

Elektrická zařízení v prostorech s nebezpečím výbuchu nebo požáru výbušnin

Electrical apparatus for use in areas endangered by fire or explosion of explosive substances

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-01-01 se nahrazuje ČSN 33 2340 z 1979-07-24, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Obsah

Strana

Předmluva 4

Úvod 5

**1** Rozsah platnosti 6

**2** Citované normativní dokumenty 6

**3** Termíny a definice 7

**4** Všeobecné požadavky pro všechny typy ochrany 8

**4.1** Přístup pro kontroly 8

**4.2** Návazné zařízení, umístěné v prostorech bez nebezpečí výbuchu 8

**4.3** Oddělení 9

**4.4** Elektrické jmenovité podmínky 9

**4.5** Ochrana před mechanickým poškozením a poškozením okolním prostředím 9

**4.6** Dokumentace 9

**4.7** Kvalifikace zaměstnanců 9

**4.8** Dodatečné požadavky 10

- 4.9** Prevence proti výbuchu 10
- 5** Zařazení prostorů 11
- 6** Výběr elektrických zařízení 12
  - 6.1** Dovolené typy zařízení v jednotlivých zónách 12
  - 6.2** Výběr podle teploty 12
  - 6.3** Zařízení vyzařující energii 13
  - 6.4** Výběr ultrazvukových zařízení 13
- 7** Ochrana před nebezpečným (zápalným) jiskřením 14
  - 7.1** Nebezpečí od živých částí 14
  - 7.2** Nebezpečí od přístupných a vnějších vodivých částí 14
  - 7.3** Pospojování (uvedení na stejný potenciál) 15
  - 7.4** Statická elektřina 16
  - 7.5** Elektromagnetické záření 16
  - 7.6** Ochrana proti blesku 16
  - 7.7** Katodově chráněné kovové části 16
- 8** Elektrická ochrana elektrických instalací a zařízení 16
  - 8.1** Všeobecně 16
  - 8.2** Umístění ochranných a ovládacích zařízení 16
  - 8.3** Resetování ochrany proti zkratu a proti zemnímu spojení 16
  - 8.4** Ochrana elektrických strojů točivých 16
  - 8.5** Ztráta jedné fáze 17
  - 8.6** Ochrana transformátorů 17
- 9** Nouzové bezpečnostní vypínání a elektrické odpojení 17
  - 9.1** Nouzové vypínání 17
  - 9.2** Elektrické odpojení 17
- 10** Připojovací systémy 17
  - 10.1** Všeobecně 17
  - 10.2** Kabely 17

### **10.3** Trubkové systémy 20

Strana

### **10.4** Instalační požadavky 20

### **10.5** Nedovolené metody připojení 21

### **10.6** Telekomunikační obvody 22

## **11** Vidlice a zásuvky 22

### **11.1** Všeobecně 22

### **11.2** Montáž 22

### **11.3** Umístění 22

## **12** Doplnkové požadavky pro některá elektrická zařízení 22

### **12.1** Motory 22

### **12.2** Elektrická topidla 22

### **12.3** Svítidla 23

### **12.4** Rozváděče 23

## **Příloha A** (normativní) Stanovení teploty vzbuchu výbušnin 24

Předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-01-01 používat dosud platná ČSN 33 2340 z 1979-07-24.

Změny proti předchozím normám

ČSN 33 2340 z 1979-07-24 byla zcela přepracována.

Souvisící ČSN

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

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

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

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

## 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

## Úvod

Výbušniny obecně při výrobě, zpracovávání, manipulaci a skladování vytvářejí riziko nebezpečí výbuchu. Nebezpečí výbuchu vzniká i při nedostatku kyslíku v ovzduší, ve většině případů proto nelze zajistit bezpečnost inertizací. Rovněž nejsou použitelné metody, které se pro ochranu proti výbuchu používají v běžném chemickém průmyslu, jako je monitorování prostředí s vypínáním při překročení mezní koncentrace nebo systémy pro potlačení výbuchu. Často je však nezbytné použít elektrické zařízení v prostorech, kde jsou přítomny výbušniny, a proto musí být provedena vhodná opatření pro zajištění, aby takové elektrické zařízení bylo odpovídajícím způsobem chráněno tak, aby byla snížena pravděpodobnost vznícení přítomných výbušnin nebo jejich prachu (sublimátu). U elektrického zařízení patří mezi potenciální zdroje iniciace elektrické oblouky a jiskry, horké povrchy a třecí jiskry.

Prostory, ve kterých jsou přítomny výbušniny 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 umísťují mimo nebezpečné prostory a že se elektrická zařízení navrhují, instalují a udržují v souladu s opatřeními doporučenými pro prostor, ve kterém je elektrické zařízení umístěno.

Výbušniny mohou být iniciovány elektrickým zařízením několika hlavními způsoby:

- povrchem zařízení, které má teplotu vyšší než je teplota vzbuchu (rozkladu) dané výbušniny. Teplota, při které dojde k exotermické reakci (popř. dekompozici) výbušniny, závisí na vlastnostech výbušniny, na množství 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);
- mechanickým nárazem;
- 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 z výbušniny nebo který může být ve styku s výbušninou, byla udržována pod mezní teplotou uvedenou v této normě;
- všechny elektrické jiskřící části nebo části, které mají teplotu vyšší než je mezní teplota;
- byly uzavřeny v závěru, který odpovídajícím způsobem zabraňuje styku nebezpečných částí s výbušninami, nebo
- energie elektrických obvodů byla omezena tak, aby nevznikaly oblouky, jiskry nebo teploty schopné vznítit výbušniny;

- všechny ostatní zdroje iniciace byly vyloučeny.

Shoda s touto normou bude zajišťovat požadovanou úroveň bezpečnosti, pouze 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.

## 1 Rozsah platnosti

Tato norma stanoví požadavky, které jsou doplňující k základním požadavkům na elektrickou bezpečnost, požadavky pro výběr elektrických zařízení a přístrojů a pomocných zařízení, a pro instalace elektrických zařízení tak, aby bylo zajištěno bezpečné použití v prostorech, ve kterých se vyrábějí, zpracovávají, skladují a testují výbušniny.

POZNÁMKA Různé části řady norem ČSN 33 2000 uvádí požadavky pro navrhování, konstrukci a zkoušení elektrických instalací. Elektrická zařízení v rozsahu platnosti této normy může rovněž podléhat dodatečným požadavkům jiných norem.

Použití elektrického zařízení v prostředí, které může obsahovat rovněž hořlavé plyny a/nebo hořlavé prachy, ať již současně nebo odděleně, vyžaduje dodatečná ochranná opatření, která nejsou v rozsahu platnosti této normy (viz ČSN EN 60079-14).

Tato norma obsahuje především požadavky na technické provedení elektrických zařízení, které chrání zařízení proti vnikání prachu nebo má nedostatečnou energii pro způsobení vznícení a zajišťuje omezení povrchové teploty.

Pokud elektrické 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. Požadavky této normy platí pouze pro použití elektrických zařízení v normálních nebo téměř normálních atmosférických podmínkách. Pro jiné podmínky mohou být nutná dodatečná opatření. Například, většina materiálů může reagovat odlišně (např. prudce hořet), pokud je atmosféra obohacena kyslíkem. Další opatření mohou být rovněž nutná při použití elektrických zařízení v extrémních tepelných a tlakových podmínkách. Tato opatření jsou mimo rozsah platnosti této normy.

Požadavky uvedené v této normě jsou doplňkové a nenahrazují žádné požadavky, které platí pro elektrická zařízení a instalace v prostorech bez nebezpečí výbuchu.

Norma neplatí pro laboratoře a zkušebny výbušnin, kde je bezpečnost zajištěna provozně bezpečnostním řádem a speciálně školeným personálem.

Norma platí pro místnosti, budovy, provozovny a sklady pro výrobu nebo skladování výbušnin, jejichž projekt byl zahájen po vydání této normy. Rozpracované projekty nových zařízení se mohou dokončit a podrobit revizi podle předchozího vydání normy.

Elektrická zařízení zhotovená a provozovaná podle dříve platných norem, nespĺňující požadavky těchto předpisů, je možno provozovat podle schválené dokumentace. Revize se provádí podle předpisů platných v době uvedení do provozu.

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