

Návod na inertizaci jako prevence proti výbuchu	
-------------------------------------------------	--

	ČSN 38 9683
--	-------------

idt CEN/TR 15281:2006

Guidance on Inerting for the Prevention of Explosions

Tato norma obsahuje informativní dokument přijatý v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2, jako technická zpráva (TR) s označením CEN/TR 15281:2006.

UPOZORNĚNÍ Převzetí TR do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TR nemusí být převzata na národní úrovni jako normativní dokument.



© Český normalizační institut, 2007

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

77781

Strana 2

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

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).

EN 1127-1:1997 zavedena v ČSN EN 1127-1:1998 (83 3250) Výbušná prostředí - Prevence a ochrana

proti výbuchu - Část 1: Základní pojmy a metodologie

EN 14034-4 zavedena v ČSN EN 14034-4 (38 9662) Stanovení výbuchových charakteristik rozvířeného prachu - Část 4: Stanovení mezní koncentrace kyslíku LOC rozvířeného prachu

prEN 14756 nezavedena, nahrazena EN 14756 dosud nezavedenou

EN 50104 zavedena v ČSN EN 50104, ed. 2 (37 8330) Elektrická zařízení pro detekci a měření kyslíku - Požadavky na provedení a metody zkoušek

IEC 61508-1 zavedena v ČSN EN 61508-1 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61508-2 zavedena v ČSN EN 61508-2 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

IEC 61508-3 zavedena v ČSN EN 61508-3 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 3: Požadavky na software

IEC 61511-1 zavedena v ČSN EN 61511-1 (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice

IEC 61511-2 zavedena v ČSN EN 61511-2 (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1

IEC 61511-3 zavedena v ČSN EN 61511-3 (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V kapitole 9 této normy je uvedeno upozornění na nebezpečí udušení při prováděných opravách nebo při neočekávaném úniku plynu, používaného pro inertizaci. Toto nebezpečí musí být zhodnoceno pro každý provoz individuálně (množství inertního plynu v technologii, použité analyzátory kyslíku v okolí zařízení, apod.) a podle výsledku musí být přijata bezpečnostní opatření, která se uvedou do místního provozního řádu, popř. jiného bezpečnostního dokumentu (dokumentu o ochraně proti výbuchu podle nařízení vlády č. 406/2004 Sb.).

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. Jiří Hušák

ICS 13.230

Návod na inertizaci jako prevence proti výbuchu
Guidance on Inerting for the Prevention of Explosions

Tato zpráva CEN byla vypracována technickou komisí CEN/TC 305 a byla schválena CEN 2005-11-08.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2006 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.

CEN/TR 15281:2006 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 5

1 Předmět
normy

.....
..... 7

2 Citované normativní
dokumenty

..... 7

3 Definice a
zkratky

.....	8
3.1	
Definice	.....
.....	8
3.2	
Zkratky	.....
.....	9
4	
Inertní plyny	.....
.....	11
5	
Vliv koncentrace kyslíku na výbušnou atmosféru.....	11
5.1	
Všeobecně	.....
.....	11
5.2	
Výbuchy plynu a par	.....
.....	12
5.3	
Výbuch prachu	.....
.....	15
5.4	
Hybridní směsi	.....
.....	17
5.5	
Mlhy	.....
.....	17
5.6	
Vliv technologických parametrů	.....
.....	17
6	
Metody inertizace	.....

.....	20
6.1	
Všeobecně	
.....	
.....	20
6.2	
Inertizace	
tlakováním	
.....	
.....	21
6.3	
Inertizace	
vakuováním	
.....	
.....	21
6.4	
Inertizace	
proplachováním	
.....	
22	
6.5	
Inertizace	
vytlačováním	
.....	
....	22
6.6	
Udržování inertních	
podmínek	
.....	23
7	
Systemy	
inertizace	
.....	
.....	24
7.1	
Všeobecný	
úvod	
.....	
.....	24
7.2	
Dodávka inertního	
plynu	
.....	
..	25
7.3	
Monitorování a řízení	
systemu	
.....	25
7.4	
Metody	
.....	

.....	27
8	
Spolehlivost	
.....	
.....	28
8.1	
Požadavky na zařízení kritické z hlediska bezpečnosti.....	28
8.2	
Inertizační systémy	
.....	
.....	29
9	
Pracovníci a ochrana prostředí	
.....	
.....	29
10	
Informace pro použití	
.....	
.....	30
Příloha A (informativní) Technologie monitorování kyslíku.....	31
Příloha B (informativní) Rovnice pro inertizaci tlakováním.....	34
Příloha C (informativní) Výpočty pro inertizaci proplachováním.....	37
Příloha D (informativní) Přidávání pevných látek do inertizovaných nádob pomocí dvouventilového uspořádání.....	39
Příloha E (informativní) Přidávání pevných látek násypným žlabem do otevřené nádoby.....	42
Příloha F (informativní) Příklady inertizace konkrétních částí technologického zařízení.....	45
Příloha G (informativní) Zabránění pronikání vzduchu přes odvětrávací potrubí.....	51
Bibliografie	
.....	
.....	52

Obrázky

Obrázek 1 Vliv inertního plynu na meze výbušnosti metanu (podle [13], obrázek 28).....	12
Obrázek 2 Graf hořlavosti pro vzduch - propan - dusík (podle [8]).....	13
Obrázek 3 Trojúhelníkový graf hořlavosti pro palivo - kyslík - dusík.....	14
Obrázek 4 Vliv koncentrace kyslíku na maximální výbuchový tlak hnědého uhlí (podle [7]).....	15
Obrázek 5 Vliv koncentrace kyslíku na maximální rychlost nárůstu výbuchového tlaku hnědého uhlí (podle [7]).....	16
Obrázek 6 Vliv koncentrace kyslíku na maximální výbuchový tlak pro hnědé uhlí (podle [29]).....	16
Obrázek 7 Vliv teploty na citlivost prachu ke vznícení (podle [7]).....	18
Obrázek 8 Vliv teploty na mezní koncentraci kyslíku (podle [29]).....	19
Obrázek 9 Vliv tlaku na inertizaci hnědého uhlí (podle [29]).....	19
Obrázek 10 Vliv tlaku na požadované množství inertního plynu pro inertizaci propanu (podle [32], obrázek 40).....	20
Obrázek 11 Stanovení bezpečnostních mezí pro řízení.....	26
Obrázek D.1 Příklad přidávání pevných látek do inertizovaných nádrží pomocí dvouventilového uspořádání.....	39
Obrázek F.1 Tlakový filtr/sušička s míchadlem.....	45
Obrázek F.2 Odstředivka s horním plněním.....	46
Obrázek F.3 Překlopná filtrovací horizontální odstředivka s košem.....	47
Obrázek F.4 Kolíkový diskový drtič.....	48
Obrázek F.5 Horizontální lopatková sušička.....	49

Obrázek G.1 Hodnota exponentu N v rovnici [18] pro různé průměry potrubí..... 51

Tabulky

Tabulka B.1 Typické rychlosti nárůstu tlaku ve vakuovaných systémech..... 36

Tabulka B.2 Vybrané hodnoty $k = C_p/C_v$ pro různé inertní plyny..... 36

Strana 6

Předmluva

Tato technická zpráva byla vypracována technickou komisí CEN/TC 305 „Prostředí s nebezpečím výbuchu - Prevence a ochrana proti výbuchu“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Strana 7

1 Předmět normy

Inertizace je prostředek pro zabránění výbuchu. Přiváděním inertního plynu do systému, který má být chráněn proti výbuchu, se snižuje obsah kyslíku pod určitou koncentraci, kdy je vznik výbuchu vyloučen. Přidání dostatečného množství inertního plynu tak, aby jakákoliv směs při jejím smíchání se vzduchem byla nehořlavá (úplná inertizace) je nutné pouze ve výjimečných případech. Požadavky na úplnou inertizaci jsou uvedeny dále. Inertizace může být rovněž použita pro ovlivnění iniciačních a výbuchových parametrů výbušné atmosféry.

Návod uvedený pro inertizaci může být rovněž použit pro zabránění výbuchu v případě požáru.

Tento návod neplatí pro dále uvedené případy:

- přidávání inertního prachu do hořlavého prachu;
- inertizace hořlavé atmosféry pomocí lapačů plamene z drátových sít v otevřeném prostoru nádrží a zásobníků;
- zdolávání požárů;
- vyloučení výbušné atmosféry pomocí překročení horní meze výbušnosti hořlavé látky.

Inertizace, která je schopna zabránit výbuchu není ochranným opatřením pro zabránění požáru, samovznícení, exotermických reakcí nebo deflagraci vrstev prahu a usazenin.

-- Vynechaný text --