

Aplicaciones ferroviarias
Sistemas de intercirculación entre vehículos
Parte 2: Mediciones acústicas

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 25 *Aplicaciones ferroviarias*, cuya secretaría
desempeña CETREN.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16286-2

UNE-EN 16286-2

Aplicaciones ferroviarias
Sistemas de intercirculación entre vehículos
Parte 2: Mediciones acústicas

Railway applications. Gangway systems between vehicles. Part 2: Acoustic measurements.

Applications ferroviaires. Système d'intercirculations entre véhicules. Partie 2: Mesures acoustiques.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 16286-2:2023.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 16286-2:2014.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16286-2

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, definiciones y símbolos	8
3.1 Términos y definiciones.....	8
3.2 Símbolos.....	15
4 Instrumentación y calibración	17
4.1 Instrumentación	17
4.2 Calibración	17
5 Instalación de ensayo.....	17
5.1 Generalidades.....	17
5.2 Instalación de ensayo de tipo 1	18
5.3 Instalación de ensayo de tipo 2	18
5.4 Instalación de ensayo de tipo 3	20
6 Procedimiento de ensayo	21
6.1 Generalidades.....	21
6.2 Generación de un campo acústico	21
6.3 Nivel de presión acústica en la sala de emisión.....	22
6.4 Medición del nivel medio de intensidad sonora sobre la superficie de medición	22
6.4.1 Generalidades.....	22
6.4.2 Superficie de medición	23
6.4.3 Calificación de la superficie de medición.....	23
6.4.4 Procedimiento de escaneado	23
6.4.5 Procedimiento utilizando posiciones discretas	24
6.4.6 Procedimiento de escaneado para un área de medición	24
6.4.7 Procedimiento de escaneado para superficies de medición parciales, S_{mc}	25
6.5 Ruido de fondo	25
6.6 Gama de frecuencias de las mediciones	25
7 Presentación de los resultados	26
8 Calidad de las mediciones	26
8.1 Desviaciones respecto a los requisitos.....	26
8.2 Incertidumbres en las mediciones.....	26
9 Informe de ensayo.....	26
Anexo A (Normativo) Método de calificación del campo acústico sobre la superficie de la probeta de ensayo en la sala de emisión	28
Figura A.1 – Instalación posible para obtener una distancia constante de 10 mm.....	29
Tabla A.1 – Valores máximos de desviación aceptables ΔL_c	29
Bibliografía	31

Prólogo europeo

Esta Norma EN 16286-2:2023 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 256 *Aplicaciones ferroviarias*, 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 mayo de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de mayo 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 16286-2:2013.

En comparación con la edición anterior, se han realizado las siguientes modificaciones técnicas:

- a) se han actualizado las referencias normativas;
- b) se han revisado los términos y definiciones;
- c) se han revisado los requisitos relativos a la instalación de medición (ahora "instalación de ensayo");
- d) se han revisado los requisitos relativos al procedimiento de ensayo;
- e) se han revisado los requisitos relativos a las tolerancias en la medición (ahora "incertidumbres de medición");
- f) se han revisado los requisitos relativos al informe de ensayo;
- g) se ha revisado el anexo A.

La serie de Normas EN 16286, *Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de intercirculación entre vehículos*, consta de las siguientes partes:

- *Parte 1: Aplicaciones generales.*
- *Parte 2: Mediciones acústicas.*

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

El presente documento presenta un método de medición para recoger información sobre el aislamiento acústico en sistemas de intercirculación entre vehículos ferroviarios. Estos componentes requieren su propio procedimiento de medición ya que la geometría de distribución del sonido no sigue las hipótesis descritas en normas genéricas relativas a la medición de aislamiento acústico, como las que se describen, por ejemplo, para elementos para la edificación, etc.

En este documento se describe una serie de configuraciones que representan los posibles enfoques para una situación de ensayo ideal. Como dichos enfoques pueden estar en contradicción con los campos acústicos ideales, el anexo A de este documento incluye métodos para evaluar la influencia de las reflexiones y otras dificultades, con el fin de reducir la incertidumbre de estos métodos de ensayo a un nivel aceptable.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica un método y condiciones de medición que permitan obtener índices de reducción acústica reproducibles y comparables para todo tipo de sistemas de intercirculación entre los tipos de vehículos ferroviarios tal y como se define en la Norma EN 16286-1. La configuración incluye todos los componentes del sistema montados como estarían en la realidad entre dos cajas de vehículos contiguas de un mismo tren, de forma que una persona fuera capaz de utilizar el sistema de intercirculación, que conste por ejemplo de:

- pasillo (placa de paso);
- paneles laterales;
- componentes flexibles (fuelles);
- elementos de montaje;
- elementos para acoplar partes en caso de que los sistemas de intercirculación sean separables.

Este método es aplicable a los ensayos de tipo de los pasillos de intercirculación.

Este método no es aplicable a:

- la medición del ruido en el interior de vehículos;
- la medición del ruido transmitido por vía sólida.

Los procedimientos para los ensayos de tipo especificados en este documento tienen precisión de ingeniería (categoría 2) en la gama de frecuencias de 100 Hz hasta 5 000 Hz.

NOTA Esta es la gama de frecuencias recomendada para la declaración de ruidos, como se define en la Norma EN ISO 12001. Si las condiciones de ensayo son menos estrictas, los resultados dejarán de tener precisión de ingeniería.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación 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 61672-1, *Electroacústica. Sonómetros. Parte 1: Especificaciones.*

EN 61672-2, *Electroacústica. Sonómetros. Parte 2: Ensayos de evaluación de modelo.*

EN IEC 60942, *Electroacústica. Calibradores acústicos.*

EN ISO 266, *Acústica. Frecuencias preferentes (ISO 266).*

EN ISO 3741, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de las fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Métodos de laboratorio en cámaras reverberantes (ISO 3741).*

EN ISO 9614-1:2009, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de las fuentes de ruido a partir de la intensidad del sonido. Parte 1: Medición en puntos discretos (ISO 9614-1:1993).*

EN ISO 10140 (todas las partes), *Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción.*

EN ISO 12999-1, *Acústica. Determinación y aplicación de las incertidumbres de medición en la acústica de edificios. Parte 1: Aislamiento acústico (ISO 12999-1).*

EN ISO 15186-1, *Acústica. Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción utilizando intensidad sonora. Parte 1: Medidas en laboratorio (ISO 15186-1).*