

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

**ČSN**  
**EN 50177**  
ed. 3  
33 2038

Stationary electrostatic application equipment for ignitable coating powders - Safety requirements

Matériels stationnaires de projection électrostatique de poudres de revêtement inflammable -  
Exigences de sécurité

Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern -  
Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50177:2009. 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 50177:2009. 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 50177 ed. 2 (33 2037) z května 2007, 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 50177 ed. 2 (33 2037) z května 2007, v souladu s předmluvou k EN 50177:2009.

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 12981:2005 zavedena v ČSN EN 12981+A1:2009 (82 4017) Lakovny – Stříkací kabiny pro nanášení organických práškových nátěrů 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 13478:2001 zavedena v ČSN EN 13478+A1:2008 (83 3251) Bezpečnost strojních zařízení – Požární prevence a požární ochrana

EN 50050:2001 zavedena v ČSN EN 50050 ed. 2:2002 (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 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

Souvisící 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 60079-10-2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem

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 61241-0 (33 2335) Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem – Část 0: Všeobecné požadavky

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

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

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

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 50177**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2009

ICS 87.100 Nahrazuje EN 50177:2006 + oprava říjen 2007

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

Stationary electrostatic application equipment for ignitable coating powders – Safety requirements

Matériels stationnaires de projection électrostatique  
de poudres de revêtement inflammable – Exigences de sécurité

Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit  
entzündbaren Beschichtungspulvern – 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, 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: 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 50177:2009 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 50177 dne 2009-09-01.

Tato norma nahrazuje EN 50177:2006 + oprava z října 2007.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dop) 2010-09-01

(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 50177 neobsahuje žádné podstatné změny týkající se ESR.

Stav vývoje techniky je uveden v příloze ZY „Významné změny mezi touto normou a EN 50177:2006“.

### **Obsah**

Strana

#### **0 Úvod 8**

#### **0.1 Proces 8**

#### **0.2 Nebezpečí výbuchu 8**

#### **0.3 Elektrická nebezpečí 8**

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

**2** Citované normativní dokumenty 9

**3** Definice 10

**4** Všeobecné požadavky 13

**5** Požadavky na zařízení 14

**5.1** Elektrostatický stříkací systém 14

**5.2** Požadavky pro stříkací systémy kategorie 3D 14

**5.3** Zvláštní požadavky pro stříkací systémy kategorie 2D 16

**5.4** Prostor pro stříkání 16

**5.5** Vysokonapěťový napájecí systém 16

**5.6** Elektrické požadavky 17

**5.7** Prostředky pro uzemnění 17

**6** Zkoušky vysokým napětím 17

**6.1** Zkoušky vysokonapěťových kabelů 17

**6.2** Zkoušky stabilního zařízení 18

**6.3** Specifické zkušební požadavky na stříkací systémy typu B-P, typu C-P kategorie 2D 19

**7** Návod k použití 19

**7.1** Všeobecně 19

**7.2** Návod k použití 20

**7.3** Označování 21

**7.4** Výstražné nápisy 23

Bibliografie 24

**Příloha ZY** (informativní) Významné změny mezi touto normou a EN 50177:2006 25

**Příloha ZZ** (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 26

Obrázky

Obrázek 1 – Zkušební sestava podle 6.3.2 19

Tabulky

Tabulka 1 – Elektrostatické stříkací systémy pro hořlavé práškové nátěrové hmoty – Rozsah použití 14

Tabulka 2 – Požadavky na elektrostatické stříkací systémy kategorie 3D pro hořlavé práškové

## 0 Úvod

### 0.1 Proces

V procesu elektrostatického nanášení práškových nátěrových hmot je prášek dopravován ze zásobníku prášku proudem vzduchu k elektrostatickému stříkacímu zařízení. Při průtoku elektrostatickým stříkacím zařízením jsou částice nabíjeny pomocí vysokého napětí řádově několika desítek kilovoltů a jsou vystřikovány ve formě mraku, který je nasměrován na výrobek. Částice prachu v mraku jsou přitahovány a usazují se na uzemněném stříkaném výrobku.

Prášek, který se neusadí na výrobku (přestřiky), je odsáván větracím systémem nebo jiným způsobem do odlučovací jednotky.

Výrobek s naneseným práškem pak jde do pece, kde se prášek taví a vytvrzuje do souvislé vrstvy.

### 0.2 Nebezpečí výbuchu

K výbuchu může dojít, pokud:

- koncentrace hořlavé práškové nátěrové hmoty ve vzduchu je v mezích výbušnosti,
- je přítomen iniciační zdroj s dostatečnou energií pro přítomnou rozvířenou práškovou nátěrovou hmotu.

Iniciačním zdrojem může být například horký povrch, otevřený oheň, elektrický oblouk nebo jiskra.

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 vyloučení výbušné koncentrace práškové nátěrové hmoty ve vzduchu.

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

**POZNÁMKA 1** Pokud je výbušná směs mraku práškových nátěrových hmot a vzduchu v uzavřené místnosti, může výbuch vést ke kritickému zvýšení tlaku.

**POZNÁMKA 2** Rozdělení práškových nátěrových hmot podle velikosti částic je obvykle v rozsahu 5 mm až 120 mm.

**0.2.2** Je důležité, aby nedocházelo k usazování a akumulaci prášku v prostoru stříkání, který by mohl být rozvířen a vytvářet tak výbušnou atmosféru. To neplatí pro usazování na filtračních zařízeních a akumulaci práškového materiálu v zásobnících, které jsou umístěny v prostoru stříkání (integrované) a jsou navrženy pro odlučování práškové nátěrové hmoty. [Viz EN 12981:2005, 4.6]

**0.2.3** Zvláštní pozornost má být věnována zabránění vzniku elektrostatických nábojů na různých površích, které jsou v blízkosti rozprášeného oblaku barvy. To může platit pro výrobky během procesu nanášení nebo automatické stříkací zařízení a montážní části práškového stříkacího systému, apod.

## 0.3 Elektrická nebezpečí

**0.3.1** Úraz elektrickým proudem (při přímém nebo nepřímém styku) může vznikat 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 práškové nátěrové hmoty, které mají být používány ve výbušné atmosféře vytvářené jejich vlastním rozprášením mrakem. Je rozdíl mezi stříkacími systémy odpovídajícími EN 50050:2001 a stříkacími systémy, navrženými pro vyšší energie výboje a/nebo proudy. Nabíjení hořlavých práškových nátěrových hmot může být dosaženo použitím vysokého napětí nebo triboelektricky.

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 třemi 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 2D nebo kategorie 3D pro použití v prostorech s nebezpečím výbuchu zóna 21 nebo zóna 22.

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

- klasifikace nebezpečných prostorů uvnitř a v okolí stříkací kabiny, viz EN 12981:2005, čl. 5.6.2.3;
- klasifikace jiných prostorů s výbušnou atmosférou do zón, viz EN 60079-10-2;
- výběr, instalaci a použití elektrických a neelektrických zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu, viz EN 60079-14 a EN 12981:2005, čl. 5.6.2.4;
- zdravotní rizika (např. hluk), viz také EN 12981:2005, čl. 5.4 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 12981:2005, čl. 5.6;
- systém ochrany proti výbuchu, viz EN 12981:2005, 5.6.2.5;
- nebezpečí od prachu, viz EN 12981:2005, 5.5.

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.