

Aplicaciones ferroviarias
Vía
Recepción de trabajos
Parte 1: Trabajos en vía sobre balasto
Plena vía y aparatos de vía

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



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13231-1

UNE-EN 13231-1

Aplicaciones ferroviarias

Vía

Recepción de trabajos

Parte 1: Trabajos en vía sobre balasto

Plena vía y aparatos de vía

Railway applications. Track. Acceptance of works. Part 1: Works on ballasted track. Plain line, switches and crossings.

Applications ferroviaires. Voie. Réception des travaux. Partie 1: Travaux de voie ballastée. Voie courante et appareils de voie.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13231-1:2023.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 13231-1:2014.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13231-1

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	8
0 Introducción.....	10
1 Objeto y campo de aplicación.....	10
2 Normas para consulta	10
3 Términos y definiciones.....	11
4 Recepción de los trabajos de vía	15
4.1 Generalidades.....	15
4.2 Proceso de recepción	15
4.3 Procedimiento de recepción	16
4.3.1 Plazos	16
4.3.2 Responsabilidades	16
4.3.3 Procedimiento preliminar a la recepción	16
4.3.4 Resultados del proceso de recepción	16
4.3.5 Garantía	17
5 Recepción de los trabajos en plena vía, aparatos de vía y dispositivos de dilatación – vías nuevas y renovaciones	17
5.1 Generalidades.....	17
5.2 Trabajos en la infraestructura.....	18
5.3 Calidad geométrica de la vía.....	20
5.4 Posición absoluta de la vía	23
5.5 Parámetros de trabajo de las máquinas de trabajo sobre la vía (OTMs, <i>on track machines</i>)	24
5.5.1 Generalidades.....	24
5.5.2 Bateo	24
5.5.3 Trabajos de compactación y estabilización del balasto	26
5.5.4 Trabajos de desguarnecido/depuración del balasto	27
5.6 Componentes de la vía.....	28
5.6.1 Generalidades.....	28
5.6.2 Raíles.....	28
5.6.3 Soldaduras	28
5.6.4 Juntas de carril mecánicas	28
5.6.5 Juntas de carril aislantes	29
5.6.6 Sistemas de sujeción de carriles	30
5.6.7 Traviesas y traviesas de aparatos de vía	30
5.6.8 Espaciado entre traviesas.....	30
5.6.9 Espaciado entre traviesas de aparatos de vía	31
5.6.10 Descuadre de las traviesas y las traviesas de aparatos de vía	31
5.6.11 Desconsolidación de traviesas y traviesas de aparatos de vía.....	32
5.6.12 Anclaje de carril	32
5.6.13 Anclaje de traviesa.....	32
5.6.14 Balasto	33
5.6.15 Manta bajo balasto	33
5.6.16 Material de la infraestructura.....	33
5.7 Sección transversal de la banqueta de balasto	33
5.8 Gálibo de obstáculos.....	35
5.9 Trabajos de neutralización de tensiones.....	35
5.9.1 Generalidades.....	35
5.9.2 Especificación de la temperatura de libre esfuerzo.....	35

5.9.3	Neutralización de los carriles	36
5.10	Mediciones y controles de calidad de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación del carril	36
5.10.1	Generalidades.....	36
5.10.2	Verificación del posicionamiento de los elementos de carril para los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación del carril.....	37
5.10.3	Verificación de las dimensiones funcionales y de seguridad de los aparatos de vía y de los dispositivos de dilatación de carriles.....	44
5.10.4	Verificación de las holguras de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carril	54
5.10.5	Controles de calidad de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carriles	57
5.10.6	Verificación de la seguridad y funcional de los aparatos de vía con partes móviles	58
6	Recepción de los trabajos en plena vía, aparatos de vía y dispositivos de dilatación. Mantenimiento	58
6.1	Generalidades.....	58
6.2	Máquinas bateadoras. Medición de mantenimiento	59
6.2.1	Generalidades.....	59
6.2.2	Trabajos preliminares.....	59
6.2.3	Calidad de la geometría de la vía	59
6.2.4	Posición absoluta de la vía	61
6.2.5	Parámetros de trabajo de las máquinas de trabajo sobre la vía (OTM).....	61
6.2.6	Componentes de la vía	61
6.2.7	Sección transversal de la banqueta de balasto	61
6.2.8	Gálibo de obstáculos.....	61
6.2.9	Mediciones y controles de calidad de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carriles	61
6.3	Depuración de balasto. Medición de mantenimiento	62
6.3.1	Generalidades.....	62
6.3.2	Trabajos preliminares.....	62
6.3.3	Trabajos de depuración y desguarnecido de balasto.....	62
6.4	Bateo manual y corrección de la geometría. Medición de mantenimiento.....	62
6.5	Sustitución de los componentes de la vía (fijaciones y traviesas). Medición de mantenimiento	62
6.6	Desguarnecido puntual (localizado) de balasto. Medición de mantenimiento.....	62
6.7	Trabajos de neutralización de tensiones. Medición de mantenimiento.....	62
6.8	Trabajos sobre aparatos de vías y dispositivos de dilatación de carriles. Medición de mantenimiento	62
6.8.1	Generalidades.....	62
6.8.2	Verificación de las dimensiones funcionales y de seguridad para los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carriles.....	63
6.8.3	Verificación de las holguras de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carriles.....	64
6.8.4	Controles de calidad de los aparatos de vía y los dispositivos de dilatación de carriles	67
Anexo A (Normativo)	Sistemas de medición. Requisitos y documentación	69
A.1	Generalidades.....	69
A.2	Geometría de la vía	69
A.2.1	Generalidades.....	69

A.2.2	Instrumentos de medición	69
A.2.3	Métodos de medición	69
A.3	Posición absoluta de la vía	70
A.3.1	Generalidades	70
A.3.2	Red de puntos de muestreo y sistemas de referencia.....	71
A.3.3	Especificaciones relativas a las mediciones geodésicas.....	71
A.3.4	Sistemas de medición.....	72
A.4	Parámetros de trabajo de las máquinas de trabajo sobre la vía	72
A.4.1	Generalidades.....	72
A.4.2	Factores de control de calidad de los trabajos de bateo	73
A.4.3	Compactación y estabilización del balasto. Herramientas de estabilización mecánica	74
A.4.4	trabajos de desguarnecido/depuración del balasto.....	75
A.5	Componentes de la vía	76
A.5.1	Soldaduras	76
A.5.2	Sistemas de sujeción del carril	76
A.5.3	Espaciado entre traviesas.....	77
A.5.4	Espaciado entre traviesas de aparatos de vía	77
A.5.5	Descuadrado de las traviesas.....	77
A.5.6	Desconsolidación de traviesas y traviesas de aparatos de vía.....	77
A.6	Sección transversal del balasto	77
A.7	Verificación del gálibo de obstáculos.....	77
A.7.1	Generalidades.....	77
A.7.2	Adquisición de datos	78
A.7.3	Evaluación.....	78
A.7.4	Recepción del espacio libre del gálibo de obstáculos	79
A.8	Trabajos de neutralización de tensiones.....	80
A.8.1	Generalidades.....	80
A.8.2	Neutralización de tensiones de carriles.....	80
Anexo B (Normativo)	Requisitos para los sistemas de medición de aparatos de vía y dispositivos de dilatación de carriles.....	83
B.1	Generalidades.....	83
B.2	Diseño especial.....	83
B.3	Requisitos y precisión de los instrumentos de medición	86
B.4	Mediciones específicas	94
Anexo C (Informativo)	Relación entre los valores <i>D1</i> y los valores a cuerda LL y AL (determinados por una evaluación estadística).....	95
C.1	Generalidades.....	95
C.2	Método comparativo	95
C.3	Resultados.....	97
C.4	Conclusiones	99
 Bibliografía		100

Prólogo europeo

Esta Norma EN 13231-1:2023 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 13231-1:2013.

A continuación, se enumeran los principales cambios respecto a la edición anterior de la Norma EN 13231-1:2013:

- Ampliación del ámbito de aplicación mediante la inclusión de:
 - requisitos para los trabajos de infraestructura, ya que la calidad de estos trabajos es sustancial para la construcción de nuevas vías o la renovación de las existentes;
 - los requisitos de conformidad de todos los materiales de vía con los criterios de recepción pertinentes del cliente y las especificaciones facilitadas por el proveedor.
- Reestructuración del presente documento con el fin de ofrecer una mayor procesabilidad/viabilidad y responsabilidades más claras en el proceso de recepción de los trabajos de vía de la siguiente manera:
 - un capítulo específico para el proceso de recepción, incluido el procedimiento de recepción, las responsabilidades y las especificaciones de la garantía;
 - separación de los requisitos para vías nuevas y de trabajos de renovación de las de los trabajos de mantenimiento; tratamiento sistemático de los requisitos para los parámetros de trabajo y los componentes de la vía;
 - estudio separado de los requisitos aplicables a los sistemas de medición correspondientes y de la documentación específica de las mediciones en un anexo normativo;
 - presentación estructurada de los requisitos de posicionamiento, funcionales, dimensionado de seguridad y los controles de calidad de los aparatos de vía y de los dispositivos de dilatación de carril, a su vez una descripción separada de los dispositivos de medición correspondientes en un anexo normativo.
- Aplicación de las nuevas tecnologías de medición disponibles en las máquinas bateadoras y estabilizadoras.
- Aclaración exhaustiva sobre los procesos de bateo, estabilización del balasto y depuración del balasto y el uso sostenible del balasto de vía.
- Revisión de las tolerancias existentes.
- Definición de nuevos parámetros y de las tolerancias respectivas.

- Alineación con la serie de Normas EN 13848 mediante referencias sistemáticas.

Este documento forma parte de la serie de Normas EN 13231 *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos* que se enumeran a continuación:

- *Parte 1: Trabajos en vía sobre balasto. Plena vía y aparatos de vía (el presente documento).*
- *Parte 2: Recepción de carriles reperfilados en vía plena, aparatos de vía y dispositivos de expansión.*
- *Parte 5: Procedimientos para el reperfilado de carril en plena vía, interruptores, cruces y dispositivos de expansión.*

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

La red ferroviaria europea tiene una variedad de diferentes tipos de construcción de vías, componentes de vías, materiales de construcción, equipos de trabajo y métodos. Estos han evolucionado históricamente y también son el resultado de diferentes condiciones geográficas y climáticas.

Por lo tanto, en algunos casos, este documento solo proporciona requisitos mínimos. Además, es posible que se apliquen regulaciones nacionales para parámetros particulares.

1 Objeto y campo de aplicación

En este documento se especifican los requisitos técnicos y las tolerancias para la recepción de trabajos en vía con balasto situada en:

- plena línea;
- aparatos de vía; y
- dispositivos de dilatación como parte de la vía,

para ferrocarriles con un ancho de vía de 1 435 mm o superior.

Los trabajos ejecutados sobre vía en balasto, en lo sucesivo denominadas trabajos en vía, se refieren a la construcción de una nueva vía, la renovación de la vía y el mantenimiento de la vía.

En este documento se especifican los requisitos para los trabajos en la infraestructura, la geometría de la vía, la posición absoluta de la vía, los parámetros de las máquinas de trabajo de la vía, los componentes de la vía, la sección transversal de la banqueta de balasto, el gálibo de obstáculos, los trabajos de neutralización de tensiones, las mediciones específicas y los controles de calidad de los aparatos de la vía y de los dispositivos de dilatación, así como de los sistemas de medición utilizados para realizar mediciones, verificaciones y comprobaciones del alcance de la recepción. Se especifican igualmente los requisitos relativos a las responsabilidades y la documentación necesaria para la recepción de los trabajos de vía.

Este documento también requiere la conformidad de todos los materiales de vía con los criterios de recepción aplicables del cliente y las especificaciones proporcionadas por el proveedor.

Este documento no cubre los trabajos relacionados con el reperfilado de la cabeza de carril o a las mediciones asociadas, a excepción de algunas mediciones relacionadas con la seguridad, ya que estos trabajos son objeto de otras partes de la serie de Normas EN 13231.

Las obras de reconstrucción de andenes y pasos a nivel no están cubiertas por este documento.

Este documento no se aplica a los sistemas ferroviarios urbanos ni a las vías sin balasto.

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 932-1, *Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.*

EN 13145, *Aplicaciones ferroviarias. Vías. Traviesas y soportes de madera.*

EN 13230 (todas las partes), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Traviesas y soportes de hormigón.*

EN 13232 (todas las partes), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía.*

EN 13450, *Áridos para balasto.*

EN 13481 (todas las partes), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción.*

EN 13803, *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Parámetros de proyecto del trazado de la vía. Anchos de vía de 1 435 mm y mayores.*

EN 13848 (todas las partes), *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía.*

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 15273-1, *Aplicaciones ferroviarias. Gálidos. Parte 1: Generalidades. Reglas comunes para infraestructuras y material rodante.*

EN 15273-3, *Aplicaciones ferroviarias. Gálidos. Parte 3: Gálido de implantación de obstáculos.*