

Diseño de ventiladores para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 163 *Atmósferas potencialmente explosivas. Prevención y protección contra las explosiones*, cuya secretaría desempeña LOM.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14986

UNE-EN 14986

Diseño de ventiladores para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas

Design of fans working in potentially explosive atmospheres.

Conception des ventilateurs pour les atmosphères explosibles.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 14986:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 14986:2017.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14986

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2024

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	6
0 Introducción	7
1 Objeto y campo de aplicación	7
2 Normas para consulta	8
3 Términos y definiciones.....	9
4 Requisitos para todos los ventiladores	9
4.1 Evaluación del riesgo de inflamación	9
4.1.1 Generalidades	9
4.1.2 Condiciones normales de operación	10
4.1.3 Fallo previsible	10
4.1.4 Fallo raro	10
4.2 Asignación de categorías	10
4.2.1 Generalidades	10
4.2.2 Influencia de partes externas en peligros internos y viceversa	11
4.2.3 Fugas	11
4.3 Temperaturas.....	12
4.3.1 Generalidades	12
4.3.2 Temperatura máxima de superficie	12
4.3.3 Temperatura de la atmósfera transportada (inflamable o no)	13
4.4 Criterios de diseño mecánico	13
4.4.1 Generalidades	13
4.4.2 Holgura entre elementos giratorios y carcasa del ventilador	14
4.5 Carcasa	14
4.5.1 Generalidades	14
4.5.2 Estanquidad al gas	14
4.6 Impulsores	14
4.7 Materiales para partes giratorias y estacionarias de ventiladores	15
4.7.1 Generalidades	15
4.7.2 Emparejamiento de materiales admisibles	16
4.8 Revestimientos y extensiones de punta	23
4.9 Vibración.....	23
4.10 Piezas conductoras de puesta a tierra	24
4.11 Cargas electrostáticas	24
4.12 Equipo eléctrico	24
4.13 Prevención de depósitos en el interior del ventilador	25
4.14 Juntas o retenes del eje.....	25
4.15 Cojinetes.....	25
4.16 Sistemas de transmisión de potencia.....	25
4.17 Embragues y acoplamientos	25
4.18 Frenos y sistemas de frenado	26
4.19 Acoplamiento entre el impulsor y el eje	26
4.20 Corrosión de componentes del ventilador	30
4.21 Resistencia al fuego	30
4.22 Protección contra partículas extrañas	30
5 Requisitos adicionales para categoría 2	30
5.1 Generalidades	30
5.2 Fijación entre el eje y el impulsor	31
5.3 Vibración.....	31

5.4	Emparejamiento de material.....	31
6	Ventiladores de categoría 1G para uso específico con atmósfera explosiva gaseosa como atmósfera transportada (inflamable o no)	31
6.1	Requisitos generales	31
6.2	Apagallamas.....	31
6.2.1	Generalidades	31
6.2.2	Combustión estabilizada.....	32
6.3	Carcasas.....	32
6.3.1	Generalidades	32
6.3.2	Estanquidad al gas	32
7	Información de uso	32
7.1	Generalidades	32
7.2	Documentación adicional	33
7.3	Marcado.....	35
Anexo A (Normativo)	Requisitos adicionales para ventiladores de categoría 1G	36
A.1	Generalidades	36
A.2	Ensayo de transmisión de llama	36
A.3	Ensayo de presión	37
Anexo B (Informativo)	Clasificación de requisitos para las diferentes categorías.....	39
Anexo C (Informativo)	Lista de verificación de los requisitos y/o medidas protectoras	43
C.1	Generalidades	43
C.2	Todas las categorías	43
C.3	Categoría 2 – Gas y polvo.....	44
C.4	Categoría 1 – Gas.....	44
Anexo D (Informativo)	Ejemplos de tipos de ventiladores que muestran características que minimizan la ignición	45
Anexo E (Normativo)	Lista de peligros importantes.....	53
Anexo F (Informativo)	Cambios significativos entre este documento y la Norma EN 14986:2017.....	57
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2014/34/UE	59
Bibliografía		63

Prólogo europeo

Esta Norma EN 14986:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 305 *Atmósferas potencialmente explosivas. Prevención y protección contra las explosiones*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de octubre de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de octubre de 2024.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 14986:2017.

Los cambios significativos respecto a la Norma EN 14986:2017 se listan en el anexo F.

Esta norma europea ha sido elaborada bajo una solicitud de normalización dirigida a CEN por la Comisión Europea. El Comité Permanente de los Estados de la AELC aprueban posteriormente esas solicitudes para sus Estados Miembros.

La relación con la Legislación UE se recoge en el anexo informativo ZA, que forma parte integrante de esta norma.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

0 Introducción

Este documento es una norma tipo C como se indica en la Norma EN ISO 12100:2010.

La maquinaria en cuestión y la extensión de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos cubiertos se indican en el objeto de este documento.

Cuando las estipulaciones de esta norma tipo C son diferentes a los indicados en normas tipo A o B, los lo establecido en esta norma de tipo C prevalecen sobre las estipuladas de las otras normas para las máquinas diseñadas y construidas de acuerdo con las estipulaciones de esta norma tipo C.

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Este documento especifica los requisitos constructivos para ventiladores construidos para Grupo II G (para grupos de gases IIA, IIB e hidrógeno), categorías 1, 2 y 3, y Grupo II D categorías 2 y 3, para uso en atmósferas explosivas.

NOTA Las condiciones de operación para las diferentes categorías de ventiladores utilizadas en este documento se definen en el capítulo 4.

1.3 Este documento especifica requisitos para diseño, construcción, ensayos y marcado para unidades completas ventiladores para usarse in atmósferas potencialmente explosivas con aire conteniendo gases, vapores, nieblas y/o polvo. Estas atmósferas pueden existir en el interior (la atmósfera transportada (inflamable o no)), en el exterior, o en el interior y el exterior del ventilador.

Este documento cubre equipos mecánicos, en particular ventiladores. El "modo de protección" es de seguridad constructiva, como especifican la Norma EN ISO 80079-37:2016.

1.4 Este documento es aplicable a ventiladores para trabajar en ambientes en condiciones atmosféricas normales en la entrada, siendo

- presiones absolutas desde 0,8 bar hasta 1,1 bar;
- y temperaturas desde $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- y fracción máxima en volumen conteniendo el 21 % de oxígeno,
- y un incremento de energía aerodinámica menor de 25 kJ/kg.

NOTA 1 25 kJ/kg es equivalente a 30 kPa en una densidad en la entrada de $1,2\text{ kg/m}^3$.

Este documento puede también ser de utilidad para el diseño, ensayo, construcción y marcado de ventiladores para uso en atmósferas fuera del rango establecido anteriormente o en casos en los que se requiera emparejar otros materiales. En este caso, la evaluación de riesgos, incluido la protección contra ignición, ensayos adicionales (en caso necesario), marcado del fabricante documentación técnica e instrucciones de uso, demuestran e indican claramente la idoneidad para las condiciones que el ventilador pueda encontrar.

NOTA 2 Pueden considerarse temperaturas inferiores a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para estas temperaturas puede ser necesario una evaluación específica de la idoneidad del material. Con temperaturas inferiores se incrementa la presión de la explosión, lo que lleva a incrementar las presiones de ensayo (véase el capítulo A.3) y puede requerir un ensayo específico. Aunque las condiciones ambientales estándar de la Norma EN ISO 80079-36:2016 indican un rango para la atmósfera entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, el rango de temperatura ambiente normal para el equipo es de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ si no se especifican y marcan otros valores.

1.5 Este documento no se aplica a:

- ventiladores del grupo I (ventiladores para minas);
- grupo de gases IIC (excepto hidrógeno);
- ventiladores de categoría 1D;
- ventiladores de refrigeración o impulsores en máquinas giratorias eléctricas;
- ventiladores de refrigeración o impulsores en motores de combustión interna, vehículos o motores eléctricos.

NOTE 1 En la Norma EN 1127-1:2019 se indican medidas para ventiladores para categoría 1D.

NOTA 2 En la Norma EN 1127-1:2019 se indican medidas para los grupos de gas IIC (excepto el hidrógeno).

NOTA 3 En las Normas EN ISO/IEC 80079-38:2016 y EN 1127-2:2014 se indican medidas para grupo de gases I.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 1127-1:2019, *Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.*

EN 60079-14:2014, *Atmósferas explosivas. Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas (IEC 60079-14:2013).*

EN IEC 60079-0:2018, *Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales (IEC 60079-0:2017).*

EN ISO 12100:2010, *Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo (ISO 12100:2010).*

EN ISO 13349-1:2022, *Ventiladores. Vocabulario y definiciones de categorías. Parte 1: Vocabulario (ISO 13349-1:2022).*

EN ISO 16852:2016, *Apagallamas. Requisitos de funcionamiento, métodos de ensayo y límites de utilización (ISO 16852:2016).*

EN ISO 80079-36:2016, *Atmósferas explosivas. Parte 36: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Metodología básica y requisitos (ISO 80079-36:2016).*

EN ISO 80079-37:2016, *Atmósferas explosivas. Parte 37: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva "c", por control de las fuentes de ignición "b", por inmersión en líquido "k" (ISO 80079-37:2016).*

CLC/TR 60079-32-1:2018, *Atmósferas explosivas. Parte 32-1: Peligros electrostáticos. Guía.*

ISO 14694:2003, *Industrial fans. Specifications for balance quality and vibration levels.*