

2019

Elektrostatické ruční stříkací zařízení - Bezpečnostní požadavky -  
Elektrostatické ruční stříkací zařízení pro nanášení nehořlavých  
nátěrových hmot

ČSN  
EN 50059  
ed. 2  
33 2036

Electrostatic hand-held spraying equipment - Safety requirements - Hand-held spraying equipment  
for non-ignitable coating materials

Équipement manuel de projection électrostatique - Exigences de sécurité - Équipement manuel de  
projection  
de revêtement ininflammable

Elektrostatiche Handsprüheinrichtungen - Sicherheitsanforderungen - Handsprüheinrichtungen  
für nichtentzündbare Beschichtungsstoffe

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50059:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou  
pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50059:2018. It was translated by  
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-07-27 se nahrazuje ČSN EN 50059 (33 2036) z května 1994, která do uvedeného  
data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 50059:2018 dovoleno do 2021-07-27  
používat dosud platnou ČSN EN 50059 (33 2036) z května 1994.

Změny proti předchozí normě

Technické porovnání věcných změn přijatých v této normě proti předchozí normě je uvedeno  
v evropské předmluvě k normě.

Informace o citovaných dokumentech

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

EN 1953 zavedena v ČSN EN 1953 (82 4001) Rozprašovací a stříkací zařízení pro nátěrové hmoty - Bezpečnostní požadavky

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

EN 12621 zavedena v ČSN EN 12621+A1 (82 3002) Stroje pro dodávání a cirkulaci nátěrových hmot pod tlakem - Bezpečnostní požadavky

EN 50348:2010 zavedena v ČSN EN 50348 ed. 2:2010 (33 2039) Stabilní elektrostatické zařízení pro nanášení nehořlavých tekutých nátěrových hmot - Bezpečnostní požadavky

EN 60079-7:2007 nezavedena<sup>1)</sup>

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

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 zavedena v ČSN EN ISO 12100 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

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

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

Související ČSN

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

ČSN EN 12621+A1 (82 3002) Stroje pro dodávání a cirkulaci nátěrových hmot pod tlakem - Bezpečnostní požadavky

ČSN EN 12981+A1 (82 4017) Lakovny - Stříkací kabiny pro nanášení organických práškových nátěrových hmot - Bezpečnostní požadavky

ČSN EN 14462 (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 50050-1 (33 2034) Elektrostatické ruční stříkací zařízení - Bezpečnostní požadavky - Část 1: Ruční stříkací zařízení pro hořlavé tekuté nátěrové hmoty

ČSN EN 50050-2 (33 2034) Elektrostatické ruční stříkací zařízení - Bezpečnostní požadavky - Část 2: Ruční stříkací zařízení pro hořlavé práškové nátěrové hmoty

ČSN EN 50050-3 (33 2034) Elektrostatické ruční stříkací zařízení - Bezpečnostní požadavky - Část 3: Ruční stříkací zařízení pro hořlavé vločky

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

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

ČSN EN 60079-32-2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 32-2: Nebezpečí od statické elektřiny – Zkoušky

ČSN IEC/TS 60479-1 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo – Část 1: Obecná hlediska

ČSN IEC/TS 60479-2 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo – Část 2: Zvláštní hlediska

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člácích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

V textu normy je dále používána zkratka ppm, což je v rozporu s ISO 80000-1:2009, článek 6.5.5. Korektní vyjádření poměru částic v daném objemu, popřípadě v dané hmotnosti, se uvádí v mocninách deseti na m<sup>3</sup>, popřípadě na kg.

Zkratky jako ppm, pphm, ppb a ppt jsou jazykově závislé a víceznačné a nesmějí se užívat. Namísto nich se doporučují mocniny deseti.

V textu normy jsou uvedeny nesprávné zápisy „objemových procent“, které jsou v rozporu s normami ČSN 65 0102 a ČSN ISO 80000-1. Korektní vyjádření „objemových procent“ je ve formě „objemového zlomku“.

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006, o sblížování právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 21. dubna 2008, o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

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

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

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Milan Dian

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.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 50059

Červenec 2018

ICS 87.100  
EN 50059:1990

Nahrazuje

Elektrostatické ruční stříkací zařízení - Bezpečnostní požadavky - Elektrostatické ruční stříkací zařízení pro nanášení nehořlavých nátěrových hmot

Electrostatic hand-held spraying equipment - Safety requirements - Hand-held spraying equipment for non-ignitable coating materials

Équipement manuel de projection électrostatique - Exigences de sécurité - Équipement manuel de projection de revêtement ininflammable

Elektrostaticke Handsprüheinrichtungen - Sicherheitsanforderungen - Handsprüheinrichtungen für nichtentzündbare Beschichtungsstoffe

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2018-01-02. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy 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 obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50059:2018 E

Evropská předmluva.....	8
<b>0</b> .....	
Úvod.....	9
<b>1</b> ..... Předmět normy.....	10
<b>2</b> ..... Citované dokumenty.....	10
<b>3</b> ..... Termíny, definice a značky.....	11
<b>3.1</b> ..... Termíny a definice.....	11
<b>3.2</b> ..... Značky.....	13
<b>4</b> ..... Požadavky na ruční stříkací zařízení pro nehořlavé kapalné nátěrové hmoty.....	13
<b>4.1</b> ..... Obecné požadavky.....	13
<b>4.2</b> ..... Požadavky pro příslušenství.....	15
<b>5</b> ..... Zkoušky.....	16
<b>5.1</b> ..... Obecně.....	16
<b>5.2</b> ..... Obecné zkoušky.....	

.....	16
<b>5.2.1... Zkouška uzemňovacích spojů.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2.2... Měření odporu.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2.3... Měření dotykové povrchové plochy.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2.4... Zkouška polohy VYPNUTO.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3..... Expoziční zkoušky.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.1... Zkouška tahem kabelu a hadic.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.2... Zkouška nárazem.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.3... Pádová zkouška.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4..... Zkoušky elektrické bezpečnosti.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4.1... Měření parametrů vysokého napětí a zkratového proudu.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4.2... Zkouška napětím.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4.3... Zkouška stupně ochrany krytem aplikátorů.....</b>	<b>17</b>
<b>5.5..... Zkouška vrcholové hodnoty proudu při výboji <math>I_{C(p)}</math> s jejich odpovídajícím trváním pulzů <math>t_i</math>.....</b>	<b>17</b>
<b>5.6..... Zkoušky příslušenství.....</b>	<b>17</b>

<b>5.6.1... Zkouška stupně ochrany krytem.....</b>	<b>17</b>
<b>5.6.2... Zkoušky systému pro dodávku nátěrové hmoty.....</b>	<b>18</b>
<b>6..... Informace pro použití.....</b>	<b>18</b>
<b>6.1..... Obecně.....</b>	<b>18</b>
<b>6.2..... Návod k použití.....</b>	<b>18</b>
<b>6.2.1... Obecně.....</b>	<b>18</b>
<b>6.2.2... Čistění, údržba a opravy.....</b>	<b>18</b>
<b>6.2.3... Intervaly pro opakované přezkušování.....</b>	<b>19</b>
<b>6.2.4... Dodatečné informace.....</b>	<b>19</b>
<b>6.3..... Označování elektrostatických ručních stříkacích zařízení a návazných ovládacích zařízení.....</b>	<b>19</b>
<b>6.3.1... Označování aplikátorů.....</b>	<b>19</b>
<b>6.3.2... Označování návazných ovládacích zařízení.....</b>	<b>19</b>
<b>6.3.3... Redukované označení.....</b>	<b>20</b>
<b>Příloha A (normativní) Zkouška výbojů s vrcholovou hodnotou proudu <math>I_{C(p)}</math> a dobou trvání pulzu <math>t_i</math> (typová zkouška).....</b>	<b>21</b>
<b>Příloha B (informativní) Příklad zkoušky výbojů.....</b>	<b>24</b>



<b>Příloha C</b> (informativní) Hořlavost vodou ředitelných barev.....	25
<b>Příloha D</b> (informativní) Systém zajišťování kvality pro elektrostatické stříkací zařízení.....	26
<b>Příloha ZZ</b> (informativní) Vztah mezi touto normou a základními požadavky směrnice 2006/42/ES, které mají být pokryty	28
Bibliografie.....	29
<b>Tabulky</b>	
Tabulka 1 - Zkušební intervaly.....	19
Tabulka ZZ.1 - Vztah mezi touto evropskou normou a přílohou I směrnice 2006/42/ES.....	28
<b>Obrázky</b>	
Obrázek 1 - Trváním pulzu - proud tělem, nebezpečí fibrilace srdce.....	17
Obrázek A.1 - Zapojení ekvivalentního obvodu.....	22
Obrázek A.2 - Schematická vybíjecí křivka.....	23
Obrázek B.1 - Záznam výboje.....	24

# Evropská předmluva

Text dokumentu (EN 50059:2018) vypracovala technická komise CEN/CENELEC/TC 204 *Bezpečnost elektrostatických zařízení pro stříkání a povrchovou úpravu*.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2019-01-27
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2021-07-27

Tento dokument nahrazuje EN 50059:1990.

EN 50059:2018 obsahuje tyto významné technické změny v porovnání s EN 50059:1990:

- byl modifikován název normy;
- rozšířen úvod;
- rozšířeny citované dokumenty;
- rozšířeny termíny a definice;
- nové uspořádání, změny a doplnění požadavků na ruční stříkací zařízení pro nehořlavé kapalné nátěrové hmoty;
- definice požadavků na bezpečnostní funkce;
- nové uspořádání, změny a doplnění zkoušek pro ruční stříkací zařízení pro nehořlavé kapalné nátěrové hmoty;
- nové uspořádání a rozšíření informací pro použití;
- definice požadavků na opakované zkoušky;
- zavedení normativní přílohy A „Zkoušky výbojů s vrcholovou hodnotou proudu  $I_{C(p)}$  a trváním pulzu  $t_1$  (typová zkouška)“;
- zavedení informativní přílohy B „Příklad zkoušky výbojem“;
- zavedení informativní přílohy C „Zápalnost vodou ředitelných barev“;
- zavedení informativní přílohy D „Zajišťování systému kvality pro elektrostatická stříkací zařízení“;
- zavedení informativní přílohy ZZ „Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2006/42/ES, které mají být pokryty“.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

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

Vztah ke směrnici (směrnícím) EU je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

# 0 Úvod

## 0.1 Proces

V procesu elektrostatického nanášení se nehořlavá kapalná nátěrová hmota dopravuje ze zásobníku do aplikátoru, kde se mechanickými silami a vlivem elektrického pole přeměňuje na kapičky. Nátěrová hmota se nabíjí vysokým napětím řádově v desítkách kilovolt a vytváří stříkací paprsek. Nabité kapičky nátěrové hmoty jsou přitahovány a usazují se na uzemněném výrobku.

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

Po ukončení nanášení se natřené výrobky zavezou do sušičky nebo pece, kde se vytvoří suchá vrstvička nátěrové hmoty.

## 0.2 Nebezpečí požáru

**0.2.1** Nebezpečí požáru může být způsobeno usazováním nátěrové hmoty uvnitř stříkací kabiny, odsávacího vzduchového potrubí, systému pro regeneraci nátěrových hmot a filtrů. Během provozu, selhání nebo elektrických poruch může dojít ke vznícení těchto usazenin. Šíření požáru vede k nebezpečí v přilehlých prostorech.

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

**0.2.3** Při stříkání nehořlavých nátěrových hmot není vznik výbušné atmosféry pravděpodobný. Pro elektrostatické stříkací zařízení pro hořlavé tekuté nátěrové hmoty platí EN 50051-1, EN 50050-2 a EN 50050-3.

## 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;
- nabitými neživými částmi s nedostatečným uzemněním.

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

- nesprávného připojení k ochrannému uzemňovacímu systému;
- příliš vysokého odporu uzemnění (například v důsledku znečištění nátěrovými hmotami).

**0.3.3** Nebezpečí může vzniknout například tehdy, pokud vznikne nebezpečná porucha (například zkrat v elektronických bezpečnostních obvodech) v důsledku rušení od vysokonapěťového zařízení

a součástí řídicích a bezpečnostních systému.

**0.3.4** Nebezpečné elektrostatické výboje mohou vznikat, například z neuzemněných vodivých částí nebo velkých izolovaných povrchů, především pokud jsou na podkladu vodivého materiálu.

**0.3.5** Hlavním rizikem při úrazu elektrickým proudem je fibrilace srdce. Podkročení mezí pro závislost proud/čas a mezí pro fibrilaci se ověřuje měřením proudu a času. V této normě je  $I_{(t)}$  použit jako měřítko pro dodržení (podkročení) mezí pro závislost proud/čas a fibrilačních mezí. Je srovnatelný s množstvím proudu  $I t$  nebo specifickou fibrilační energií  $I^2 t$  podle IEC/TS 60479-1 a IEC/TS 60479-2. Výkonové omezení uvedené v normách EN 50176, EN 50177, EN 50223 a EN 50348 není použitelné pro tuto normu v důsledku vlastností zařízení a z toho vyplývajícího nebezpečí od elektrického proudu.

# 1 Předmět normy

**1.1** Tato evropská norma stanoví požadavky pro ruční nebo rukou ovládané elektrostatické stříkací zařízení pro nehořlavé kapalné nátěrové hmoty, které:

- nevytvářejí výbušnou atmosféru uvnitř stříkacího prostoru;
- jsou použity pro zpracovávání materiálů s konduktivitou menší než 2 000 mS/cm;
- pracují se stejnosměrným proudem, který má sinusové zvlnění nejvýše 10 % efektivní hodnoty.

Tato evropská norma pojednává o všech elektrických nebezpečích významných pro elektrostatické nanášení nehoř-

lavých kapalných nátěrových hmot, které mohou rovněž obsahovat malé množství přidaných kovových částic, pokud práce probíhají za podmínek, doporučených výrobcem.

Tato evropská norma stanoví požadavky týkající se konstrukce a zkoušení pro elektrostatické stříkací zařízení typu A-NL podle tabulky 1 normy EN 50348:2010.

**1.2** Co se týče všech ostatních významných nebezpečí, týkajících se aplikátorů (například vystříknutí kapalin, mechanická pevnost, elektrická nebezpečí (s výjimkou elektrostatiky), hluku, styku nebo vdechnutí nebezpečných látek, ergonomie) platí požadavky EN 1953.

**1.3** Tato evropská norma rovněž uvádí podrobnosti týkající se systémů pro zajišťování kvality pro elektrostatická stříkací zařízení, viz příloha D.

**1.4** Pro elektrostatická stříkací zařízení používaná v potravinářském a farmaceutickém průmyslu mohou platit dodatečné požadavky.

**1.5** Tento dokument neplatí pro:

- elektrostatická ruční stříkací zařízení pro nehořlavé nátěrové hmoty, která byla vyrobena před datem vydání této EN;
- čišťení stříkacího prostoru, viz návod k použití pro stříkací kabinu;
- prevenci a ochranu proti požáru [například nebezpečí požáru v důsledku jiných zdrojů; viz EN 12215, EN 12981];
- požadavky na stroje pro dodávání a recirkulaci nátěrových hmot pod tlakem [viz EN 12621];

Požadavky EN 12621 platí pro specifické požadavky na stroje pro dodávání a recirkulaci nátěrových hmot pod tlakem.

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

- 
- [1\)](#) ČSN EN 60079-7 ed. 2:2007, která přejímala EN 60079-7:2007, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.