

Aplicaciones ferroviarias

Vía

Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles

Parte 4: Requisitos técnicos para la circulación, el desplazamiento y el trabajo en el ferrocarril urbano

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



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14033-4

UNE-EN 14033-4

Aplicaciones ferroviarias

Vía

Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles

Parte 4: Requisitos técnicos para la circulación, el desplazamiento y el trabajo en el ferrocarril urbano

Railway applications. Track. Railbound construction and maintenance machines. Part 4: Technical requirements for running, travelling and working on urban rail.

Applications ferroviaires. Voie. Machines de construction et de maintenance empruntant exclusivement les voies ferrées. Partie 4: Exigences techniques pour la circulation, le déplacement et le travail sur le réseau ferroviaire urbain.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 14033-4:2019.

Esta versión corregida de la Norma UNE-EN 14033-4:2019 incorpora las siguientes correcciones:

En el título español se sustituye "Parte 1" por "Parte 4".

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 14033-4

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 2021

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	7
0 Introducción	8
1 Objeto y campo de aplicación	9
1.1 Generalidades	9
1.2 Alcance de los sistemas ferroviarios urbanos	9
2 Normas para consulta	10
3 Términos y definiciones	11
4 Máquinas concebidas para circular en sistemas ferroviarios urbanos	11
4.1 Cumple con la Norma EN 14033-1:2017	11
4.2 Excepciones al cumplimiento de la Norma EN 14033-1:2017	11
4.2.1 Gálibo del material rodante. Reglas generales en el apartado 5.1 de la Norma EN 14033-1:2017	11
4.2.2 Marco del apartado 6.1 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.3 Bogie y órgano de rodadura, generalidades, apartado 7.1 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.4 Bogie y órgano de rodadura, otros componentes, apartado 7.2.2 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.5 Cargas estáticas sobre los ejes, apartado 7.4 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.6 Perfil de las ruedas, apartado 7.5 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.7 Forma y medidas de los ejes, y de los ejes montados, apartado 7.6 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.8 Disposiciones de los ejes, apartado 7.7.1 de la Norma EN 14033-1:2017	12
4.2.9 Diseño de las fuerzas de compresión longitudinales, apartado 7.8 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.10 Marco del apartado 7.9 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.11 Seguridad en la circulación, capítulo 8 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.12 Frenos, capítulo 9 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.13 Topes y órganos de tracción, capítulo 10 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.14 Funcionamiento de circuitos de vía, contadores de ejes, pedales para pasos a nivel, detectores de caja caliente y detectores de frenos no liberados, capítulo 11 de la Norma EN 14033-1:2017	13
4.2.15 Bocinas de aviso, apartado 13.1 de la Norma EN 14033-1:2017	14
4.2.16 Faros y luces de posición, apartados 13.2 y 13.3 de la Norma EN 14033-1:2017	14
4.2.17 Acceso a la cabina, apartado 14.2 de la Norma EN 14033-1:2017	14
4.2.18 Parabrisas y ventanas orientadas hacia delante, apartado 14.3.4 de la Norma EN 14033-1:2017	14
4.2.19 Área de visibilidad, apartado 14.6 de la Norma EN 14033-1:2017	14
4.2.20 Protección contra incendios - requisitos de materiales en el apartado 15.3.1 de la Norma EN 14033-1:2017	15
4.2.21 Compatibilidad electromagnética, apartado 15.5 de la Norma EN 14033-1:2017	15
4.2.22 Depósitos y circuito de combustible , apartado 16.3.1 de la Norma EN 14033-1:2017	15
4.2.23 Equipo motor, apartado 16.4 de la Norma EN 14033-1:2017	15
4.2.24 Diseño a los efectos de recuperación, capítulo 18 de la Norma EN 14033-1:2017	15
4.2.25 Marcas y numeración, capítulo 19 de la Norma EN 14033-1:2017	16

4.3	Requisitos adicionales de las máquinas que circulan en sistemas ferroviarios urbanos	16
4.3.1	Selección de ruta	16
4.3.2	Comunicación	16
4.3.3	Sistemas de tracción.....	16
4.3.4	Equipos propulsados por sistemas de alimentación de tracción eléctrica.....	16
4.3.5	Ruido	16
5	Máquinas concebidas para viajar y trabajar en sistemas de ferrocarril urbano.....	16
5.1	Cumple con la Norma EN 14033-2:2017	16
5.2	Excepciones al cumplimiento de la Norma EN 14033-2:2017.....	17
5.2.1	Esfuerzos máximos sobre las ruedas, apartado 5.1.4 de la Norma EN 14033-2:2017.....	17
5.2.2	Seguridad contra el descarrilamiento, apartados 5.2.2 y 5.2.3 de la Norma EN 14033-2:2017	17
5.2.3	Gálibo de trabajo, apartado 5.3.2 de la Norma EN 14033-2:2017.....	17
5.2.4	Acceso a los lugares de trabajo, apartado 5.5.2 de la Norma EN 14033-2:2017.....	17
5.2.5	Compatibilidad electromagnética, apartado 5.7 de la Norma EN 14033-2:2017.....	17
5.2.6	Protección contra líneas aéreas con tensión, apartado 5.8.2 de la Norma EN 14033-2:2017	17
5.2.7	Distancia mínima de seguridad entre las piezas de la máquina y el carril conductor, apartado 5.8.4 de la Norma EN 14033-2:2017.....	18
5.2.8	Pantógrafos, apartado 5.8.6 de la Norma EN 14033-2:2017.....	18
5.2.9	Protección contra incendios - requisitos de materiales en el apartado 5.9.1 de la Norma EN 14033-2:2017	18
5.2.10	Luces de posición para advertencia en modo de viaje, apartado 5.11.1 de la Norma EN 14033-2:2017	18
5.2.11	Distancia de parada, apartado 5.12.2 de la Norma EN 14033-2:2017	19
5.2.12	Contención en las pendientes, apartado 5.12.3 de la Norma EN 14033-2:2017.....	19
5.2.13	Sistema de advertencia en modo de viaje, apartado 5.13.2 de la Norma EN 14033-2:2017.....	19
5.2.14	Condiciones de recuperación, apartado 5.14 de la Norma EN 14033-2:2017.....	19
5.2.15	Parámetros que influyen en los sistemas basados en tierra, apartado 5.16 de la Norma EN 14033-2:2017.....	19
5.2.16	Control remoto, apartado 5.19 de la Norma EN 14033-2:2017	19
5.3	Equipos propulsados por sistemas de alimentación de tracción eléctrica.....	19
6	Requisitos generales de seguridad para máquinas concebidas para su uso en sistemas de ferrocarril urbano	20
6.1	Cumple con la Norma EN 14033-3:2017	20
6.2	Excepciones al cumplimiento de la Norma EN 14033-3:2017.....	20
6.2.1	Requisitos adicionales introducidos por un administrador del ferrocarril urbano.....	20
6.2.2	Ventanas, apartado 5.4.8 de la Norma EN 14033-3:2017	20
6.2.3	Escape de gases, apartado 5.20.1 de la Norma EN 14033-3:2017	20
6.2.4	Bocinas de aviso, apartado 5.29 de la Norma EN 14033-3:2017	20
7	Manual de instrucciones	20
Anexo A (Normativo)	Condiciones nacionales particulares.....	22

Anexo B (Informativo)	Estructura de las normas europeas para máquinas de construcción y mantenimiento de vías	24
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE.....	27
Bibliografía.....		28

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Generalidades

Este documento indica los requisitos técnicos para minimizar los peligros ferroviarios específicos de las máquinas de construcción y mantenimiento de vías férreas, en adelante denominadas máquinas, destinadas al uso en sistemas ferroviarios urbanos. Estos peligros pueden surgir durante la puesta en servicio, la operación y mantenimiento de las máquinas cuando se realizan conforme a las especificaciones proporcionadas por el fabricante o su representante autorizado.

Los requisitos de esta norma modifican los requisitos de las partes 1 a 3 de la Norma EN 14033, según lo requerido para el uso de la máquina en ferrocarril urbano. Cuando se concibe para su uso en sistemas ferroviarios de líneas principales y urbanas, se requerirá el cumplimiento de las condiciones más onerosas de la Norma EN 14033, partes 1 a 3, y la Norma EN 14033-4.

Este documento no aplica a las cuestiones siguientes:

- requisitos de calidad del trabajo, o rendimiento de la máquina;
- máquinas que se desplazan y trabajan incluso fuera del ferrocarril;
- los requisitos específicos de uso de las máquinas establecidos por el propietario de la máquina y/o la compañía operadora, que serán objeto de negociación entre el fabricante y el administrador del ferrocarril urbano.

Este documento no establece requisitos adicionales para lo siguiente:

- funcionamiento con arreglo a reglas especiales, por ejemplo, atmósferas potencialmente explosivas;
- peligros por causas naturales, por ejemplo, terremotos, rayos, inundaciones;
- métodos de trabajo;
- funcionamiento en condiciones de trabajo severas que requieren medidas especiales, por ejemplo, en túneles o cuando se producen cortes, condiciones ambientales extremas, tales como: temperaturas de congelación, altas temperaturas, ambientes corrosivos, ambientes tropicales, ambientes contaminantes, campos magnéticos fuertes;
- peligros que pueden ocurrir cuando se usa una máquina para manipular cargas suspendidas que se pueden balancear libremente.

Otras máquinas de construcción y mantenimiento de vías utilizadas en ferrocarriles, se tratan en otras normas europeas, consulte el anexo B.

1.2 Alcance de los sistemas ferroviarios urbanos

Los sistemas ferroviarios urbanos abarcan los sistemas de transporte guiado urbano (TGU) y pueden incluir otros sistemas ferroviarios excluidos del alcance de la Directiva de Interoperabilidad 2008/57/CE (Artículo 1.3 (a) y (b)).

Los sistemas de transporte guiado urbano (TGU), que aplican al metro, tranvía y tren ligero, se definen como sistemas de transporte público guiados permanentemente al menos por un carril, destinados a la operación de servicios locales, urbanos y suburbanos de viajeros con vehículos autopropulsados y explotados, ya sea de forma segregada o no, de la carretera general y del tráfico peatonal.

Alcance de los sistemas ferroviarios urbanos:

- (I) Metros: Los sistemas TGU que funcionan por su propio derecho de paso y segregados del tráfico general de carreteras y peatones. Por lo tanto, están diseñados para operaciones en túneles, viaductos o a nivel de la superficie, pero con una separación física que evita el acceso accidental. En diferentes partes del mundo, los sistemas de metro también se conocen como metropolitano y subterráneo. Los sistemas ferroviarios con problemas de construcción específicos que circulan en un sistema de guiado segregado (por ejemplo, monorraíl, ferrocarril de cremallera) también se consideran metros, siempre que estén designados como parte de la red de transporte público urbano.
- (II) Tranvías: Los sistemas TGU no están separados del tráfico general de carreteras y peatones, comparten su derecho de paso con el tráfico general de carreteras y/o peatones y, por lo tanto, están incorporados en su legislación nacional de tránsito (códigos de carreteras y adaptaciones específicas).
- (III) Tren ligero: El tren ligero se define como un sistema de TGU que funciona en partes del sistema no segregadas del tráfico general de carreteras y peatones, y en partes del sistema con derecho de paso segregado. La segregación puede incluir algunas secciones de línea donde no es posible el acceso involuntario.
- (IV) Los sistemas ferroviarios locales que, por decisión nacional, cumplen con el Artículo 1.3, a) o b) de la Directiva 2008/57/CE, se pueden excluir del Sistema Ferroviario de la Comunidad Europea.

NOTA Estos sistemas conectan los centros de las ciudades con sus zonas dormitorio, o centros locales regionales. Dichos sistemas se explotan con derechos de paso, que están básicamente separados del tráfico general y/o peatonal, y/o que se pueden declarar por ley como independientes del entorno público, incluso si no están separados por ubicación, forma de construcción o medidas apropiadas. Por razones históricas, podrían estar fuertemente influenciados por los parámetros ferroviarios convencionales y sus procesos de funcionamiento.

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 12663-1, *Aplicaciones ferroviarias. Requisitos estructurales de las cajas de los vehículos ferroviarios. Parte 1: Locomotoras y material rodante de viajeros (y método alternativo para vagones de mercancías).*

EN 14033-1:2017, *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 1: Requisitos técnicos para la circulación.*

EN 14033-2:2017, *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 2: Requisitos técnicos para el desplazamiento y el trabajo.*

EN 14033-3:2017, *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 3: Requisitos generales de seguridad.*

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