

**2005**

Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem - Část 1: Ochrana závěrem „tD“	ČSN EN 61241-1  33 2335
---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

idt IEC 61241-1:2004

Electrical apparatus for use in presence of combustible dust -  
Part 1: Protection by enclosures „tD“

Matériels électriques pour utilisation en présence de poussières combustibles -  
Partie 1: Protection par enveloppes „tD“

Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub -  
Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61241-1:2004. Evropská norma EN 61241-1:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61241-1:2004. The European Standard EN 61241-1:2004 has the status of a Czech Standard.

	© Český normalizační institut, 2005 <b>72346</b> Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Citované normy

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 60529:1989, idt EN 60529:1991)

IEC 61241-0 dosud nezavedena

Informativní údaje z IEC 61241-1:2004

Mezinárodní norma IEC 61241-1 byla připravena subkomisí 31H: Zařízení pro použití v prostorech s hořlavým prachem, technické komise IEC TC 31: Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru.

Toto první vydání IEC 61241-1 bylo sestaveno z druhého vydání IEC 61241-1-1, a společně s novou IEC 61241-0\* nahrazuje IEC 61241-1-1. Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
31H/168/FDIS	31H/175/RVD

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

Tato publikace byla připravena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Tato část IEC 61241-1 má být používána společně s IEC 61241-0.

Komise rozhodla, že obsah publikace zůstane nezměněn do roku 2008. Po tomto datu bude publikace:

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním; nebo
- změněna.

IEC 61241 se skládá z dále uvedených částí pod společným názvem: Elektrická zařízení pro použití v prostorech s hořlavým prachem:

Část 0: Všeobecné požadavky<sup>1</sup>

Část 1: Ochrana závěrem „tD“

Část 2: Ochrana závěrem s vnitřním přetlakem „pD“

Část 10: Zařazování prostorů kde jsou nebo mohou být hořlavé prachy

Část 11: Jiskrově bezpečná zařízení „iD“<sup>2</sup>

Část 14: Výběr a instalace<sup>3</sup>

Část 17: Revize a údržba<sup>4</sup>

Část 18: Ochrana zalitím zalévací hmotou „mD“<sup>3</sup>

Část 20: Zkušební metody

Část 20-1: Metody pro stanovení minimálních teplot vznícení prachu

Část 20-2: Metody pro stanovení elektrické rezistivity prachu ve vrstvě

Část 20-3: Metody pro stanovení minimální zápalné energie směsi prachu se vzduchem

\* Přípravuje se vydání.

1 V tisku.

2 Zpracovává se.

3 Přípravuje se vydání.

4 Přípravuje se.

Strana 3

POZNÁMKA Všechny odkazy v této normě na řadu IEC 61241 vychází z navrženého přečíslování norem pro prachy, schváleného SC 31H a TC 31. Může být nutné upravit toto číslování, protože odpovídající normy nebyly ještě vydány.

Platná norma	Nově přidělené číslo	Předmět	Předpokládané datum vydání
IEC 61241-1-1	IEC 61241-0	Všeobecné požadavky	2003
	IEC 61241-1	Ochrana závěrem	2003
IEC 61241-1-2	IEC 61241-14	Výběr a instalace	2003
IEC 61241-2-1	IEC 61241-20-1	Zkušební metody	2005
IEC 61241-2-2	IEC 61241-20-2	Zkušební metody	2005
IEC 61241-2-3	IEC 61241-20-3	Zkušební metody	2005
IEC 61241-3	IEC 61241-10	Klasifikace	2003
IEC 61241-4	IEC 61241-2	Ochrana závěrem s vnitřním přetlakem	2005
	IEC 61241-11	Ochrana jiskrovou bezpečností	2005
	IEC 61241-17	Revize a údržba	2003
	IEC 61241-18	Ochrana zalitím zalévací hmotou	2004
	IEC 61241-19	Opravy a generální prohlídky	

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/09/EU z 1994-03-23, o sbližování právních předpisů členských států, týkajících se zařízení a ochranných systému určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění.

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 Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Strana 4

---

Prázdna strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM
-----------------------------------------------------------------------------

EN 61241-1 Červen 2004
---------------------------

ICS 29.260.20

Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem

Část 1: Ochrana závěrem „tD“

(IEC 61241-1:2004)

Electrical apparatus for use in presence of combustible dust

Part 1: Protection by enclosures „tD“

(IEC 61241-1:2004)

Matériels électriques pour utilisation en  
présence

de poussières combustibles

Partie 1: Protection par enveloppes „tD“

(CEI 61241-1:2004)

Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung  
in Bereichen mit brennbarem Staub

Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“

(IEC 61241-1:2004)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-06-01. 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království,

## **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**

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61241-

1:2004 E

Strana 6

---

### Předmluva

Text dokumentu 31H/168/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 61241-1, připravený SC31H Zařízení pro použití v prostorech s hořlavým prachem, IEC TC 31 Elektrická zařízení pro výbušnou atmosféru, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61241-1 dne 2004-06-01.

Tato část EN 61241 má být používána společně s EN 61241-0.

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) 2005-03-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-06-01

Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

### Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61241-1:2004 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

### Obsah

Úvod	8
<b>1</b> Rozsah platnosti	9
<b>2</b> Normativní odkazy	9
<b>3</b> Termíny a definice	9
<b>4</b> Konstrukce	9
<b>5</b> Praxe A a praxe B	10
<b>6</b> Doplnující požadavky pro elektrická zařízení chráněná závěrem pro praxi A a pro použití v zónách 20, 21 a 22	10
<b>7</b> Doplnující požadavky pro elektrická zařízení chráněná závěrem pro praxi B a pro použití v zónách 20 a 21	10
<b>7.1</b> Spáry	10
<b>7.1.1</b> Rovinné spáry	10
<b>7.1.2</b> Rovinně-válcové spáry	10
<b>7.1.3</b> Spáry s těsněním	

.....  
11

**7.2** Ovládací táhla, páky nebo hřídele..... 11

**7.2.1**  
Všeobecně  
.....  
..... 11

**7.2.2** Těsnění v pohyblivém spoji..... 11

**7.2.3** Poháněcí hřídele  
.....  
11

**7.2.4** Ovládací táhla  
.....  
... 12

**7.3** Vůle (šířka spáry) pro šrouby..... 13

**8** Ověřování a zkoušení  
..... 13

**8.1**  
Všeobecně  
.....  
..... 13

**8.2** Typové zkoušky  
.....  
13

**8.2.1** Zkoušky zabránění vnikání prachu do závěru..... 13

**8.2.2** Tepelné zkoušky  
.....  
14

**9**  
Označování  
.....  
..... 14

## Bibliografie

..... 15

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 17

Obrázek 1 - Rovinné spáry ..... 10

Obrázek 2 - Rovinně-válcové spáry..... 11

Obrázek 3 - Spáry s těsněním ..... 11

Obrázek 4 - Poháněcí hřídele s rychlostí 100 ot/min nebo více..... 12

Obrázek 5 - Vůle (šířka spáry) pro šrouby..... 13

Tabulka 1 - Rovinné spáry ..... 10

Tabulka 2 - Spáry s těsněním ..... 11

Tabulka 3 - Poháněcí hřídele s rychlostí 100 ot/min nebo více..... 12

Tabulka 4 - Poháněcí hřídele s rychlostí menší než 100 ot/min..... 12

Strana 8

---

## Úvod

Mnoho prachů, které vznikají, jsou zpracovávány, je s nimi manipulováno a jsou skladovány jsou hořlavé. Po jejich vznícení mohou rychle hořet a pokud jsou smíchány ve správném poměru se vzduchem, mohou mít značnou výbušnou sílu. Často je nezbytné použít elektrické zařízení v prostorech, kde je přítomen takový hořlavý materiál, a proto musí být provedena vhodná opatření pro zajištění, aby takové zařízení bylo odpovídajícím způsobem chráněno tak, aby byla snížena pravděpodobnost vznícení vnější výbušné atmosféry. U elektrického zařízení patří mezi potenciální zdroje iniciace elektrické oblouky a jiskry, horké povrchy a třecí jiskry.

Prostory, ve kterých je prach, polétavé částice a vlákna ve vzduchu v nebezpečném množství se



zařazují jako nebezpečné a podle úrovně nebezpečí se zařazují do tří zón.

Všeobecně se elektrická bezpečnost zajišťuje využitím jedné ze dvou možností, tj. že se elektrická zařízení, pokud je to možné umístí mimo nebezpečné prostory a že se elektrická zařízení navrhují, instalují a udržují v souladu s opatřeními doporučenými pro prostor, ve kterém je zařízení umístěno.

Hořlavý prach může být vznícen elektrickým zařízením několika hlavními způsoby:

- povrchem zařízení, které má teplotu vyšší než je teplota vznícení daného prachu. Teplota, při které se prach vznítí, závisí na vlastnostech prachu, zda je prach ve vznosu nebo vrstvě, na tloušťce vrstvy a geometrii tepelného zdroje;
- obloukem nebo jiskřením na elektrických částech, jako jsou vypínače, kontakty, komutátory, kartáče nebo podobně;
- výbojem nahromaděného elektrostatického náboje;
- vyzařovanou energií (např. elektromagnetickou radiací);
- mechanickými jiskrami nebo třecími jiskrami nebo oteplením souvisejícím se zařízením.

Pro vyloučení nebezpečí iniciace je nezbytné, aby :

- teplota povrchu, na kterém se může usazovat prach nebo který může být ve styku s rozvířeným prachem, byla udržována pod mezní teplotou uvedenou v této normě;
- všechny elektrické jiskřící části nebo části, které mají teplotu vyšší než je mezní teplota stanovená v IEC 61241-14:
  - byly uzavřeny v závěru, který odpovídajícím způsobem zabraňuje vnikání prachu, nebo
  - energie elektrických obvodů byla omezena tak, aby nevznikaly oblouky, jiskry nebo teploty schopné vznítit hořlavý prach;
- všechny ostatní zdroje iniciace byly vyloučeny.

Shoda s touto částí IEC 61241 bude poskytovat požadovanou úroveň bezpečnosti pokud bude elektrické zařízení pracovat ve svých jmenovitých podmínkách a bude instalováno a udržováno podle odpovídajících pracovních předpisů nebo požadavků, například s ohledem na ochranu proti nadproudům, vnitřním zkratům a jiným elektrickým poruchám. Zvláště je důležité, aby závažnost a doba trvání vnitřní nebo vnější poruchy byla omezena na hodnotu, kterou může elektrické zařízení vydržet bez poškození.

Pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu v nebezpečných prostorech existuje několik technik. Tato norma popisuje bezpečnostní vlastnosti těchto typů ochrany proti výbuchu a uvádí, jaké mají být použity postupy pro instalaci. Nejdůležitější je, aby byl dodržen správný postup pro výběr a instalaci tak, aby bylo zajištěno bezpečné použití elektrického zařízení v nebezpečných prostorech.

V této normě jsou uvedeny dvě rozdílné praxe A a B, které se považují za ekvivalentní z hlediska úrovně ochrany.

Obě tyto praxe jsou běžně používány a každá by měla být používána bez míchání požadavků na zařízení a požadavků pro výběr/instalaci z obou praxí. Obě vycházejí z rozdílné metodiky a jejich hlavními rozdíly jsou:

Praxe A	Praxe B
---------	---------

Definována v zásadě jako požadavky na vlastnosti	Definována v zásadě jako nařizující požadavky
Maximální povrchová teplota se stanovuje s 5mm vrstvou prachu a instalační pravidla vyžadují bezpečnostní odstup 75 K mezi povrchovou teplotou a teplotou vznícení daného prachu	Maximální povrchová teplota se stanovuje s 12,5mm vrstvou prachu a instalační pravidla vyžadují bezpečnostní odstup 25 K mezi povrchovou teplotou a teplotou vznícení daného prachu
Metoda pro ověření vnikání prachu je podle IEC 60529 - IP kód	Metoda pro ověření vnikání prachu je s tepelnou cyklickou zkouškou

## 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61241 platí pro elektrická zařízení chráněná závěrem a omezenou teplotou povrchu, která jsou určena pro použití v prostorech kde může být hořlavý prach v takovém množství, které může vést k požáru nebo nebezpečí výbuchu. Stanoví specifické požadavky pro navrhování, konstrukci a zkoušení elektrických zařízení.

Tato norma doplňuje všeobecné požadavky IEC 61241-0.

POZNÁMKA IEC 61241-14 uvádí návod pro výběr a instalaci zařízení. Pro zařízení v rozsahu platnosti této normy mohou rovněž platit požadavky jiných norem například IEC 60079-0.

Ochrana proti vznícení je založena na omezení maximální povrchové teploty závěru a dalších povrchů, které mohou být ve styku s prachem a omezení vnikání prachu do závěru pomocí prachotěsného závěru nebo závěru s ochranou proti prachu.

Použití elektrického zařízení v prostředí, které může obsahovat hořlavé plyny spolu s hořlavými prachy, a» již současně nebo odděleně, vyžaduje dodatečná ochranná opatření.

Pokud zařízení musí být vyhovující pro další podmínky okolí, například ochranu proti vnikání vody a odolnost proti korozi, mohou být nutné dodatečné metody ochrany. Použitá metoda nemá nepříznivě ovlivňovat neporušenost závěru.

Tato norma neplatí pro prachy výbušnin, které k hoření nepotřebují vzdušný kyslík, ani pro pyroforické látky.

Tato norma neplatí pro elektrická zařízení určená pro použití v podzemních částech dolů a těch částech povrchových instalací v dolech, která jsou ohrožena důlním plynem a/nebo hořlavým prachem.

Tato norma nezohledňuje žádná nebezpečí vyplývající z uvolňování hořlavých nebo toxických plynů z prachu.

## 2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60529:2001 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)  
(*Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*)

IEC 61241-0 Elektrická zařízení pro použití v prostorech s hořlavým prachem - Část 0: Všeobecné požadavky  
(*Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 0: General requirements*)

---

**-- Vynechaný text --**