

## **Stabilní elektrostatické zařízení pro nanášení hořlavých tekutých nátěrových hmot - Bezpečnostní požadavky**

**ČSN**  
**EN 50176**  
ed. 2  
33 2037

Stationary electrostatic application equipment for ignitable liquid coating material - Safety requirements

Matériels stationnaires de projection électrostatique de produit liquide de revêtement inflammable - Exigences de sécurité

Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungstoffen - Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50176:2009. 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 50176:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

### **Nahrazení předchozích norem**

S účinnosti od 2012-09-01 se nahrazuje ČSN EN 50176 (33 2037) ze srpna 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

### Národní předmluva

#### Upozornění na používání normy

Souběžně s touto normou se může do 2012-09-01 používat dosud platná ČSN EN 50176 (33 2037) ze srpna 1998, v souladu s předmluvou k EN 50176:2009.

#### Změny proti předchozím normám

Významné změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v informativní příloze ZY.

#### Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 1081 zavedena v ČSN EN 1081 (91 7866) Pružné podlahové krytiny - Zjišťování elektrického odporu

EN 1127-1 zavedena v ČSN EN 1127-1 (38 9622) Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti

výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika

EN 1149-5 zavedena v ČSN EN 1149-5 (83 2845) Ochranné oděvy – Elektrostatické vlastnosti – Část 5: Materiálové a konstrukční požadavky

EN 12215:2004 zavedena v ČSN EN 12215+A1:2010 (82 4015) Lakovny – Stříkací kabiny pro nanášení organických tekutých nátěrových hmot – Bezpečnostní požadavky

EN 13463-1 zavedena v ČSN EN 13463-1 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 1: Základní metody a požadavky

EN 13478 zavedena v ČSN EN 13478+A1 (83 3251) Bezpečnost strojních zařízení – Požární prevence a požární ochrana

EN 50050 zavedena v ČSN EN 50050 ed. 2 (33 2034) Elektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Elektrostatické ruční stříkací zařízení

EN 60079-0 zavedena v ČSN EN 60079-0 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Všeobecné požadavky

EN 60204-1 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 2 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

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

EN 61340-4-1 zavedena v ČSN EN 61340-4-1 (34 6440) Elektrostatika – Část 4-1: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace – Elektrická rezistance podlahových krytin a instalovaných podlah

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

EN ISO 12100-1 zavedena v ČSN EN ISO 12100-1 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Základní terminologie, metodologie

EN ISO 12100-2 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady

EN ISO 13849-1 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

EN ISO 20344 zavedena v ČSN EN ISO 20344 (83 2500) Osobní ochranné prostředky – Metody zkoušení obuvi

Související ČSN

ČSN EN 14462+A1 (82 1001) Zařízení pro povrchovou úpravu – Zkušební předpis pro hluk ze zařízení pro povrchovou úpravu včetně jejich pomocného manipulačního zařízení – Třídy přesnosti 2 a 3

ČSN EN 50348 (33 2037) Automatická elektrostatická stříkací pracoviště pro nehořlavé tekuté nátěrové hmoty

ČSN 33 2030:2004 Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny (idt CLC/TR 50404)

ČSN EN 60079-10-1 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry

ČSN EN 60079-14 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

ČSN EN 60079-17 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Fyzikálně technický zkušební ústav s.p., Ostrava-Radvanice, IČ 577880, Ing. Jan Pohludka

Technická normalizační komise: TNK 121 Zařízení a ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jitka Procházková

**EVROPSKÁ NORMA EN 50176**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2009

ICS 87.100 Nahrazuje EN 50176:1996

**Stabilní elektrostatické zařízení pro nanášení hořlavých tekutých nátěrových hmot - Bezpečnostní požadavky**

Stationary electrostatic application equipment for ignitable liquid coating material – Safety requirements

Matériels stationnaires de projection électrostatique de produit liquide de revêtement inflammable – Exigences de sécurité

Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-09-01. Členové CENELEC 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 Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

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 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,

Slovenska, 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: Avenue Matrix 17, B-1000 Brusel**

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 50176:2009 E

### Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována SC 31-8 „Elektrostatické zařízení pro stříkání a povrchovou úpravu“, technické komise CENELEC TC 31 „Elektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu“.

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50176 dne 2009-09-01.

Tato norma nahrazuje EN 50176:1996.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2010-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2012-09-01

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky evropské směrnice 94/9/ES. Viz příloha ZZ.

CENELEC/TC 31 jako odpovědná komise dospěla k závěru, že toto nové vydání EN 50176 neobsahuje žádné podstatné změny týkající se ESR.

Stav vývoje techniky je uveden v příloze ZY „Významné změny mezi touto normou a EN 50176:1996“.

### Obsah

Strana

#### **0 Úvod 8**

#### **0.1 Proces 8**

#### **0.2 Nebezpečí výbuchu 8**

#### **0.3 Elektrická nebezpečí 8**

#### **1 Rozsah platnosti 9**

<b>2</b>	Citované normativní dokumenty	9
<b>3</b>	Definice	10
<b>4</b>	Všeobecné požadavky	13
<b>5</b>	Požadavky na zařízení	14
<b>5.1</b>	Elektrostatický stříkací systém	14
<b>5.2</b>	Požadavky pro stříkací systémy kategorie 3G	14
<b>5.3</b>	Zvláštní požadavky pro stříkací systémy kategorie 2G	15
<b>5.4</b>	Prostor pro stříkání	16
<b>5.5</b>	Vysokonapěťový napájecí systém	16
<b>5.6</b>	Elektrické požadavky	17
<b>5.7</b>	Prostředky pro uzemnění	17
<b>5.8</b>	Zařízení pro dodávku nátěrové hmoty	17
<b>6</b>	Zkoušky vysokým napětím	17
<b>6.1</b>	Zkoušky vysokonapěťových kabelů	17
<b>6.2</b>	Zkouška nevodivé hadice pro dodávku nátěrové hmoty	18
<b>6.3</b>	Zkoušky stabilního zařízení	18
<b>6.4</b>	Specifické zkušební požadavky na stříkací systémy typu B-L, typu C-L nebo typu D-L kategorie 2G	19
<b>7</b>	Návod k použití	20
<b>7.1</b>	Všeobecně	20
<b>7.2</b>	Návod k použití	20
<b>7.3</b>	Označování	21
<b>7.4</b>	Výstražné nápisy	23
<b>Příloha A</b>	(informativní) Hořlavost vodou ředitelných barev	24
	Bibliografie	25
<b>Příloha ZY</b>	(informativní) Významné změny mezi touto normou a EN 50176:1996	26
<b>Příloha ZZ</b>	(informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU	28
	Obrázky	

## Obrázek 1 – Zkušební sestava podle 6.4.2 19

### Tabulky

Tabulka 1 – Elektrostatické stříkací systémy pro hořlavé a těžko hořlavé kapalné nátěrové hmoty – Rozsah použití 14

Tabulka 2 – Požadavky na elektrostatické stříkací systémy kategorie 3 pro hořlavé a těžko hořlavé kapalné nátěrové hmoty 14

Tabulka 3 – Přehled zkoušek 18

Tabulka 4 – Intervaly zkoušek 21

## 0 Úvod

### 0.1 Proces

V procesu elektrostatického nanášení se kapalná nátěrová hmota dopravuje do elektrostatického stříkacího zařízení, kde se mechanickými silami a vlivem elektrického pole přeměňuje na kapičky. Během tohoto rozprašovacího procesu jsou kapičky nabíjeny vysokým napětím řádově v desítkách kilovolt a vytváří stříkací paprsek. Nabité kapičky jsou přitahovány a usazují se na uzemněném výrobku.

Kapičky, které se neusadí na výrobku (přestříky) se odstraňují odsávacím zařízením nebo jinými prostředky.

Po ukončení nanášení se natřené výrobky zavezou do sušičky, kde se odpaří rozpouštědlo a vytvoří se suchý povrch nátěrové hmoty.

### 0.2 Nebezpečí výbuchu

K výbuchu může dojít, pokud:

- je koncentrace stříkané kapalné hořlavé nátěrové hmoty ve vzduchu v rozsahu výbušnosti;
- je přítomen zdroj vznícení o dostatečné energii pro danou výbušnou atmosféru.

Zdrojem vznícení může být, například horký povrch, otevřený oheň, elektrický oblouk nebo jiskry.

Výbuchu může být zabráněno, pokud je vyloučena alespoň jedna nebo nejlépe obě uvedené podmínky. Protože je velmi obtížné zcela vyloučit možnost vzniku zápalných výbojů, hlavním cílem má být prevence vzniku zápalné koncentrace výbušné směsi.

**0.2.1** Směsi hořlavých nátěrových hmot a vzduchu mohou vybuchovat pouze v daném rozsahu koncentrací, nemohou vybuchovat, pokud je koncentrace pod nebo nad tímto rozsahem.

**POUNÁMKA** Pokud je výbušná směs nátěrových hmot a vzduchu v uzavřené místnosti, může výbuch vést ke kritickému zvýšení tlaku.

**0.2.2** Zvláštní pozornost má být věnována zabránění vzniku elektrostatických nábojů na různých

povrchů, které jsou v blízkosti rozprášeného oblaku barvy. To může platit pro výrobky během procesu nanášení nebo automatické stříkací zařízení a montážní části stříkacího systému, apod.

### 0.3 Elektrická nebezpečí

**0.3.1** Úraz elektrickým proudem (při přímém nebo nepřímém styku) může vzniknout například při styku s

- živými částmi, které nejsou z provozních důvodů izolovány;
- vodivými částmi, které za normálních provozních podmínek nemají nebezpečné napětí, avšak při poruše ano;
- izolovanými živými částmi, jejichž izolace je nedostatečná nebo byla poškozena mechanickými vlivy;

**0.3.2** Nedostatečné uzemnění může vzniknout například v důsledku:

- nesprávného připojení k ochrannému uzemňovacímu systému;
- příliš vysokého odporu uzemnění.

**0.3.3** Nebezpečí může vzniknout například tehdy, pokud vznikne nebezpečná porucha (např. zkrat v elektronických bezpečnostních obvodech, na přístupových krytech do nebezpečných prostorů nebo na výstražném zařízení) v důsledku rušení od vysokonapěťového zařízení a součástí řídicích a bezpečnostních systémů.

**0.3.4** Nebezpečné elektrostatické výboje mohou vznikat, například z neuzemněných vodivých částí nebo velkých izolovaných povrchů, především pokud jsou ve styku s vodivým materiálem.

### 1 Rozsah platnosti

**1.1** Tato evropská norma stanoví požadavky na stabilní elektrostatické stříkací zařízení pro hořlavé kapalně nátěrové hmoty a pro těžko zápalné nátěrové hmoty, které mají být používány ve výbušné atmosféře vytvářené jejich vlastním prostorem stříkání. Je rozdíl mezi stříkacími systémy odpovídajícím EN 50050 a stříkacími systémy, navrženými pro vyšší energie výboje a/nebo proudy.

Tato evropská norma rovněž stanoví konstrukční požadavky pro vytvoření bezpečných provozních podmínek stacionárního zařízení, včetně jeho elektrické instalace.

**1.2** Tato evropská norma uvažuje se čtyřmi typy elektrostatických stříkacích systémů; viz 5.1, kde jsou uvedeny podrobnosti.

**1.3** Tato evropská norma uvažuje pouze s riziky spojenými s elektrostatickým nanášením nátěrových hmot, které mohou rovněž obsahovat malé množství přidaných kovových částic, pokud je práce prováděna za podmínek doporučených výrobcem. Především pokrývá nebezpečí vznícení vyplývající z vytvářené výbušné atmosféry a ochrany osob před úrazem elektrickým proudem.

**1.4** Tato stabilní zařízení jsou zařazeny jako zařízení skupiny II, kategorie 2G nebo kategorie 3G pro použití v prostorech s nebezpečím výbuchu zóna 1 nebo zóna 2.

**POZNÁMKA** Pro jiné hlediska (rizika), jako např.:

- klasifikace nebezpečných prostorů uvnitř a v okolí stříkací kabiny, viz EN 12215:2004, čl. 5.7.2.3;
- klasifikace jiných prostorů s výbušnou atmosférou do zón, viz EN 60079-10-1;
- výběr, instalaci a použití elektrických a neelektrických zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu, viz EN 60079-14 a EN 12215:2004, čl. 5.7.2.5;
- zdravotní rizika (např. hluk), viz také EN 12215:2004, čl. 5.5 a EN 14462;
- čištění prostoru stříkání, viz návod k použití pro stříkací zařízení;
- ochrana a prevence proti požáru (např. požární nebezpečí od jiných zdrojů) viz také EN 12215:2004, čl. 5.7.1.

Opatření související s konstrukcí pro snížení generovaného hluku ve stabilních zařízeních pro elektrostatické stříkání jsou uvedeny v EN ISO 11688-1. Viz také EN 14462.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.