

2022

Stanovení maximálního výbuchového tlaku a maximální rychlosti nárůstu
výbuchového tlaku plynů a par ČSN EN 15967

38 9662

Determination of the maximum explosion pressure and the maximum rate of pressure rise of gases and vapours

Détermination de la pression maximale d,explosion et de la vitesse maximale de montée en pression des gaz et vapeurs

Verfahren zur Bestimmung des maximalen Explosionsdruckes und des maximalen zeitlichen Druckanstieges für Gase und Dämpfe

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15967:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15967:2022. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15967 (38 9662) z února 2012.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Porovnání věcných změn přijatých v této normě proti předchozí normě je uvedeno v příloze G.

Informace o citovaných dokumentech

EN 13237:2012 zavedena v ČSN EN 13237:2013 (38 9631) Prostředí s nebezpečím výbuchu – Termíny a definice pro zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Související ČSN

ČSN EN 60079-1 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 1: Ochrana zařízení pevným závěrem „d“

ČSN EN 14034 (soubor) (38 9604) Stanovení výbuchových charakteristik rozvířeného prachu

ČSN EN 14460 (38 9690) Konstrukce odolné výbuchovému tlaku

ČSN EN 13445-3 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet

ČSN EN 13480-3 (13 0020) Kovová průmyslová potrubí – Část 3: Konstrukce a výpočet

ČSN EN ISO 80079-37 (38 9641) Výbušné atmosféry – Část 37: Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Neelektrické typy ochrany bezpečnou konstrukcí „c“, hlídání iniciačních zdrojů „b“, kapalinový závěr „k“

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Citované předpisy

Směrnice evropského parlamentu a Rady 2014/34/EU ze dne 24. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 116/2016 Sb. ze dne 30. března 2016, o posuzování shody zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Směrnice evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006, pro strojní zařízení, se změnou podle Směrnice 95/16/ES. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 27. května 2008, o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jan Pohludka, IČO 09606416, spolupráce: FTZÚ Ostrava – Radvanice, s. p.

Technická normalizační komise: TNK 121 Zařízení a ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Pracovník České agentury pro standardizaci: Alexander Fazekaš

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 15967

Leden 2022

ICS 13.230
EN 15967:2011

Nahrazuje

Stanovení maximálního výbuchového tlaku a maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku plynů a par

Determination of the maximum explosion pressure and the maximum rate of pressure rise of gases and vapours

Détermination de la pression maximale d'explosion et de la vitesse maximale de montée en pression des gaz et vapeurs

Verfahren zur Bestimmung des maximalen Explosionsdruckes und des maximalen zeitlichen Druckerstieges für Gase und Dämpfe

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2021-12-12.

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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization**

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 15967:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	7
4..... Zkušební metoda.....	8
4.1..... Princip.....	8
4.2..... Zkušební zařízení.....	8
4.2.1... Obecně.....	8
4.2.2... Zkušební nádoba.....	8
4.2.3... Zařízení pro přípravu zkušební směsi.....	9
4.2.4... Iniciační systém.....	9
4.2.5... Systém pro měření tlaku.....	10

4.2.6... Zařízení pro měření počáteční teploty.....	10
4.2.7... Bezpečnostní hlediska.....	10
4.3..... Příprava a uchovávání zkušebních vzorků.....	11
4.4..... Zkušební postup.....	11
4.4.1... Příprava zkušební směsi.....	11
4.4.2... Stanovení výbuchového tlaku p_{ex} , maximálního výbuchového tlaku p_{max} , rychlosti nárůstu výbuchového tlaku $(dp/dt)_{ex}$ a maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku $(dp/dt)_{max}$	12
4.5..... Vyjádření výsledků.....	14
4.5.1... Společná ustanovení.....	14
4.5.2... Výbuchový tlak a maximální výbuchový tlak.....	14
4.5.3... Rychlost nárůstu výbuchového tlaku a maximálního výbuchového tlaku.....	15
4.6..... Protokol o zkoušce.....	16
Příloha A (normativní) Ověřování hodnot maximálního výbuchového tlaku.....	17
Příloha B (normativní) Ověřování maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku.....	18
Příloha C (normativní) Vyhlazování časového záznamu tlaku.....	20
Příloha D (informativní) Přepočet hodnot obsahu hořlavé látky.....	24

D.1 Zkratky a značky.....	24
D.2 Základní charakteristiky vzduchu.....	24
D.3 Definice.....	24
D.4 Příprava zkušební směsi.....	25
Příloha E (informativní) Příklad odpařovacího zařízení pro hořlavé kapalné látky.....	27
Příloha F (informativní) Příklad formuláře protokolu o zkoušce.....	28
Příloha G (informativní) Významné technické změny mezi touto evropskou normou a předcházejícím vydáním.....	31
Příloha H (informativní) Přibližná závislost poměrného výbuchového tlaku na teplotě.....	32
H.1 Definice parametrů.....	32
H.2 Odvození rovnic pro přiblížení teplotní závislosti poměrného výbuchového tlaku.....	32
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2014/34/EU, které mají být pokryty.....	33
Příloha ZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES, které mají být pokryty.....	34
Bibliografie.....	35

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15967:2022) 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 července 2022 udělit 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 července 2022.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15967:2011.

Příloha G uvádí podrobnosti o významných technických změnách mezi oběma edicemi.

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

Vztah ke směrnicím/Rozhodnutím EU je uveden v informativní příloze ZA a ZB, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC, jsou národní normalizační organizace dále uvedených zemí povinny zavést tuto evropskou normu: Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republika Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tato norma popisuje zkušební metody pro stanovení:

- výbuchového tlaku a maximálního výbuchového tlaku;
- rychlosti nárůstu výbuchového tlaku a maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku v nehybné směsi hořlavého plynu, vzduchu a inertního plynu při okolní teplotě a tlaku.

Maximální výbuchový tlak a maximální rychlost nárůstu výbuchového tlaku jsou využívány při navrhování různých technik ochrany proti výbuchu, jako jsou konstrukce odolné výbuchovému tlaku a konstrukce odolné tlakovému rázu při výbuchu, odlehčení výbuchu a potlačení výbuchu. Tyto parametry jsou ovlivňovány zejména:

- velikostí a tvarem nádoby;
- typem a energií iniciačního zdroje;
- teplotou a tlakem;
- úrovni turbulence.

Je proto důležité, aby byly maximální výbuchový tlak a maximální rychlost nárůstu výbuchového tlaku měřeny za standardních podmínek.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanoví zkušební metodu, která je navržena tak, aby umožňovala měření výbuchového tlaku a maximálního výbuchového tlaku, rychlosti nárůstu výbuchového tlaku a maximální rychlosti nárůstu výbuchového tlaku nehybné směsi hořlavého plynu, vzduchu a inertního plynu v uzavřeném objemu při okolní teplotě a tlaku. Výraz „plyn“, používaný v této normě, zahrnuje páry, avšak nezahrnuje mlhy. V této evropské normě nejsou zohledněny detonační jevy a možnost rozkladu směsi.

Tlaky a rychlosti nárůstu tlaku, naměřené podle metodiky uvedené v této evropské normě, nejsou použitelné pro pevné závěry, protože tyto závěry jsou konstruovány tak, aby vydržely výbuch uvnitř závěru a aby nedošlo k jeho přenosu do vnější výbušné atmosféry, a nejsou použitelné ani pro jakékoliv jiné uzavřené objemy, jejichž vnitřní geometrie může vést k násobení tlaku. Dokonce i v závěru s relativně jednoduchou geometrií může vnitřní uspořádání součástí vést k výbuchovým tlakům podstatně vyšším, než jaké byly naměřeny podle této evropské normy. Tato evropská norma neplatí pro konstrukci a zkoušení pevných závěrů podle EN ISO 80079-37 (pro neelektrická zařízení) a EN 60079-1 (pro elektrická zařízení).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.