

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.230; 73.100.01 **Prosinec 2014**

Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 2: Základní koncepce a metodika pro doly

ČSN
EN 1127-2
38 9622

Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection -
Part 2: Basic concepts and methodology for mining

Atmospheres explosives - Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion -
Partie 2: Notions fondamentales et méthodologie dans l'exploitation des mines

Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz -
Teil 2: Grundlagen und Methodik in Bergwerken

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1127-2:2014. 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 1127-2:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 1127-2+A1 (38 9622) z října 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Text technického porovnání věcných změn přijatých v této normě proti předchozímu vydání normy je uveden v příloze C.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1127-1:2011 zavedena v ČSN EN 1127-1 ed. 2:2012 (38 9622) Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 1: Základní koncepce a metodika

EN 1710 zavedena v CSN EN 1710+A1 (44 3001) Zařízení a součásti určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu podzemních dolů

EN 13237 zavedena v CSN EN 13237 (38 9631) Prostor s nebezpečím výbuchu - Termíny a definice pro zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

EN 13463-1:2009 zavedena v ČSN EN 13463-1:2009 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 1: Základní metody a požadavky

EN 13463-6 zavedena v ČSN EN 13463-6 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu –
Část 6: Ochrana hlídáním iniciačních zdrojů „b“

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

EN 14373 zavedena v ČSN EN 14373 (38 9681) Systémy pro potlačení výbuchu

EN 14460 zavedena v ČSN EN 14460 (38 9690) Konstrukce odolné výbuchovému tlaku

EN 14797 zavedena v ČSN EN 14797 (38 9691) Zařízení pro odlehčení výbuchu

EN 15089 zavedena v ČSN EN 15089 (38 9697) Systémy pro oddělení výbuchu

EN 60079-0 zavedena v ČSN EN 60079-0 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky

EN 60079-2 zavedena v ČSN EN 60079-2 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 2: Ochrana zařízení závěrem s vnitřním přetlakem „p“

EN ISO 12100:2010 zavedena v ČSN EN ISO 12100:2011 (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: Všeobecné zásady pro konstrukci

Souvisící ČSN

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

ČSN EN 1834-2 (09 0780) Pístové spalovací motory – Bezpečnostní požadavky na konstrukci a provedení motorů pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 2: Motory skupiny I pro použití v podmínkách práce pod zemí s možným výskytem důlního plynu a/nebo hořlavého prachu

ČSN EN 13463-2 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 2: Ochrana závěrem omezujícím průtok „fr“

ČSN EN 13463-3 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 3: Ochrana pevným závěrem „d“

ČSN EN 13463-5 ed. 2 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 5: Ochrana bezpečnou konstrukcí „c“

ČSN EN 13463-8 (38 9641) Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu – Část 8: Ochrana kapalinovým závěrem „k“

ČSN EN 14591-1 (44 6440) Ochrana a prevence proti výbuchu v podzemních dolech – Ochranné systémy –
Část 1: Větrní objekty odolné výbuchovému tlaku do 2 barů

ČSN EN 14591-2 (44 6440) Ochrana a prevence proti výbuchu v hlubinných dolech – Ochranné systémy –

Část 2: Pasivní vodní korýtkové uzávěry

ČSN EN 14591-4 (44 6440) Ochrana a prevence proti výbuchu v hlubinných dolech – Ochranné systémy –

Část 4: Automatické hasicí systémy pro razicí stroje

ČSN EN 14983 (44 3010) Ochrana a prevence proti výbuchu v hlubinných dolech – Zařízení a ochranné systémy pro degazaci důlního plynu

ČSN EN 14986 (38 9650) Konstrukce ventilátorů pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

ČSN EN 15188 (38 9605) Stanovení chování nahromaděného prachu z hlediska samovolného vznícení

ČSN EN 15198 (38 9695) Metodika hodnocení rizika vznícení pro neelektrická zařízení a součásti určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

ČSN EN 15233 (38 9696) Metodika hodnocení funkční bezpečnosti ochranných systémů určených pro prostředí s nebezpečím výbuchu

ČSN EN 50303 (33 0386) Zařízení skupiny I, kategorie M1, určená pro použití za přítomnosti methanu a/nebo hořlavého prachu

ČSN EN 50495 (33 2327) Bezpečnostní zařízení nutné pro bezpečnou funkci zařízení z hlediska ochrany proti výbuchu

ČSN EN 60079-1 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 1: Ochrana zařízení pevným závěrem „d“

ČSN EN 60079-5 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 5: Ochrana zařízení pískovým závěrem „q“

ČSN EN 60079-6 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 6: Zařízení chráněné olejovým závěrem „o“

ČSN EN 60079-7 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 7: Ochrana zařízení zajištěným provedením „e“

ČSN EN 60079-11 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“

ČSN EN 60079-18 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 18: Zařízení chráněné zalitím zalévací hmotou „m“

ČSN EN 60079-20-1 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 20-1: Materiálové vlastnosti pro klasifikaci plynů a par – Zkušební metody a data

ČSN EN 60079-25 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 25: Jiskrově bezpečné elektrické systémy

ČSN EN 60079-26 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 26: Zařízení s úrovní ochrany (EPL) Ga

ČSN EN 60079-28 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 28: Ochrana zařízení a přenosových systémů používajících optické záření

ČSN EN 60079-29-1 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 29-1: Detektory plynů – Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů

ČSN EN 60079-29-2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 29-2: Detektory plynů – Výběr, instalace,

použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku

ČSN EN 60079-30-1 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 30-1: Elektrické odporové doprovodné ohřevy –
Všeobecné a zkušební požadavky

ČSN EN 60079-30-2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 30-2: Elektrické odporové doprovodné ohřevy –
Návod pro navrhování, instalaci a údržbu

ČSN EN 60079-31 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 31: Zařízení chráněné proti vznícení prachu závěrem „t“

ČSN EN 60079-35-1 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 35-1: Přilbová svítidla pro plynující doly –
Všeobecné požadavky – Konstrukce a zkoušení ve vztahu k nebezpečí výbuchu

ČSN EN 60079-35-2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 35-2: Přilbová svítidla pro plynující doly –
Funkční požadavky a požadavky týkající se bezpečnosti

ČSN EN 61340-4-4 (34 6440) Elektrostatika – Část 4-4: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace –
Elektrostatická klasifikace flexibilních středně objemových vaků (FIBC)

ČSN EN 61508 (soubor) (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN ISO/IEC 80079-34 (38 9621) Výbušné atmosféry – Část 34: Aplikace systémů kvality pro výrobu zařízení

ČSN IEC 60050-426 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 426: Zařízení pro výbušné atmosféry

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článcích „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).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/9/EU z 23. března 1994, o sblížení právních předpisů členských států, týkajících se zařízení a ochranných systémů 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.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/ES z 22. června 1998, o sblížení právních předpisů

členských států, týkajících se strojních zařízení, ve znění směrnice 98/79/ES. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES z 17. května 2006, o strojních zařízeních. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

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. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 1127-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2014

ICS 13.230; 73.100.01 Nahrazuje EN 1127-2:2002 + A1:2008

Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu -
Část 2: Základní koncepce a metodika pro doly

Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection -
Part 2: Basic concepts and methodology for mining

Atmospheres explosives - Prévention de l'explosion
et protection contre l'explosion -
Partie 2: Notions fondamentales et méthodologie
dans l'exploitation des mines

Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz -
Teil 2: Grundlagen und Methodik in Bergwerken

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 20014-05-07.

Členové CEN 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 CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CEN
Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 1127-2:2014 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Předmět normy 11

2 Citované dokumenty 12

3 Termíny a definice 12

4 Hodnocení rizik 14

4.1 Obecně 14

4.2 Identifikace nebezpečí výbuchu 14

4.3 Identifikace nebezpečí vznícení 14

4.4 Odhad možných účinků výbuchu 14

5 Možné zdroje vznícení 14

5.1 Horké povrchy 14

5.2 Plameny a horké plyny (včetně horkých částic) 14

5.3 Mechanicky vznikající jiskry 14

5.4 Elektrická zařízení 14

5.5 Rozptylové elektrické proudy 15

5.6 Statická elektřina 15

5.7 Úder blesku 15

5.8 Vysokofrekvenční (RF) elektromagnetické vlny od 10^4 Hz do $3 \cdot 10^{11}$ Hz (vysoká frekvence)

- 5.9** Elektromagnetické vlny od $3 \cdot 10^{11}$ Hz do $3 \cdot 10^{15}$ Hz 15
- 5.10** Ionizující záření 15
- 5.11** Ultrazvuk 15
- 5.12** Adiabatická komprese a rázové vlny 15
- 5.13** Exotermické reakce včetně samovznícení prachů 15
- 6** Minimalizace rizik 16
 - 6.1** Základní zásady 16
 - 6.2** Vyloučení nebo snížení množství výbušné atmosféry 16
 - 6.2.1** Parametry procesů 16
 - 6.2.2** Konstrukce a provedení zařízení, ochranných systémů a součástí, obsahujících hořlavé látky 17
 - 6.3** Klasifikace nebezpečných atmosférických podmínek 17
 - 6.3.1** Obecně 17
 - 6.3.2** Nebezpečné atmosférické podmínky 18
 - 6.4** Požadavky na konstrukci a provedení zařízení, ochranných systémů a součástí pro vyloučení účinných iniciačních zdrojů 18
 - 6.4.1** Obecně 18
 - 6.4.2** Horké povrchy 19
 - 6.4.3** Plameny a horké plyny 20
 - 6.4.4** Mechanicky vznikající jiskry 20
 - 6.4.5** Elektrická zařízení 20
 - 6.4.6** Rozptylové elektrické proudy a katodová protikorozní ochrana 21
 - 6.4.7** Statická elektřina 21
 - 6.4.8** Úder blesku 21
 - 6.4.9** Vysokofrekvenční (RF) elektromagnetické vlny od 10^4 Hz do $3 \cdot 10^{11}$ Hz 21
 - 6.4.10** Elektromagnetické vlny od $3 \cdot 10^{11}$ Hz do $3 \cdot 10^{15}$ Hz 21
 - 6.4.11** Ionizující záření 22

6.4.12 Ultrazvuk 22

6.4.13 Adiabatická komprese a rázové vlny 22

6.4.14 Exotermické reakce včetně samovznícení prachů 22

6.5 Požadavky na konstrukci a provedení zařízení, ochranných systémů a součástí ke snížení účinků výbuchu 23

6.5.1 Obecně 23

6.5.2 Speciální zařízení pro podzemí dolů 23

6.6 Nouzová opatření 23

6.7 Zásady pro měřicí a řídicí systémy k prevenci a ochraně proti výbuchu 24

7 Informace pro použití 24

7.1 Obecně 24

7.2 Informace pro uvádění do provozu, údržbu a opravy jako prevence proti výbuchu 25

7.3 Kvalifikace a školení 25

Příloha A (informativní) Vztah mezi kategoriemi a nebezpečnými atmosférickými podmínkami 26

Příloha B (normativní) Informace pro použití ručního náradí v prostředí s nebezpečím výbuchu 27

Příloha C (informativní) Významné technické změny mezi tímto dokumentem a předchozím vydáním této evropské normy 28

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 94/9/ES 29

Příloha ZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES 30

Bibliografie 31

Předmluva

Tento dokument (EN 1127-2:2014) vypracovala technická komise CEN/TC 305 *Prostředí s nebezpečím výbuchu – Prevence a ochrana proti výbuchu*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2014 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových

práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 1127-2:2002 + A1:2008.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnicím EU je uveden v informativních přílohách ZA a ZB, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu.

EN 1127 *Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu* se skládá z dále uvedených částí:

- Část 1: Základní koncepce a metodika
- Část 2: Základní koncepce a metodika pro doly (tento dokument).

Příloha C uvádí podrobnosti o významných změnách mezi tímto dokumentem a předchozím vydáním normy.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka

Úvod

Obecně

CEN a CENELEC vydávají normy na pomoc konstruktérům, výrobcům a ostatním zainteresovaným orgánům k výkladu základních bezpečnostních požadavků tak, aby bylo dosaženo shody s evropskou legislativou. V této radě norem se CEN rozhodla vypracovat normu, která by uváděla návod pro prevenci a ochranu proti výbuchu, pro hodnocení nebezpečí výbuchu podle EN ISO 12100.

Podle EN ISO 12100 je tato norma typu A.

Zvláštní úvahy pro doly

Výbuchy mohou vznikat v důsledku:

- materiálů zpracovávaných nebo používaných v zařízeních a součástech, např. nerostů dobývaných při hornické činnosti;
- materiálů uvolňovaných zařízeními a součástmi;
- materiálů v blízkosti zařízení, ochranných systémů a součástí;
- materiálů, ze kterých jsou zařízení, ochranné systémy a součásti vyrobeny.

Protože ochrana proti výbuchu u zařízení, ochranných systémů a součástí závisí na:

- konstrukci a provedení zařízení, ochranných systémů a součástí;
- předpokládaném použití;
- očekávaném špatném použití;
- okolních podmínkách;
- dobývaných a zpracovávaných materiálech.

tato norma zahrnuje také hlediska týkající se těchto aspektů, tzn., že výrobce musí uvážit jak a pro co budou zařízení, ochranné systémy a součásti používány a přihlédnout k tomu při navrhování a konstrukci. Pouze tímto způsobem mohou být snížena nebezpečí spojená se zařízeními, ochrannými systémy a součástmi.

POZNÁMKA 1 Tato norma může také sloužit jako návod pro uživatele zařízení, ochranných systémů a součástí při posuzování rizika výbuchu na pracovním místě a výběru vhodných zařízení, ochranných systémů a součástí.

Doly mohou být buď plynující nebo neplynující v závislosti na těžených horninách/materiálech a zda na důlních pracovištích může nebo nemůže vznikat důlní plyn. Je běžnou praxí považovat všechny uhelné doly za plynující doly. Neuhelné doly mohou být také ohrožovány přítomností důlního plynu, např. při dobývání hornin/materiálů v blízkosti naftových ložisek nebo podzemních uhelných slojí, které jsou narušeny těžbou nebo dolů náchylných k průtržím plynů.

V dolech, kde se dobývají hořlavé horniny/materiály, může být také riziko výbuchu v důsledku možnosti rozvíření malých částic dobývané horniny do vzduchu a vytvoření směsi prachu se vzduchem, která je schopná podporovat rychlé hoření. Hořlavý prach může sám vytvářet nebezpečí výbuchu (pokud vytvoří výbušnou směs prachu se vzduchem) nebo může vytvářet usazené vrstvy, které mohou být z podlahy a stěn tunelu rozvířeny při výbuchu důlního plynu. V tomto případě se prudkost výbuchu může mnohonásobně zvyšovat jak se stále více a více paliva ve formě hořlavého prachu rozvíří a přidává k hoření při postupu výbuchu tunely (chodbami).

Riziko vzniku výbušné atmosféry a jejich následků se proto liší důl od dolu v závislosti na typu dolu, jeho uspořádání, druhu těžených hornin a pravděpodobnosti výskytu důlního plynu a/nebo hořlavého prachu.

V **uhelných dolech** se při důlní činnosti uvolňuje důlní plyn a uhelný prach, který je přirozeně vázán v uhlí. Proto je zde, v důsledku vytváření potenciálně výbušné směsi vzduchu s plynem nebo prachem a skutečnosti, že tato směs nemůže být zcela odstraněna preventivními opatřeními, nebezpečí výbuchu větší.

Směs důlního plynu se vzduchem je obvykle rozředována větráním a odsávána na povrch přes důlní díla tak, že obsah plynu v normálním provozu je udržován hluboko pod dolní mezí výbušnosti. Při poruše systému (např. výpadku ventilátoru), při náhlém úniku velkého množství plynu (průtrži plynu) nebo při zintenzívnění úniku plynů způsobeného snížením atmosférického tlaku nebo při zvýšení těžby uhlí, může být povolená mezní koncentrace plynu překročena. Výbušná atmosféra vytvořená tímto způsobem, i když je prostorově a/nebo časově omezena, může vytvářet nebezpečí nejenom v místě jejího vzniku, ale také na únikových cestách, odvětrávacích cestách a jiných propojených důlních dílech v dole.

Směs uhelného prachu a vzduchu je obvykle neutralizována v místě svého vzniku stříkáním vody, použitím odprašovacích systémů na dobývacích strojích a/nebo je zneškodňována inertním prachem tak, aby bylo sníženo nebezpečí výbuchu. Nebezpečí výbuchu však může vznikat při rozvíření hořlavého prachu ve vzduchu, např. na přesypech, v zásobnících a jiných dopravních systémech.

Na rozdíl od průmyslových aplikací jsou v plynujících dolech elektrická i neelektrická zařízení a důlní pracovníci v trvalém styku s plynou a/nebo prachovzdušnou směsí, která může za nepříznivých podmínek vytvořit výbušnou atmosféru. Proto platí v podzemních dolech obzvláště přísné bezpečnostní požadavky pro ochranu proti výbuchu a možnosti úniku v případě nebezpečí. V důsledku možných zničujících účinků výbuchu plynu/prachu v podzemí, je důlní dobývání dovoleno pouze tehdy, je-li koncentrace daleko mimo rozsah výbušnosti.

V plynujících dolech závisí rozhodnutí, zda důlní pracovníci mohou nebo nemohou pracovat na určitém pracovišti, na atmosférických podmínkách v daném čase. Tradičně se běžně používá bezpečnostní koeficient, a tak je běžnou praxí ve všech členských státech Evropské unie, že zařízení jsou vypínána (nebo uvedena do bezpečného stavu) a horníci odvoláni ze svých pracovišť, pokud atmosférické podmínky dosáhnou určitého procenta dolní meze výbušnosti (LEL) methanu (důlního plynu) ve vzduchu, definovaného v odpovídajících národních právních předpisech členských států.

POZNÁMKA 2 Současné platné mezní hodnoty pro vypínání zařízení a odvolání pracovníků jsou v každém členském státě různé.

Pro úvahy o požadavcích na zařízení skupiny M2 a M1 se uvažují dva různé rozsahy výbušné atmosféry vznikající v důsledku předpokládané instalace a použití zařízení:

- **prostředí s nebezpečím výbuchu** - v rozsahu mezi 0 % a dolní mezí výbušnosti LEL nebo nad horní mezí výbušnosti UEL až do 100 % důlního plynu v ovzduší;
- **výbušná atmosféra** - v rozsahu mezi dolní (LEL) a horní (UEL) mezí výbušnosti důlního plynu v ovzduší.

V důlních dílech s výbušnou atmosférou je povoleno používat pouze zařízení kategorie M1, protože toto zařízení má vysokou úroveň ochrany. Zařízení kategorie M1, např. telefony nebo zařízení pro měření plynů, může pokračovat v provozu, protože je bezpečné i v případě vzniku výjimečné poruchy zařízení. To je zajištěno existencí dvou vzájemně nezávislých prostředků ochrany proti výbuchu nebo je bezpečné při dvou na sobě nezávislých poruchách.

V důlních dílech s prostředím s nebezpečím výbuchu smějí být používána zařízení kategorie M1 a M2. Zařízení kategorie M2 smí být použito, protože má vysokou úroveň ochrany a je vhodné pro těžké provozní podmínky v dolech. Ve výbušné atmosféře musí být možno zařízení kategorie M2 vypnout nebo uvést do bezpečného stavu.

POZNÁMKA 3 Za zvláštních podmínek může být nutné po krátkou dobu provozovat zařízení kategorie M2 ve výbušné atmosféře, např. při odchodu zaměstnanců z důlních pracovišť s vysokou koncentrací důlního plynu se zapnutými přílbovými svítilnami kategorie M2, při záchraně pracovníků důlními záchranáři nebo při spouštění odsávání důlního plynu (důlního větrání).

Zařízení kategorie M1 a M2 může být provozováno pouze v rozsahu parametrů stanovených výrobcem a pouze pokud zajišťuje odpovídající úroveň bezpečnosti. Výrobce musí stanovit provozní parametry zařízení.

V praktických aplikacích národní předpisy požadují, aby v určitých místech a stanovených intervalech bylo prováděno měření koncentrace plynů a byla provedena vhodná opatření pro ruční nebo automatické vypnutí zařízení, pokud koncentrace důlního plynu dosáhne určité hodnoty. Rozdělení nebezpečí způsobeného od výbušné plynné atmosféry a od výbušné prachovzdušné atmosféry není v podzemních dolech (na rozdíl od EN 1127-1) možné, protože pro důlní díla může vznikat nebezpečí současně důlním plynem i oblakem hořlavého prachu. Proto musí ochranná opatření vždy počítat s oběma nebezpečími, tzn. nebezpečím vznikajícím od důlního plynu a nebezpečím od hořlavých prachů.

Směrnice Rady 94/9/ES rozšiřuje definici potenciálně výbušné atmosféry v dolech s výskytem důlního plynu tak, aby zahrnovala jak hořlavý prach, tak i důlní plyn. Rozsáhlý výzkum ukázal, že minimální energie vznícení (MIE) směsi uhelného prachu se vzduchem je několik stovek krát větší než směsi důlního plynu se vzduchem, a že maximální experimentální bezpečná spára (MESG) pro částice uhelného prachu je více než dvakrát větší než pro důlní plyn. Je proto opodstatněné předpokládat, že zařízení, ochranné systémy a součásti, které jsou konstruovány a vyrobeny pro použití ve směsi důlního plynu se vzduchem, jsou rovněž vhodné pro použití ve směsi uhelného prachu se vzduchem.

Porovnání mezi experimentálními údaji pro metan a pro uhelný prach platí pouze pro atmosféry (směsi plynu a/nebo prachu se vzduchem). Pro případy, kdy uvažujeme vrstvy uhelného prachu, jsou nutná dodatečná opatření, protože maximální povrchová teplota zařízení (omezená pro zařízení skupiny I na 150 °C), na kterém se může usazovat prach, může být dále omezena na hodnoty nižší než je minimální teplota vznícení.

Je nutné mít na paměti, že v uhelných a neuhelných dolech jsou prostory, ve kterých se nebude vyskytovat důlní plyn, kde však je nebezpečí výbuchu způsobené hořlavým prachem.

1 Předmět normy

Tato evropská norma uvádí metody pro ochranu a prevenci proti výbuchu v dolech a popisuje základní koncepty a metodiku pro návrh a konstrukci zařízení, ochranných systémů a součástí.

Tato evropská norma platí pro zařízení skupiny I, ochranné systémy a součásti, určené pro použití v podzemních částech dolů a těch částech povrchových instalací dolů, které jsou ohroženy důlním plynem a/nebo hořlavým prachem.

POZNÁMKA Podrobnější informace pro konkrétní zařízení, ochranné systémy a součásti jsou uvedeny v odpovídajících předmětových normách. Při návrhu a konstrukci opatření pro ochranu a prevenci proti výbuchu jsou nutné odpovídající bezpečnostní údaje o hořlavých látkách a výbušné atmosféře.

Tato evropská norma stanovuje metody pro identifikaci a hodnocení nebezpečných situací, které mohou vést k výbuchu, a uvádí příslušná požadovaná bezpečnostní opatření pro návrh a konstrukci. Toho je dosaženo:

- hodnocením rizik;
- snižováním rizik.

Bezpečnosti zařízení, ochranných systémů a součástí může být dosaženo odstraněním nebezpečí a/nebo omezením rizik, tj.:

- a. vhodným návrhem (bez použití ochranných opatření);
- b. bezpečnostními ochrannými zařízeními;
- c. informacemi pro použití;
- d. dodatečnými preventivními opatřeními.

Opatření podle a) (prevence) a b) (ochrana) proti výbuchům jsou uvedena v kapitole 6 této normy, opatření proti výbuchům podle c) jsou uvedena v kapitole 7 této normy. Opatření podle d) nejsou v této normě popsána. Tato opatření jsou uvedena v kapitole 6 EN 12100:2010.

Preventivní a ochranná opatření popsaná v této normě nemohou poskytnout požadovanou bezpečnostní úroveň, jestliže zařízení, ochranné systémy a součásti nejsou provozovány v souladu s jejich předpokládaným použitím, a jestliže instalace a údržba nejsou prováděny podle příslušných technických předpisů nebo požadavků.

Tato norma platí pro jakákoliv zařízení, ochranné systémy a součásti, které jsou určeny pro používání v potenciálně výbušné atmosféře. Tyto atmosféry mohou vznikat v důsledku zpracovávaných hořlavých materiálů, materiálů používaných nebo uvolňovaných zařízením, ochrannými systémy a součástmi nebo od materiálů nacházejících se v blízkém okolí zařízení, ochranných systémů a součástí a/nebo od materiálů, ze kterých jsou zařízení, ochranné systémy a součásti vyrobeny.

Protože trhací práce mohou uvolňovat výbušnou atmosféru, platí tato norma i pro zařízení používané

pro trhací práce, bez ohledu na výbušniny a roznětnice.

Tato norma platí pro zařízení, ochranné systémy a součásti ve všech etapách jejich používání.

Tato norma neplatí pro:

- zdravotnické prostředky, která jsou určena pro používání v lékařském prostředí;
- zařízení, ochranné systémy a součásti, u nichž je nebezpečí výbuchu vyvoláno výhradně přítomností výbušných látek nebo chemicky nestabilních látek;
- zařízení, ochranné systémy a součásti, u nichž může dojít k výbuchu reakcí látek s jinými oxidačními činidly než je atmosférický kyslík nebo jinými nebezpečnými reakcemi nebo při jiných než atmosférických podmínkách;
- zařízení určená pro používání v domácnostech a nekomerčním prostředí, kde může vzniknout prostředí s nebezpečím výbuchu pouze zřídka jako výsledek náhodného úniku topného plynu;
- osobní ochranné pracovní prostředky zahrnuté ve Směrnici 89/686/EHS; navrhování a konstrukci systémů, obsahujících očekávaný řízený proces spalování, pokud nemohou působit jako zdroje iniciace v prostředí s nebezpečím výbuchu;
- doly, ve kterých se přirozeně nevyskytuje důlní plyn a/nebo hořlavý prach, a nadzemní části, jako jsou úpravny uhlí, koksovny apod., ve kterých se může vyskytovat výbušná atmosféra, které však nejsou součástí uhelného dolu. Tyto případy jsou pokryty EN 1127-1:2011.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.