

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.230 **Říjen 2010**

Protiexplozní pojistky – Funkční požadavky, zkušební metody a omezení použití

ČSN
EN ISO 16852
38 9671

idt ISO 16852:2008 + idt ISO 16852:2008/Cor.1:2008-12
+ idt ISO 16852:2008/Cor.2:2009-07

Flame arresters – Performance requirements, test methods and limits for use

Arrete-flamme – Exigences de performance, méthodes d'essai et limites d'utilisation

Flammendurchschlagsicherungen – Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16852:2010. 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 ISO 16852:2010. It was translated by 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 12874 (38 9671) z května 2002.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Oproti vydání ČSN EN 12784 z roku 2002 došlo k následujícím podstatným změnám:

- byla zavedena skupina výbušnosti IIA1 se zkušební směsí methan-vzduch;
- schvalování potrubních pojistek je omezeno na provozní tlak, který nepřekračuje používaný zkušební tlak;
- maximální hranice pro krátkodobé hoření je posunuta na 30 minut;
- pro výpočet kritického průtoku u dlouhodobého hoření bylo změněno teplotní kritérium na časové kritérium;
- zkouška vysokorychlostních ventilů byla přepracována;
- zkouška zařízení pro monitorování průtoku byla vyřazena;
- počet typů detonačních pojistek byl zvýšen na 4.

Informace o citovaných normativních dokumentech

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

IEC 60079-1-1:2002 nezavedena

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

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 16852
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2010

ICS 13.220.10 Nahrazuje EN 12874:2001

Protiexplozní pojistky - Funkční požadavky, zkušební metody a vymezení použití
(ISO 16852:2008 včetně Cor.1:2008 a Cor.2:2009)

Flame arresters - Performance requirements, test methods and limits for use
(ISO 16852:2008, including Cor.1:2008 and Cor.2:2009)

Arrete-flamme - Exigences de performance, méthodes d'essai et limites d'utilisation
(ISO 16852:2008, Cor.1:2008 et Cor.2:2009 inclus)

Flammendurchschlagsicherungen - Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen
(ISO 16852:2008, einschliesslich Cor.1:2008 und Cor.2:2009)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-04-16.

Členové CEN 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 Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, 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 a Švýcarska.

CEN

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

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Předmluva

Text ISO 16852:2008, včetně oprav 1:2008 a 2:2009 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 21 „Zařízení pro ochranu proti požáru a pro hašení požáru“, mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 16852:2010 technickou komisí CEN/TC 305 „Prostředí s nebezpečím výbuchu – Prevence a ochrana proti výbuchu“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do října 2010 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 října 2010.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou podléhat patentovým právům. CEN (a/nebo CENELEC) nenesou odpovědnost za identifikaci jakéhokoliv nebo všech těchto patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 12874:2001.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnic(e) EU.

Vztah této normy k směrnicím EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharsko, České republiky, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malty, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text ISO 16852:2008, včetně oprav Cor. 1:2008 a Cor. 2:2009 byl schválen CEN jako EN ISO 16852:2010 bez jakýchkoliv modifikací.

Oproti normě 2001 došlo k následujícím podstatným změnám:

- byla zavedena skupina výbušnosti IIA1 se zkušební směsí methan-vzduch;
- schvalování potrubních pojistek (deflagračních nebo detonačních) je omezeno na provozní tlak, který je nižší nebo roven použitému zkušebnímu tlaku;
- maximální hranice pro krátkodobé hoření je posunuta na 30 minut;
- pro výpočet kritického průtoku u dlouhodobého hoření bylo změněno teplotní kritérium na časové kritérium;
- zkouška vysokorychlostních odvětrávacích ventilů byla přepracována;
- zkouška clonek pro řízení průtoku byla vyřazena;
- počet typů detonačních pojistek byl zvýšen na 4.

ISO 16852 bylo vyvinuto z existujících národních a mezinárodních norem protiexplozních pojistek. Tyto zahrnují následující normy: Z343-98 (Kanada), 33CFR 154 (Spojené státy, Pobřežní Hlídka), UL 525 (Underwriter Laboratories, USA), IMO MSC/Circ. 677 (Mezinárodní námořní organizace) a EN 12874 (Evropská normalizační komise, CEN).

Požadavky ISO 16852, které se liší od EN 12874:2001 jsou podrobně popsány níže:

1. Vzhledem k jejímu rozsahu není ISO 16852 aplikovatelná na protiexplozní pojistky integrované do nebo kombinované se zařízeními chráněnými proti výbuchu. Takže, podle směrnice 94/9/EC, ISO 16852 platí pouze ochranné systémy a nikoliv zařízení chráněná proti výbuchu. Dále ISO 16852 nepokrývá ostatní ochranné systémy, které zabraňují prošlehnutí plamene potlačením výbuchu nebo oddělením výbuchu; tyto odlišné techniky jsou uvedeny v specifických CEN normách;
2. ISO 16852 definuje atmosférické podmínky, které jsou v souladu s „Příručkou pro aplikaci směrnice 94/9/EC, Část 4“;
3. Požadavky pro zkušební směsi ethylenu se vzduchem, při jejich vyjádření v objemových procentech par ve vzduchu, byla drobně upravena v důsledku dostupnosti přesnějších hodnot z opakovaného hodnocení údajů o bezpečných spárách;
4. Dále již neplatí specifické požadavky na pevnost materiálu, které byly uvedeny v EN 12874. Mezinárodní pracovní skupina jednomyslně rozhodla, že pevnost zařízení je dostatečně a najednou prokázána namáháním při výbuchu při provádění typových zkoušek přenosu plamene;
5. Pro všechny svařené konstrukce jsou nově požadovány kusové tlakové zkoušky;
6. Byla doplněna skupina výbušnosti IIA1 se zkušební směsí methan-vzduch, s ohledem na narůstající význam biogenicky vyráběných výbušných směsí;
7. ISO 16852 zvyšuje horní mez konstrukčních řad z 400 mm na 1 000 mm pro přírubové připojení;
8. Pro koncové pojistky s neměřitelnými typy vložek se bezpečnostní koeficient dosahuje zvýšením přísnosti pro zkoušky přenosu plamene (vyšší zkušební tlak), namísto požadavku na tlustší vložky protiexplozní pojistky ve vyráběných pojistkách;
9. Pojistky pro přímé použití s kombinovanou sestavou přetlakový – podtlakový ventil se musí zkoušet stejně jako protiexplozní pojistky se zabudovanými přetlakovými – podtlakovými ventily;
10. Pro jakoukoliv potrubní protiexplozní pojistku (deflagrační nebo detonační) je schválení omezeno pro provozní tlaky, který jsou nižší nebo rovny tlaku použitému při zkouškách. „Zkoušky při atmosférických podmínkách“ a následné schválení pro provozní tlaky až do 1,1 bar (absolutní tlak) ISO 16852 nepovoluje;
11. Byly provedeny malé změny tlakových poměrech charakterizujících nestabilní detonace a rozsah velikostí potrubí byla rozšířena na 1000 mm a větší;
12. Pro každou potrubní detonační pojistku jsou nově vyžadovány deflagrační zkoušky s rozběhovou délkou rovnou pětinasobku průměru potrubí. Počet deflagračních zkoušek byl rovněž zvýšen ze tří na pět pro každou rozběhovou délku;
13. Klasifikace detonačních pojistek byla rozšířena ze 2 na 4 typy, aby byly zahrnuty pojistky pro zastavení detonace v aplikaci s překážkou v potrubí. Pokyny pro správné použití detonačních pojistek jsou uvedeny v kapitole „Omezení použití“ a v informativní příloze D;
14. Doba krátkodobého hoření byla rozšířena z 1 minuty na maximální hodnotu 30 minut. Doba zkoušení stanoví výrobce protiexplozní pojistky a musí být uvedena v informacích vyznačených na pojistce;
15. Postup výpočtu kritického objemového průtoku pro zkoušku dlouhodobého hoření u statických protiexplozních pojistek byl změněn a vychází namísto teplotního kritéria z časového kritéria. Tato změna byla nutná v důsledku problémů s použitím teplotního kritéria při zkouškách protiexplozních pojistek velkých rozměrů. Zbytek zkoušky dlouhodobého hoření zůstává nezměněn;
16. Postup zkoušení vysokorychlostních odvětrávacích ventilů byla podstatně revidována v důsledku posledních poznatků ze zkoušek. Rovněž byla revidována zkouška netlumených kmitů (vibrací) u těchto zařízení (příloha A.4);
17. Zkoušky clonek pro řízení průtoku nejsou zahrnuty v ISO 16852. Hlavním důvodem je, že bezpečnost těchto zařízení velkou měrou závisí na souvisejících zařízeních a také na tom, jak jsou nainstalovaná, což nemůže být hodnoceno při typových zkouškách uvedených v této normě.
18. K rozšíření typů detonačních pojistek na 4 (typ 1 až 4) a zavedení skupin podle doby hoření (skupina hoření a, b, c) došlo s ohledem na trhy Severní Ameriky. Jako pomůcka pro uživatele při výběru správného typu pojistky pro jejich aplikace z tolika možných kombinací detonačních typů a skupin hoření, se nyní vyžaduje výstražný nápis specifikující typ pojistky a její omezení použití.

Protiexplozní pojistky musí být využívány jako nedílná součást balíku opatření pro ochranu proti výbuchu tak, aby byly splněny požadavky evropských ATEX směrnic. Pro vypracování bezpečnostní koncepce systému, který má být chráněn musí být použito hodnocení rizik. Toho může být použito pro výběr správného typu pojistky, např. deflagrační protiexplozní pojistky, detonační protiexplozní

pojistky pro stabilní detonaci nebo detonační protiexplozní pojistky pro nestabilní detonaci tak, aby byl zajištěna požadovaná úroveň ochrany.

Je-li nebezpečí výbuchu vysoké, může být nezbytné pro ochranu systému použít více než jednu protiexplozní pojistku, různých typů a v některých případech i v kombinaci s jinými prostředky ochrany proti výbuchu.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 10

4 Značky 13

5 Klasifikace protiexplozních pojistek a nebezpečí 14

5.1 Přenos plamene: Deflagrace, stabilní a nestabilní detonace 14

5.2 Přenos plamene: Stabilizované hoření 15

6 Všeobecné požadavky 15

6.1 Měřicí přístroje 15

6.2 Konstrukce 15

6.3 Plášť 15

6.4 Spáry 15

6.5 Tlaková zkouška 16

6.6 Zkouška těsnosti 16

6.7 Měření průtoku (vzduchem) 16

6.8 Zkouška přenosu plamene 16

6.9 Přehled zkoušek, které musí být provedeny 18

7 Zvláštní požadavky na statické protiexplozní pojistky 19

7.1 Konstrukce 19

7.2 Konstrukční řady 19

7.3	Zkouška přenosu plamene	19
7.4	Omezení použití	30
8	Zvláštní požadavky pro kapalinové detonační protiexplozní pojistky	31
8.1	Kapalinový uzávěr	31
8.2	Patní ventily	31
8.3	Zkouška přenosu plamene	31
8.4	Omezení použití	32
9	Zvláštní požadavky pro dynamické protiexplozní pojistky (vysokorychlostní pojistné ventily)	32
9.1	Všeobecně	32
9.2	Zkouška přenosu plamene	33
9.3	Zkouška dlouhodobého hoření	33
9.4	Omezení použití	34
10	Zvláštní požadavky na hydraulické protiexplozní pojistky	34
10.1	Zařízení	34
10.2	Zkouška přenosu plamene	35
10.3	Omezení použití	35
11	Informace pro použití	37
11.1	Návod k použití	37
11.2	Označování	37

Strana

Příloha A (normativní) Měření průtoku 39

Příloha B (informativní) Návod pro výběr protiexplozních pojistek 42

Příloha C (informativní) Správná praxe 43

Příloha D (informativní) Použití potrubních protiexplozních pojistek pro stabilní detonaci 44

Bibliografie 45

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice ES 94/9/ES, týkající se zařízení a ochranných systémů pro použití v prostorech s nebezpečím výbuchu 46

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Předlohy mezinárodních norem jsou zpracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je příprava mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Existuje možnost, že některé z prvků této mezinárodní normy jsou předmětem patentových práv. ISO nesmí být činná odpovědnou za identifikování některých nebo veškerých takových patentových práv.

ISO 16852 byla připravena technickým výborem ISO/TC 21 „Zařízení pro ochranu proti požáru a pro hašení požáru“.

Úvod

Protiexplozní pojistky jsou bezpečnostní zařízení připojené na otvory v zařízeních nebo do potrubí a jsou určeny k tomu, aby umožnily průtok, ale zabránily přenosu plamene. Po desetiletí byly široce používané v chemickém a ropném průmyslu, a k dispozici jsou různé národní normy. Tato mezinárodní norma byla připravena mezinárodní skupinou expertů, jejichž cílem bylo vytvořit mezinárodní základ sjednocením a začleněním současných národních vývojových trendů a norem, pokud to bylo možné.

Tato mezinárodní norma je určena pro výrobce (funkční požadavky) a zkušební (zkušební metody) stejně jako pro zákazníky (omezení použití).

Byly stanoveny pouze obecné funkční požadavky, které byly omezeny na nutné minimum. Zkušenosti ukázaly, že příliš specifické požadavky v této oblasti často vytvářejí neopodstatněná omezení a brání inovačním řešením.

Identifikace rizika běžných aplikací nacházejících se v průmyslové praxi vedla ke specifikaci zkušebních metod. Tyto zkušební metody odpovídají standardním situacím v praxi a jako takové se staly podstatou této mezinárodní normy, protože rovněž umožňují i klasifikaci různých typů protiexplozních pojistek a pak umožňují stanovit jejich omezení použití.

Muselo být zvažováno velké množství zkušebních metod a zkušebních podmínek ze dvou hlavních důvodů:

- a. platí pro různé typy pojistek s ohledem na principy jejich činnosti (statické, hydraulické, kapalinové, dynamické) a každý typ samozřejmě potřebuje určitou přípravu pro zkoušky a zkušební postup;
- b. je nutné přizpůsobit protiexplozní pojistky pro speciální podmínky použití (plyn, instalace), protože jsou zde protichůdné požadavky na vysokou schopnost hašení plamene a nízké tlakové ztráty; tato situace je zcela odlišná od jinak podobného principu ochrany pevným závěrem (elektrická zařízení), kde je důležitost průtoku plynu přes spáry zanedbatelná.

Proto bylo v této mezinárodní normě zkoušení a klasifikace, vztažena ke skupinám plynů a instalačním

podmínkám, více rozdělená, než je v těchto případech obvyklé. Především:

- skupina výbušnosti IIA je rozdělena na podskupiny IIA1 a IIA;
- skupina výbušnosti IIB je rozdělena na podskupiny IIB1, IIB2, IIB3 a IIB; a
- typ „detonační pojistky“ je rozdělen do 4 podtypů, které zohledňují specifické instalační podmínky.

Zkušební podmínky vedou k omezení použití, které je nejdůležitější pro zákazníka. Tato mezinárodní norma specifikuje tyto informace důležité pro bezpečnost a jejich předávání pomocí písemných návodů pro použití výrobce a pomocí označování protiexplozních pojistek.

Omezení použití je také spojeno s obecnějšími (provozními) bezpečnostními úvahami a předpisy, za které jsou odpovědny národních a místní autority. Přílohy B, C a D uvádí nějaké užitečné informace v této oblasti.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanovuje požadavky na protiexplozní pojistky, které zabraňují přenesení plamene, pokud je přítomna výbušná směs plynu se vzduchem nebo par se vzduchem. Touto normou se stanoví jednotné principy pro klasifikaci, základní konstrukci a informace pro použití, včetně označování protiexplozních pojistek a stanovují se zkušební metody pro ověřování bezpečnostních požadavků a stanovení mezí pro bezpečné používání.

Tato mezinárodní norma platí pro tlaky od 80 kPa do 160 kPa a teploty $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

POZNÁMKA 1 Při navrhování a zkoušení protiexplozních pojistek pro provoz za podmínek odlišných od výše stanovených, může být tato norma použita jako návod. Doporučují se však dodatečné zkoušky, týkající se především předpokládaných podmínek použití. Je to zvláště důležité, pokud jsou použity vysoké teploty a tlaky. Pro tyto případy může být nutné upravit zkušební směsi.

Tato mezinárodní norma neplatí pro dále uvedené případy:

- vnější bezpečnostní zařízení pro měření a hlídání, která mohou být vyžadována pro udržení provozních podmínek ve stanovených bezpečných mezích;

POZNÁMKA 2 Zabudovaná zařízení pro měření a řízení, jako jsou zabudované snímače teploty a plamene, a rovněž i části, které se například úmyslně roztaví (uchycovací kolík), odhouknou (kryt proti počasí) nebo ohnou (bimetalový pásek) jsou v rozsahu platnosti této mezinárodní normy.

- protiexplozní pojistky použité pro výbušné směsi plynů a par, které mají sklon k samovolnému rozkladu (jako je acetylén) nebo jsou chemicky nestabilní;
- protiexplozní pojistky použité pro sirouhlík z důvodů jeho speciálních vlastností;
- protiexplozní pojistky použité pro směsi plynů nebo par jiné než se vzduchem (např. vyšší poměr kyslíku k dusíku, chlór jako okysličovadlo, apod.);
- zkušební postupy pro protiexplozní pojistky vznětových spalovacích motorů;
- rychlouzavírací ventily, zařízení pro potlačení výbuchu a další systémy pro oddělení výbuchu;
- protiexplozní pojistky, které jsou vestavěné nebo kombinované se zařízeními chráněnými proti výbuchu, jako jsou dmychadla, ventilátory, kompresory a čerpadla.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.