

2019

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení -  
Část 4-2: Zvláštní požadavky na zařízení používající ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání (VBPD) - Doplnkové požadavky na využití technik referenčních vzorů (VBPDP)

ČSN  
IEC/TS 61496-4-2

33 2206

Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment -  
Part 4-2: Particular requirements for equipment using vision based protective devices (VBPD) -  
Additional requirements when using reference pattern techniques (VBPDP)

Sécurité des machines - Équipements de protection électro-sensibles -  
Partie 4-2: Exigences particulières pour les équipements utilisant des dispositifs protecteurs par vision (VBPD) - Exigences supplémentaires pour l'utilisation de techniques de motifs de référence (VBPDP)

Tato norma je českou verzí technické specifikace IEC/TS 61496-4-2:2014. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the Technical Specification IEC/TS 61496-4-2:2014. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

## Národní předmluva

### Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci IEC/TS 61496-4-2:2014 vydanou v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1.

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

### Informace o citovaných dokumentech

IEC 60825-1:2007 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 2:2008 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení -  
Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

IEC 61496-1:2012 zavedena v ČSN EN 61496-1 ed. 3 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení -  
Elektrická snímací ochranná zařízení - Část 1: Obecné požadavky a zkoušky

IEC 62471:2006 zavedena v ČSN EN 62471 (36 7752) Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů  
a soustav světelných zdrojů

ISO 13855:2010 zavedena v ČSN EN ISO 13855:2010 (83 3303) Bezpečnost strojních zařízení - Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla

ISO 20471:2013 zavedena v ČSN EN ISO 20471:2013 (83 2820) Oděvy s vysokou viditelností - Zkušební metody a požadavky

Souvisící ČSN

ČSN EN 12464-1:2012 (36 0450) Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN CLC/TS 62046:2009 (33 2207) Bezpečnost strojních zařízení - Použití ochranného zařízení pro snímání přítomnosti osob

ČSN EN 547-3+A1:2009 (83 3502) Bezpečnost strojních zařízení - Tělesné rozměry - Část 3: Antropometrické údaje

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. František Valenta - ELVAM, IČO 66051649

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník České agentury pro standardizaci: Viera Borošová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 13.110; 29.260.99

## Obsah

Strana

Předmluva.....	5
Úvod.....	7
<b>1.....</b> Rozsah platnosti.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	9
<b>4.....</b> Funkční a konstrukční požadavky a požadavky z hlediska vlivu prostředí.....	10
<b>4.1.....</b> Funkční požadavky.....	10
<b>4.2.....</b> Požadavky na konstrukci.....	12
<b>4.3.....</b> Požadavky z hlediska vlivu prostředí.....	16
<b>5.....</b> Zkoušení.....	

.....	17
<b>5.1.....</b>	
Obecně.....	17
.....	17
<b>5.2.....</b>	
Funkční zkoušky.....	18
.....	18
<b>5.3.....</b>	
Zkouška funkce v podmínkách poruchového stavu.....	20
<b>5.4.....</b>	
Zkoušky vlivu prostředí.....	21
.....	21
<b>6.....</b>	
Značení z hlediska identifikace a bezpečného použití.....	28
<b>6.1.....</b>	
Obecně.....	28
.....	28
<b>7.....</b>	
Průvodní dokumentace.....	29
.....	29
<b>Příloha A (normativní) Volitelné funkce</b>	
ESPE.....	30
... 30	
<b>A.9.....</b>	
Nastavení zóny detekce a/nebo jiných parametrů souvisejících s bezpečností.....	30
<b>A.9.1.....</b>	
Funkční požadavky.....	30
.....	30
<b>A.9.2.....</b>	
Ověřování.....	30
.....	30
<b>A.10.....</b>	
Výběr více zón detekce.....	30
.....	30
<b>A.10.1... Funkční požadavky.....</b>	30
.....	30
<b>A.10.2... Ověřování.....</b>	

..... 31

**A.11.....** Automatické nastavení zón

detekce.....  
..... 31

**A.11.1...** Funkční

požadavky.....  
..... 31

**A.11.2...**

Ověřování.....  
..... 31

**Příloha B** (normativní) Přehled jednotlivých poruchových stavů ovlivňujících elektrická  
zařízení ESPE,

které mají být zavedeny podle

5.3.....  
.... 32

**B.7.....** Zobrazovací

snímač.....  
..... 32

<b>Příloha AA</b> (informativní) Umístění VBPD ve vztahu k částem lidského těla.....	33
<b>AA.1.....</b> Výpočet vzdáleností pro elektrická snímací ochranná zařízení používající ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání (VBPD).....	33
<b>AA.2.....</b> Výpočet celkové minimální vzdáleností $S_0$ .....	33
<b>AA.3.....</b> Ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání se schopností detekce > 40 mm a ? 55 mm.....	34
<b>AA.4.....</b> Ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání se schopností detekce > 55 mm a ? 200 mm.....	34
<b>AA.5.....</b> Příklady zóny detekce a zóny tolerance.....	35
Bibliografie.....	39
Obrázek 1 - Roviny obrazu ve VBPDPP.....	10
Obrázek 2 - Bokorys VBPDPP používajícího pasivní referenční vzor.....	11
Obrázek 3 - Uspořádání měření intenzity světla pro zkoušky s nepřímým světlem.....	26
Obrázek 4 - Uspořádání měření intenzity světla pro zkoušky s přímým světlem.....	27
Obrázek AA.1 - Minimální vzdálenost $S$ - Příklad 1.....	35
Obrázek AA.2 - Celková minimální vzdálenost $S_0$ bez zóny tolerance - Příklad 1.....	35
Obrázek AA.3 - Celková minimální vzdálenost $S_0$ včetně zóny tolerance - Příklad 1.....	36
Obrázek AA.4 - Minimální vzdálenost $S$ - Příklad 2.....	36
Obrázek AA.5 - Celková minimální vzdálenost $S_0$ bez zóny tolerance - Příklad	

2.....	37
Obrázek AA.6 - Celková minimální vzdálenost $S_0$ včetně zóny tolerance - Příklad	
2.....	38
Tabulka 1 - Požadavky na ověření schopnosti detekce (viz též	
4.2.12).....	19
Tabulka 2 - Přehled zkoušek rušivého vlivu	
světla.....	22



## **DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM**

© IEC 2014, Ženeva, Švýcarsko

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii a mikrofilmů bez předchozího písemného svolení IEC nebo národního komitétu člena IEC v zemi žadatele. Máte-li jakékoliv dotazy týkající se copyrightu IEC nebo požadavky na získání dalších práv k této publikaci, kontaktujte prosím IEC na níže uvedené adrese nebo národní komitét IEC ve vaší zemi.

IEC Central Office

3, rue de Varembé · CH-1211 Geneva 20, Switzerland

Tel. + 41 22 919 02 11

Fax + 41 22 919 03 00

[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)

[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

# Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále „publikace IEC“). Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.
- 2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.
- 3) Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.
- 5) IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nenesे odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.
- 6) Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.
- 7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.
- 8) Upozorňuje se na normativní odkazy citované v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.
- 9) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Hlavním úkolem technických komisí IEC je vypracovat mezinárodní normy. Ve zvláštních případech mohou technické komise navrhnout vydání technické specifikace, jestliže

- nelze získat potřebnou podporu ke schválení jako mezinárodní normy;
- předmětná záležitost je stále ve stadiu technického vývoje; nebo kde existuje jiný důvod znemožňující její okamžité schválení jako mezinárodní normy.

Technické specifikace podléhají do tří let od vydání revizi, aby se rozhodlo, zda mohou být převedeny na mezinárodní normy.

Tuto technickou specifikaci, vypracovala technická komise IEC/TC 44 *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty*.

Text této technické specifikace se zakládá na těchto dokumentech:

Dotazník	Zpráva o hlasování
44/677/DTS	44/689/RVC



Úplnou informaci o hlasování při schvalování této technické specifikace lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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

Tato část se má používat spolu s IEC 61496-1:2012.

Tato část doplňuje nebo mění odpovídající kapitoly v IEC 61496-1:2012 kvůli specifikaci zvláštních požadavků na návrh, konstrukci a zkoušení elektrických snímacích ochranných zařízení (ESPE) pro zabezpečení strojních zařízení, používajících ochranné přístroje založené na zrakovém vnímání (VBPD) s využitím technik pasivních referenčních vzorů (VBPDP) pro snímací funkci.

Pokud v této části 4-2 není uvedena konkrétní kapitola nebo článek části 1, platí tato kapitola nebo článek v použitelném rozsahu. Tam, kde je v této části uvedeno „doplňuje se“, „mění se“ nebo „nahrazuje se“, příslušný text části 1 se odpovídajícím způsobem upravuje.

Kapitoly a články, které jsou doplňkové ke kapitolám a článkům části 1, jsou číslovány postupně v návaznosti na poslední platné číslo v části 1. Terminologická hesla (v kapitole 3), která jsou doplňková k heslům v části 1, jsou číslována počínaje 3.4201. Doplňkové přílohy mají písmenná označení od AA výše.

Seznam všech částí souboru IEC 61496 se společným názvem *Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

**UPOZORNĚNÍ** - Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

# Úvod

Elektrická snímací ochranná zařízení (ESPE) se používají u strojních zařízení, která představují riziko poranění osob. Zajišťují ochranu uvedením stroje do bezpečného stavu předtím, než může být osoba vystavena nebezpečné situaci.

Pracovní skupina odpovědná za vypracování této technické specifikace se zabývala tím, že vzhledem ke složitosti technologie existuje mnoho otázek, které jsou do značné míry závislé na analýze a odborných znalostech specifických zkušebních a měřicích technik. Pro zajištění vysoké úrovně důvěryhodnosti se vyžaduje nezávislé přezkoumání na základě příslušných odborných znalostí. Měla za to, že pokud by nemohlo být dosaženo této vysoké úrovně důvěry, nebyly by tyto přístroje vhodné pro použití v aplikacích souvisejících s bezpečností.

# 1 Rozsah platnosti

*Nahrazuje se:*

Tato část IEC 61496 stanovuje požadavky na návrh, konstrukci a zkoušení elektrického snímacího ochranného zařízení (ESPE) navrženého konkrétně pro detekci osob jako součást systému souvisejícího s bezpečností, používajícího ochranné přístroje, založené na zrakovém vnímání (VBPD) s využitím pasivních referenčních vzorů (VBPDP) pro snímací funkci. Zvláštní pozornost je věnována vlastnostem, které zajišťují dosažení vhodných technických parametrů, souvisejících s bezpečností. ESPE může zahrnovat volitelné funkce související s bezpečností; požadavky na tyto funkce jsou uvedeny v příloze A v IEC 61496-1:2012 a této technické specifikace.

V této části IEC 61496 nejsou stanoveny rozměry nebo konfigurace zóny detekce a její uspořádání vzhledem k nebezpečným částem pro jakoukoliv konkrétní aplikaci, ani to, co vytváří nebezpečný stav jakéhokoliv stroje. Tato část je omezena na fungování ESPE a jeho rozhraní se strojem.

VBPDP je definován tak, že obsahuje jeden snímací přístroj obrazu nahlížející na pasivní referenční vzor jako na pozadí, kde je princip detekce založen na blokování nebo částečném zamezení pohledu na vzor. Informace o tloušťce, tvaru, vlastnostech povrchu nebo poloze objektu se pro detekci nevyžadují. Pro snímací přístroje více obrazů mohou být nezbytné doplňkové techniky, požadavky a zkušební postupy.

- Tato část IEC 61496 je omezena na automatická ESPE založená na zrakovém vnímání, která pro detekci nevyžadují lidský zásah.
- Je omezena na automatická ESPE založená na zrakovém vnímání, která detekují objekty vstupující do zóny (zón) detekce nebo jsou v ní přítomny.
- Je omezena na ESPE používající aktivní osvětlovací techniku.
- Z této technické specifikace jsou vyňaty VBPDP využívající záření o vlnových délkách mimo rozsah 400 nm až 1 500 nm.
- Tento dokument se nezabývá aspekty, vyžadovanými pro komplexní klasifikaci nebo rozlišení detekovaného objektu.

Tato část IEC 61496 platí pro VBPDP se stanovenou schopností detekce do 200 mm.

POZNÁMKA Umístění VBPD vzhledem k částem lidského těla je uvedeno v příloze AA této technické specifikace.

Tato část IEC 61496 se nezabývá požadavky na emise EMC.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**