

2017

Konstrukce ventilátorů pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

ČSN
EN 14986
ed. 2
38 9650

Design of fans working in potentially explosive atmospheres

Conception des ventilateurs pour les atmospheres explosibles

Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14986:2017. 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 14986:2017. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinnosti od 2020-01-31 se nahrazuje ČSN EN 14986 (38 9650) z října 2007, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání normy

Souběžně s touto normou je v souladu s oficiální databází (CEN-CLC Projex-Online) dovoleno do 2020-01-31 používat dosud platnou ČSN EN 14986 (38 9650) z října 2007.

Změny proti předchozí normě

Došlo k celkovému přepracování normy. Nejvýznamnější změny byly provedeny pro ventilátory kategorie 3G, u kterých je možno za určitých podmínek vynechat požadavky na kombinace materiálů z důvodů zabránění vzniku mechanických jisker.

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 ISO 80079-36:2016 zavedena v ČSN EN ISO 80079-36:2016 (38 9641) Výbušné atmosféry - Část

36:

Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Základní metody a požadavky

EN ISO 80079-37:2016 zavedena v ČSN EN ISO 80079-37:2016 (38 9641) Výbušné atmosféry – Část 37:

Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Neelektrické typy ochrany bezpečnou konstrukcí „c“, hlídání iniciačních zdrojů „b“, kapalinový závěr „k“

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

EN ISO 5801 zavedena v ČSN EN ISO 5801 (12 2014) Průmyslové ventilátory – Zkoušení výkonu s použitím normalizovaného vzduchovodu

EN ISO 11925-2 zavedena v ČSN EN ISO 11925-2 (73 0884) Zkoušení reakce na oheň – Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene – Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene

EN ISO 12100 zavedena v ČSN EN ISO 12100 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

EN ISO 16852:2010 zavedena v ČSN EN ISO 16852:2010 Protiexplozní pojistky – Funkční požadavky, zkušební metody a omezení použití

EN ISO 13349:2010 zavedena v ČSN EN ISO 13349:2011 (12 2001) Ventilátory – Terminologie a kategorizace

ISO 14694:2003 zavedena v ČSN ISO 14694:2014 (12 2003) Průmyslové ventilátory – Specifikace kvality vyvážení a úrovní vibrací

ISO 14694:2003/AMD1 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 13857 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami

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

ČSN EN 1755 (26 8815) Manipulační vozíky – Bezpečnostní požadavky a ověřování – Dodatečné požadavky pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu

ČSN EN 1652 (42 1316) Měď a slitiny mědi – Desky, plechy, pásy a kotouče pro všeobecné použití

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

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 14460 (38 9690) Konstrukce odolné výbuchovému tlaku

ČSN EN 60034-1 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti

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

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

ČSN EN 60079-5 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 5: Zařízení chráněné pískovým závěrem „q“

ČSN EN 60079-6 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 6: Zařízení chráněné kapalinovým závěrem „o“

ČSN EN 60079-7 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 7: Zařízení chráněná zajištěným provedením „e“

ČSN EN 60079-11 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“

ČSN EN 60079-14 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

ČSN EN 60079-18 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 18: Zařízení chráněné zalitím zalévací hmotou „m“

ČSN EN 60335-2-80 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-80: Zvláštní požadavky na ventilátory

ČSN EN ISO 2409 (67 3085) Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška

ČSN EN ISO 13351 (12 2019) Průmyslové ventilátory - Rozměry

ČSN ISO 281 (02 4707) Valivá ložiska - Dynamická únosnost a trvanlivost

ČSN ISO 1925 (01 1401) Vibrace - Vyvažování - Slovník

ČSN ISO 1940-1 (01 1410) Vibrace - Požadavky na jakost vyvážení rotorů v konstantním (tuhém) stavu - Část 1: Stanovení vyvažovacích tolerancí a ověření nevyváženosti

ČSN EN ISO 5802 (12 2015) Průmyslové ventilátory - Zkoušení výkonu in situ

ČSN CLC/TR 60079-32-1 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny

Vysvětlivky k textu této normy

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

V textu normy jsou uvedeny nesprávné zápisy „objemových procent“, které jsou v rozporu s normami ČSN 65 0102 a ČSN ISO 80000-1. Korektní vyjádření „objemových procent“ je ve formě „objemového zlomku“. Korektní vyjádření poměru částic v daném objemu, popřípadě v dané hmotnosti, se uvádí

v mocninách deseti na m³, popřípadě na kg.

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.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitolám „Evropská předmluva“ a „Bibliografie“ doplněny národní poznámky.

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
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 14986

Leden 2017

ICS 23.120; 29.260.20
14986:2007

Nahrazuje EN

Konstrukce ventilátorů pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Design of fans working in potentially explosive atmospheres

Conception des ventilateurs pour les
atmosphères explosibles

Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in
explosionsgefährdeten Atmosphären

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-10-30.

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 biblio-

grafické 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



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

© 2017 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 14986:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
.....	
Úvod.....	9
.....	
1..... Předmět normy.....	10
.....	
2..... Citované dokumenty.....	10
.....	
3..... Termíny a definice.....	11
.....	
4..... Požadavky pro všechny ventilátory.....	11
.....	
4.1..... Hodnocení nebezpečí vznícení.....	11
.....	
4.1.1... Obecně.....	11
.....	
4.1.2... Normální provozní podmínky.....	11
....	
4.1.3... Očekávané poruchy.....	12
.....	
4.1.4... Výjimečné poruchy.....	12
.....	
4.2..... Zařazení do kategorií.....	12
.....	
4.3..... Teploty.....	

.....	12
4.3.1...	
Obecně.....	12
.....	12
4.3.2... Maximální povrchová	
teplota.....	12
12	
4.3.3... Teplota dopravovaného	
média.....	13
4.4..... Kritéria pro mechanickou	
konstrukci.....	13
4.4.1...	
Obecně.....	13
.....	13
4.4.2... Mezera mezi rotujícími prvky a skříní	
ventilátoru.....	14
4.5.....	
Skříň.....	14
.....	14
4.5.1...	
Obecně.....	14
.....	14
4.5.2...	
Plynotěsnost.....	14
.....	14
4.6..... Oběžná	
kola.....	14
.....	14
4.7..... Materiály pro rotující a pevné části	
ventilátorů.....	14
4.7.1...	
Obecně.....	14
.....	14
4.7.2... Dovolené kombinace	
materiálů.....	15
15	
4.8..... Povlakování a prodloužení	
špiček.....	19

4.9.....	
Vibrace.....	
.....	20
4.10....	Uzemnění vodivých
částí.....	
... 20	
4.11....	Elektrostatické
náboje.....	
.....	20
4.12....	Elektrická
zařízení.....	
.....	20
4.13....	Prevence usazování uvnitř
ventilátoru.....	20
4.14....	Utěsnění
hřídele.....	
.....	21
4.15....	
Ložiska.....	
.....	21
4.16....	Systém přenosu
energie.....	
.....	21
4.17....	Zasouvací spojky a pevné
spojky.....	21
4.18....	Brzdy a brzdný
systém.....	
.....	21
4.19....	Upevnění oběžného kola na
hřídeli.....	21
4.20....	Koroze částí
ventilátoru.....	
.....	24
4.21....	Požární
odolnost.....	
.....	24
4.22....	Ochrana proti cizím
částicím.....	
... 24	

5..... Dodatečné požadavky pro kategorii 2.....	24
5.1..... Obecně.....	24
5.2..... Upevnění oběžného kola na hřídeli.....	24
5.3..... Vibrace.....	24
5.4..... Kombinace materiálů.....	25
6..... Ventilátory kategorie 1, určené pro použití s plynými výbušnými atmosférami jako dopravované médium (hořlavé nebo nehořlavé).....	25
6.1..... Obecné požadavky.....	25
6.2..... Protiexplozivní pojistky.....	25
6.2.1... Obecně.....	25
6.2.2... Stabilizované hoření.....	25
6.3..... Skříň.....	25
6.3.1... Obecně.....	25
6.3.2... Plynotěsnost.....	25

7..... Návod pro
použití.....
..... 25

7.1.....
Obecně.....
..... 25

7.2..... Průvodní
dokumentace.....
..... 26

7.3.....
Označování.....
..... 27

Příloha A (normativní) Dodatečné požadavky pro ventilátory kategorie
1G..... 28

A.1.....
Obecně.....
..... 28

A.2..... Zkouška přenosu
plamene.....
..... 28

A.3..... Tlaková
zkouška.....
..... 29

Příloha B (informativní) Klasifikace požadavků pro různé
kategorie..... 30

Příloha C (informativní) Kontrolní list pro ověření bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných
opatření..... 32

C.1.....
Obecně.....
..... 32

C.2..... Všechny
kategorie.....
..... 32

C.3..... Kategorie 2 - Plyn
a prach.....
... 32

C.4..... Kategorie 1 -
Plyn.....
..... 32

Příloha D (informativní) Příklady typů ventilátorů se znázorněním vlastností pro minimalizaci vznícení..... 33

Příloha E (normativní) Seznam významných nebezpečí..... 38

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2014/34/EU, které mají být pokryty..... 40

Bibliografie..... 41

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 14986:2017) vypracovala technická komise CEN/TC 305 *Prostředí s nebezpečím výbuchu – Prevence a ochrana proti výbuchu*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Tento dokument nahrazuje EN 14986:2007.

Této evropské normě musí být nejpozději do července 2017 udělen status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání jako národní normy. Národní normy, které jsou s ní v rozporu, musí být zrušeny nejpozději do července 2017.[NP1](#)

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 těchto patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice 2014/34/EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu.

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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko

Úvod

Tato norma je podle EN ISO 12100 normou typu C.

V předmětu této evropské normy jsou specifikována strojní zařízení a rozsah nebezpečí, nebezpečných situací a událostí, na která se tato norma vztahuje.

Pokud jsou ustanovení v této normě typu C odlišná od ustanovení uvedených v normách typu A nebo B, mají ustanovení pro strojní zařízení uvedená v této normě typu C přednost před ustanoveními v jiných normách, a stroje se navrhují a konstruují podle ustanovení této normy typu C.

1 Předmět normy

1.1 Tato evropská norma uvádí konstrukční požadavky pro ventilátory konstruované pro skupinu IIG (skupiny výbušnosti IIA, IIB a vodík) kategorie 1, 2 a 3 a skupinu IID kategorie 2 a 3, určené pro použití ve výbušných atmosférách.

POZNÁMKA 1 Provozní podmínky pro rozdílné kategorie ventilátorů uvedených v této evropské normě jsou definovány v kapitole 4.

POZNÁMKA 2 Technické požadavky pro ventilátory kategorie 1D nejsou v tomto dokumentu uvedeny. Pokud je výbušná atmosféra s prachem dopravována pravidelně, vyžadují se opatření pro ochranu proti výbuchu podle EN 1127-1, pokud je nutné toto specifické použití.

1.2 Tato evropská norma neplatí pro ventilátory skupiny I (důlní ventilátory), chladicí ventilátory nebo lopatková kola na točivých elektrických strojích, chladicí ventilátory nebo lopatková kola na spalovacích motorech.

POZNÁMKA 1 Požadavky pro ventilátory skupiny I jsou uvedeny v EN 1710.

POZNÁMKA 2 Požadavky na elektrické části jsou pokryty odkazy na normy pro elektrická zařízení.

1.3 Tato evropská norma uvádí požadavky pro návrh, konstrukci, zkoušení a označování kompletních ventilátorových jednotek určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu ve vzduchu obsahujícím plyny, páry, mlhy a/nebo prachy. Takováto atmosféra se může nacházet uvnitř (dopřovanané médium), vně nebo jak uvnitř, tak i vně ventilátoru.

1.4 Tato evropská norma platí pro ventilátory, které pracují v rozsahu okolních atmosférických podmínek

- absolutní tlak v rozsahu 0,8 bar až 1,1 bar; a
- rozsah teplot od -20 °C do +60 °C; a
- maximálním obsahem kyslíku 21 % (objemově); a
- které zvyšují aerodynamickou energii o méně než 25 kJ/kg.

POZNÁMKA 1 Hodnota 25 kJ/kg odpovídá 30 kPa při hustotě vzduchu na vstupu 1,2 kg/m³.

Tato evropská norma může být rovněž užitečná pro návrh, konstrukci, zkoušení a označování ventilátorů, určených pro použití v atmosféře mimo výše uvedený rozsah platnosti nebo v případech, kdy je nutno použít jiné kombinace materiálů. V těchto případech má hodnocení nebezpečí vznícení, použité opatření proti vznícení, dodatečné zkoušky (pokud je to nutné), označení výrobcem, technická dokumentace a návody pro uživatele jasně prokazovat a uvádět vhodnost zařízení pro podmínky, kterým může být ventilátor vystaven.

Tato evropská norma neplatí pro integrované ventilátory, které jsou součástí spalovacích motorů, vozidel nebo elektrických motorů.

POZNÁMKA 2 Pokud je v normě uveden nedatovaný odkaz, platí poslední vydání normy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA Změněno podle „Decision C 324“ CEN/TC 305 číslo N 1248 - rozhodnutím CCMC se prodlužuje do 2020-01-17, ale v oficiální databázi (CEN-CLC Projex-Online) je uveden termín do 2020-01-31.