpečnost strojních zařízení – Použití ochranného zařízení pro snímání přítomnosti osob

ČSN
CLC/TS 62046
33 2207

idt IEC/TS 62046:2008

Safety of machinery – Application of protective equipment to detect the presence of persons

Sécurité des machines – Application des équipements de protection a la détection de la présence de personnes

Sicherheit von Maschinen – Anwendung von Schutzausrüstungen zur Anwesenheitserkennung von Personen

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 62046:2008. 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 Technical Specification CLC/TS 62046:2008. 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 CLC/TS 62046 (33 2207) z února 2006.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 62046:2008 vydanou v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, Část 2.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Změny proti předchozím normám

V porovnání s předchozí normou představuje tato norma celkovou technickou revizi předchozí normy a obsahuje další příklady technik propojování a potlačení blokování.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60204-1 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 2 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická

zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky (mod IEC 60204-1:2005; idt EN 60204-1:2006)

IEC 61496-1:2004 zavedena v ČSN EN 61496-1 ed. 2:2005 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky (mod IEC 61496-1:2004; idt EN 61496-1:2004)

IEC 61496-2:1997 nezavedena¹⁾

IEC 61496-3:2001 nezavedena

IEC 62061 zavedena v ČSN EN 62061 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností (idt IEC 62061:2005; idt EN 62061:2005)

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 (idt EN ISO 12100-1:2003)

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 (idt EN ISO 12100-2:2003)

ISO 13849 soubor zaveden v souboru ČSN EN ISO 13849 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů

ISO 13855:2002 nezavedena

ISO 13856-1:2001 nezavedena

ISO 14121 soubor zaveden v souboru ČSN EN ISO 14121 (83 3010) Bezpečnost strojních zařízení – Posouzení rizika

Informativní údaje z IEC/TS 62046:2008

Hlavním úkolem technických komisí IEC je připravovat mezinárodní normy. Technická komise však může ve výjimečných případech navrhnout vydání technické specifikace, pokud

- i přes opakované úsilí nelze dosáhnout požadované podpory pro vydání mezinárodní normy, nebo
- je předmět normy stále ve fázi technického vývoje, nebo pokud z jiných důvodů existuje možnost budoucího, ale ne současného, souhlasu s vydáním mezinárodní normy.

Technické specifikace jsou po třech letech od vydání posouzeny, aby se rozhodlo, zda mohou být převedeny na mezinárodní normy.

IEC 62046, která je technickou specifikací, byla vypracována technickou komisí IEC 44: Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2004. Toto druhé vydání představuje celkovou technickou revizi prvního vydání a obsahuje další příklady technik propojování a potlačení blokování.

Text této technické specifikace vychází z těchto dokumentů:

Návrh k vyjádření

Zpráva o hlasování

Úplné informace o hlasování při schvalování této technické specifikace je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

- převedena na mezinárodní normu,
- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. František Valenta, ELVAM, IČ 66051649

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

TECHNICKÁ SPECIFIKACE CLC/TS 62046

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

TECHNISCHE SPEZIFIKATION Květen 2008

ICS 13.110 Nahrazuje CLC/TS 62046:2005

Bezpečnost strojních zařízení - Použití ochranného zařízení pro snímání přítomnosti osob (IEC/TS 62046:2008)

Safety of machinery – Application of protective equipment to detect the presence of persons
(IEC/TS 62046:2008)

Sécurité des machines – Application des équipements de protection à la détection de la présence de personnes
(CEI/TS 62046:2008)

Sicherheit von Maschinen – Anwendung von Schutzausrüstungen zur Anwesenheitserkennung von Personen
(IEC/TS 62046:2008)

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC 2008-05-01.

Členové CENELEC jsou povinni oznámit existenci této TS stejným způsobem jako u EN a umožnit, aby TS byla v příslušné formě okamžitě dostupná na národní úrovni. Je dovoleno, aby zůstaly v platnosti národní normy, které jsou s TS v rozporu.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety 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.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. CLC/TS 62046:2008 E

Předmluva

Text dokumentu 44/534/CDV, budoucího 2. vydání IEC/TS62046, připravený IEC TC 44, Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty, byl předložen k paralelnímu jednotnému schvalovacímu postupu IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako CLC/TS 62046 dne 2008-05-01.

Tato technická specifikace nahrazuje CLC/TS 62046:2005.

CLC/TS 62046:2008 obsahuje další příklady technik propojování a potlačení blokování.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum oznámení existence CLC/TS na národní úrovni

(doa) 2008-08-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text technické specifikace IEC/TS 62046:2008 byl schválen CENELEC jako technická specifikace bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované normativní dokumenty 12

3 Termíny, definice a zkratky 13

3.1 Termíny a definice 13

3.2 Zkratky 19

4 Volba ochranných opatření 19

4.1 Postup (vztah k ISO 12100 (všechny části)) 19

4.2 Vlastnosti stroje 21

- 4.2.1** Vhodnost ochranného zařízení 21
- 4.2.2** Použití ochranného zařízení jako vypínacího zařízení 21
- 4.3** Vlastnosti prostředí 21
- 4.4** Užití ochranného zařízení 22
 - 4.4.1** Všeobecně 22
 - 4.4.2** Vypínací zařízení 22
 - 4.4.3** Přístroj pro detekci (snímání) přítomnosti osoby 24
 - 4.4.4** Kombinace vypínacího zařízení a přístroje pro snímání (detekci) přítomnosti osoby 25
- 4.5** Vlastnosti osob 25
 - 4.5.1** Všeobecně 25
 - 4.5.2** Rychlost přibližování (K) 25
 - 4.5.3** Činitel proniknutí/přesahu částí těla (C) 25
 - 4.5.4** Možnost úmyslného neoprávněného vyřazení ochranného zařízení 25
- 4.6** Vlastnosti ochranného zařízení 26
 - 4.6.1** ESPE 26
 - 4.6.2** Rohože a podlahy citlivé na tlak 28
- 4.7** Funkce řídicího systému stroje v souvislosti s použitím ochranného zařízení 28
 - 4.7.1** Všeobecně 28
 - 4.7.2** Monitorovací zařízení funkce zastavení (SPM) 28
 - 4.7.3** Potlačení blokování 28
 - 4.7.4** Opětne zahájení cyklické činnosti pomocí ochranného zařízení 28
 - 4.7.5** Blokování spuštění 28
 - 4.7.6** Blokování opětného spuštění 28
 - 4.7.7** Zatemňování 29
 - 4.7.8** Monitorování vnějšího přístroje (EDM) 29
 - 4.7.9** Opatření týkající se řídicích funkcí stroje 29
- 5** Všeobecné požadavky pro použití 29
 - 5.1** Umístění a sestava zóny detekce (snímání) ochranného zařízení 29

5.2	Zabudování do bezpečnostního řídicího systému	29
5.3	Funkce ochranného zařízení	30
5.3.1	Všeobecně	30
5.3.2	Klasifikace ochranného zařízení	30
5.4	Monitorování funkce zastavení	31
5.5	Potlačení blokování	31
5.5.1	Všeobecně	31
5.5.2	Potlačení blokování pro umožnění vstupu osob	32
5.5.3	Potlačení blokování pro umožnění dodávky materiálu	32
5.5.4	Vyřazení blokování	33
5.6	Opětné spouštění cyklické funkce pomocí ochranného zařízení	33
5.6.1	Všeobecně	33
5.6.2	Zvláštní požadavky na použití lisů	34
5.7	Blokování spuštění	34
5.8	Blokování opětného spuštění	34
5.9	Zatemňování	35
6	Podrobné aplikační požadavky pro konkrétní ochranné zařízení	35
6.1	AOPD	35
6.1.1	Všeobecně	35
6.1.2	Zařízení se světelným paprskem	35
6.1.3	Světelné clony	36
6.2	AOPDDR	37
6.3	PIPD	38
6.3.1	Všeobecně	38
6.3.2	Mobilní provedení	38
6.4	Rohože a podlahy citlivé na tlak	38
6.4.1	Podlahy citlivé na tlak	38

6.4.2 Rohože citlivé na tlak 39

7 Prohlídka a zkouška 40

7.1 Všeobecně 40

7.2 Výchozí prohlídka a zkouška 40

7.3 Periodická prohlídka a zkouška 41

7.4 Funkční kontroly 42

8 Informace pro bezpečné použití 43

Příloha A (informativní) Příklady rozhraní mezi ESPE a strojem 44

Příloha B (informativní) Shrnutí minimálních požadavků na typovou zkoušku pro různá ochranná zařízení 50

Příloha C (informativní) Příklady použití 55

Příloha D (informativní) Ochranná zařízení pro detekci (snímání) polohy osoby 60

Příloha E (informativní) Dodatečná doporučení pro použití AOPDDR 62

Příloha F (informativní) Dodatečná doporučení pro konfiguraci fotoelektrických čidel potlačení blokování použitých pro umožnění přístupu materiálů 67

Příloha G (informativní) Intervaly periodických zkoušek pro ESPE typu 2 86

Bibliografie 88

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 89

Obrázek 1 – Vztah mezi touto specifikací a ostatními normami 11

Obrázek 2 – Proces snižování rizika (zjednodušená verze obrázku 2 z ISO 12100-1) 20

Obrázek 3 – Princip detekce (snímání) AOPD s průběžným paprskem 26

Obrázek 4 – AOPD s průběžným paprskem používající zrcadla 26

Obrázek 5 – AOPD se zpětným odrazem 27

Strana

Obrázek 6 – Princip detekce (snímání) AOPDDR 27

Obrázek 7 – Příklad účinku odrazových ploch 35

Obrázek 8 – Příklad použití zatemňování 37

Obrázek A.1 – Integrace s řídicím systémem 44

Obrázek A.2 – Příklad integrace – Kategorie 4 45

Obrázek A.3 – Příklad integrace – Kategorie 4 46

Obrázek A.4 – Příklad nesprávné integrace – Kategorie 4 46

Obrázek A.5 – Příklad nesprávné integrace – Kategorie 4 47

Obrázek A.6 – Příklad integrace ESPE: Kategorie 4 47

Obrázek A.7 – Příklad integrace – Kategorie 3 48

Obrázek A.8 – Příklad nesprávné integrace – Kategorie 3 49

Obrázek A.9 – Integrace s bezpečnostním řídicím systémem 49

Obrázek C.1 – Ochranné zařízení použité jako vypínací zařízení 55

Obrázek C.2 – Ochranné zařízení použité jako kombinované vypínací zařízení s přístrojem pro detekci (snímání) přítomnosti osoby (osob) 55

Obrázek C.3 – Ochranné zařízení použité jako kombinované vypínací zařízení s přístrojem pro detekci (snímání) přítomnosti osoby (osob) 56

Obrázek C.4 – Horizontální AOPD 56

Obrázek C.5 – Vertikální AOPD 57

Obrázek C.6 – Zvětšená oddělovací vzdálenost 58

Obrázek C.7 – Dodatečná mechanická ochrana 58

Obrázek C.8 – Použití vypínacího zařízení 59

Obrázek E.1 – Příklad použití AOPDDR na strojním zařízení 62

Obrázek E.2 – Příklad použití AOPDDR na strojním zařízení 63

Obrázek E.3 – Příklad použití AOPDDR na AGV 63

Obrázek E.4 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo – Příklad 1 65

Obrázek E.5 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo – Příklad 2 65

Obrázek E.6 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro části těla – Příklad 1 66

Obrázek E.7 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro části těla – Příklad 2 66

Obrázek F.1 – Konfigurace T s řízením časování 67

Obrázek F.2 – Konfigurace L s řízením časování 68

Obrázek F.3 – Rovnoběžné paprsky s řízením časování nebo posloupnosti 68

Obrázek F.4 – Čtyři rovnoběžné paprsky s řízením časování 69

Obrázek F.5 – Umístění čidel potlačení blokování pro zamezení potlačení blokování tělem osoby (půdorys) 70

Obrázek F.6 – Umístění čidel potlačení blokování (bokorys) 70

Obrázek F.7 – Časový diagram; čtyři rovnoběžné paprsky s řízením časování 71

Obrázek F.8 – Čtyři paprsky: Řízení časování a protínající se paprsky (nedoporučuje se) 71

Obrázek F.9 – Časový diagram; čtyři paprsky; řízení posloupnosti 71

Obrázek F.10 – Čtyři paprsky s dodatečnými létacími dveřmi 72

Obrázek F.11 – Časový diagram pro aktivační signál potlačení blokování (potlačení blokování aktivováno) 73

Obrázek F.12 – Časový diagram pro aktivační signál potlačení blokování (potlačení blokování neaktivováno) 73

Obrázek F.13 – Zamezení manipulace s funkcí potlačení blokování (půdorys) 73

Obrázek F.14 – Zamezení manipulace s funkcí potlačení blokování (nárys) 74

Obrázek F.15 – Připojení čidel potlačení blokování 74

Strana

Obrázek F.16 – Dvě čidla – Protínající se paprsky 75

Obrázek F.17 – Dvě čidla – Protínající se paprsky (riziko vstupu do nebezpečného prostoru bez zjištění, pokud $x > 200$ mm) 75

Obrázek F.18 – Umístění čidel potlačení blokování 76

Obrázek F.19 – Zjištění zkušebního předmětu 76

Obrázek F.20 – Časový diagram pro dva protínající se paprsky (normální činnost) 77

Obrázek F.21 – Časový diagram pro dva protínající se paprsky (normální činnost) 77

Obrázek F.22 – Jednokřídlové létací dveře v kombinaci se systémem potlačení blokování se dvěma paprsky (správné umístění) 78

Obrázek F.23 – Jednokřídlové létací dveře (nesprávné umístění) 78

Obrázek F.24 – Jednokřídlové létací dveře (nesprávné umístění) 79

Obrázek F.25 – Výška průsečíku 80

Obrázek F.26 – Přerušení paprsku 80

Obrázek F.27 – Dva paprsky čidel potlačení blokování – pouze výstup 81

Obrázek F.28 – Časový diagram; dva paprsky čidel potlačení blokování – pouze výstup, potlačení blokování ukončeno pomocí ESPE 81

Obrázek F.29 – Časový diagram; dva paprsky čidel potlačení blokování – pouze výstup, potlačení blokování ukončeno časovačem 4 s 82

Obrázek F.30 – Časový diagram, potlačení blokování ukončeno dobou omezení potlačení blokování 82

Obrázek F.31 – Výrobní linka obsahující dva stroje 83

Obrázek F.32 – Výrobní linka obsahující dva stroje 83

Obrázek F.33 – Příklad vnějšího vyřazení blokování v řídicím systému kategorie 4 84

Obrázek F.34 – Příklad vnějšího vyřazení blokování v řídicím systému kategorie 3 84

Obrázek F.35 – Příklad vnějšího vyřazení blokování v pracovní oblasti se dvěma přístupovými body a dvěma oddělenými funkcemi potlačení blokování – Kategorie 4 85

Obrázek G.1 – Výskyt poruchy po přiblížení 86

Obrázek G.2 – Přiblížení po poruše 86

Obrázek G.3 – Průměrná doba přiblížení 87

Tabulka 1 – Rychlost zvyšování zkušebního napětí 36

Tabulka B.1 – Seznam hledisek vlivu prostředí, která je třeba brát v úvahu při volbě ochranného zařízení 51

Tabulka F.1 – Pravdivostní tabulka, čtyři paprsky; řízení posloupnosti 72

Úvod

Tato technická specifikace poskytuje informace o použití ochranného zařízení, které využívá snímací přístroj (přístroje) pro detekci (snímání) přítomnosti osoby (osob) v prostoru nebo přibližující se k prostoru, s cílem snížit nebo minimalizovat riziko způsobené nebezpečnými částmi strojních zařízení, bez používání fyzických zábran.

Cílem této specifikace je podpora: komisí vypracovávajících normy odpovědných za tvorbu norem týkajících se strojů (normy „C“), konstruktérů, výrobců a opravářů strojů, organizací z oblasti certifikace bezpečnosti strojů, kontrolních orgánů a dalších, kteří se zabývají použitím ochranných zařízení strojních zařízení.

Na obrázcích 1 a 2 jsou znázorněny všeobecné souvislosti a předpokládané použití této specifikace.

Kapitoly 1 až 5, 7 a 8 této specifikace platí pro všechna ochranná zařízení zahrnutá v rozsahu platnosti, kapitola 6 obsahuje pokyny pro použití konkrétních druhů ochranného zařízení.



Obrázek 1 - Vztah mezi touto specifikací a ostatními normami

(viz též obrázek 2)

1 Rozsah platnosti

Tato technická specifikace stanoví požadavky na volbu, umístění, sestavu a přejímku ochranných zařízení pro detekci (snímání) přítomnosti osob s cílem ochránit tyto osoby před nebezpečnou částí (částmi) strojních zařízení při průmyslovém použití. Tato norma platí pro použití elektrických snímacích ochranných zařízení (ESPE) předepsaných v IEC 61496 (všechny části) a rohoží a podlah citlivých na tlak předepsaných v ISO 13856-1.

Bere v úvahu vlastnosti strojních zařízení, ochranných zařízení, okolního prostředí a vzájemného působení osob ve věku 14 let a starších.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.