

Ciclos utilitarios

Parte 2: Ciclos utilitarios ligeros de un solo eje

Aspectos mecánicos

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 219 *Vehículos de movilidad personal (VMP)*,
cuya secretaría desempeña AEDIVE.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 17860-2

UNE-EN 17860-2

Ciclos utilitarios

Parte 2: Ciclos utilitarios ligeros de un solo eje

Aspectos mecánicos

Carrier Cycles. Part 2: Lightweight single track carrier cycles. Mechanical aspects.

Cycles utilitaires. Partie 2: Cycles utilitaires légers à 2 roues. Aspects mécaniques.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 17860-2:2024.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 17860-2

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 2025

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	9
0 Introducción.....	10
1 Objeto y campo de aplicación.....	10
2 Normas para consulta	10
3 Términos y definiciones.....	11
4 Casos de uso: uso privado y comercial/profesional	12
5 Requisitos generales del vehículo	12
5.1 Número y condición de las muestras para los ensayos de resistencia	12
5.2 Tolerancias de precisión de las condiciones de ensayo para ensayos de frenos y ensayos de resistencia	12
5.3 Protuberancias.....	13
5.4 Bordes afilados.....	13
5.5 Aseguramiento y resistencia de los elementos de fijación pertinentes para la seguridad	13
5.5.1 Generalidades.....	13
5.5.2 Par de fallo mínimo	13
5.5.3 Mecanismo para plegar ciclos utilitarios.....	13
5.6 Función de dirección.....	14
5.6.1 Generalidades.....	14
5.6.2 Dirección. Ensayo de rigidez y resistencia para sistemas de dirección indirecta.....	14
5.6.3 Ensayo dinámico de fatiga de la dirección para sistemas de dirección indirecta.....	17
5.7 Oscilación lateral (<i>shimmy</i>)	17
5.8 Requisitos para las áreas de carga y sujeción de la carga	18
5.9 Estacionamiento y estabilidad.....	18
5.9.1 Requisito.....	18
5.9.2 Método de ensayo.....	18
5.10 Distancia libre del pedal	20
5.10.1 Distancia al suelo.....	20
5.10.2 Distancia libre para los dedos del pie	20
5.11 Conjunto de rueda y neumático. Distancia libre	21
5.12 Retención de las ruedas	21
5.12.1 Generalidades.....	21
5.13 Portaequipajes	22
5.14 Vibraciones, ergonomía y diseño.....	22
5.14.1 Vibraciones.....	22
5.14.2 Ergonomía.....	22
6 Frenos	22
6.1 Generalidades.....	22
6.2 Frenos accionados manualmente.....	23
6.2.1 Posición de las manetas de freno.....	23
6.2.2 Dimensiones de agarre de la maneta de freno	23
6.3 Requisitos del método de ensayo en una pista de ensayo	25
6.4 Requisitos del método de ensayo en un banco de ensayos	26
6.5 Ensayos.....	27
6.5.1 Método de ensayo en una pista de ensayo.....	27

6.5.2	Método de ensayo en un banco de ensayos.....	28
7	Caja de dirección.....	34
7.1	Dimensiones del manillar	34
7.1.1	Generalidades.....	34
7.1.2	Potencia del manillar. Marca de profundidad de inserción o tope	34
7.1.3	Potencia del manillar sobre el tubo de dirección. Requisitos de sujeción.....	34
7.2	Puños o tapones del manillar.....	35
7.2.1	Requisitos.....	35
7.2.2	Método de ensayo de hielo-deshielo	35
7.2.3	Método de ensayo con agua caliente	35
7.3	Caja de dirección. Ensayos de sujeción y resistencia estática	36
7.3.1	Caja de dirección. Ensayos de flexión lateral	36
7.3.2	Potencia del manillar. Ensayo de flexión hacia adelante	37
7.3.3	Unión manillar-potencia. Ensayo de seguridad en torsión	38
7.3.4	Unión prolongador-manillar. Ensayo de seguridad en torsión	39
7.4	Conjunto de potencia de manillar. Ensayo dinámico	40
7.4.1	Generalidades.....	40
7.4.2	Método de ensayo para la etapa 1	40
7.4.3	Método de ensayo para la etapa 2	42
8	Cuadro	42
8.1	Cuadros con suspensión. Requisitos especiales.....	42
8.2	Requisitos para todos los tipos de cuadros.....	42
8.3	Cuadro. Ensayo dinámico con fuerzas de pedaleo.....	42
8.3.1	Generalidades.....	42
8.3.2	Método de ensayo.....	43
8.4	Cuadro. Ensayo dinámico con fuerzas horizontales	44
8.4.1	Generalidades.....	44
8.4.2	Determinación de las cargas de ensayo	45
8.4.3	Método de ensayo.....	46
8.5	Cuadro. Ensayo dinámico con una fuerza vertical sobre la tija del sillín.....	46
8.5.1	Generalidades.....	46
8.5.2	Método de ensayo.....	47
8.6	Cuadro. Ensayo dinámico con fuerzas verticales sobre la zona de carga.....	48
8.6.1	Generalidades.....	48
8.6.2	Método de ensayo.....	48
8.7	Conjunto cuadro/horquilla delantera. Ensayo de impacto (caída del cuadro)	49
8.7.1	Generalidades.....	49
8.7.2	Requisito.....	49
8.7.3	Método de ensayo.....	49
9	Horquilla de la rueda delantera.....	51
9.1	Generalidades.....	51
9.2	Instalación del eje y fijación de la rueda.....	51
9.3	Horquilla de la rueda delantera. Ensayo estático de flexión	51
9.3.1	Requisitos.....	51
9.3.2	Método de ensayo.....	51
9.4	Horquilla de la rueda delantera. Ensayo dinámico de flexión	52
9.4.1	Generalidades.....	52
9.4.2	Requisito.....	52
9.4.3	Método de ensayo.....	52
9.5	Horquilla de la rueda delantera. Ensayo de impacto hacia atrás	53

9.5.1	Requisito.....	53
9.5.2	Método de ensayo 1	53
9.5.3	Método de ensayo 2	54
9.6	Horquillas delanteras para uso con frenos integrados o frenos de disco	56
9.6.1	Requisito.....	56
9.6.2	Horquilla delantera para freno de buje/disco. Ensayo dinámico del soporte del freno	56
9.6.3	Horquilla delantera para freno de buje/disco. Ensayo estático del par de frenado	56
10	Conjunto de ruedas y neumáticos	57
10.1	Conjunto de ruedas y neumáticos. Tolerancia de concentricidad y tolerancia lateral	57
10.1.1	Requisitos.....	57
10.1.2	Método de ensayo.....	57
10.2	Conjunto de rueda/neumático. Ensayo estático de resistencia.....	58
10.2.1	Requisito.....	58
10.2.2	Método de ensayo.....	59
10.3	Rueda y conjunto rueda/neumático. Ensayo dinámico para ciclos utilitarios.....	59
10.3.1	Requisito.....	59
10.3.2	Método de ensayo.....	60
10.4	Presión máxima del inflado del neumático	61
10.5	Compatibilidad entre neumático y llanta	61
10.5.1	Generalidades.....	61
10.5.2	Preparación del conjunto rueda/neumático.....	62
10.5.3	Método de ensayo.....	62
11	Guardabarros delantero	62
11.1	Requisito.....	62
11.2	Método de ensayo para guardabarros delanteros con soportes.....	62
11.2.1	Etapas 1: Método de ensayo. Obstrucción tangencial	62
11.2.2	Etapas 2: Método de ensayo. Impacto sobre los tirantes del guardabarros	63
11.2.3	Etapas 3: Método de ensayo. Fuerza radial después del impacto	64
11.3	Método de ensayo para guardabarros delanteros sin tirantes.....	65
12	Pedales y sistema de transmisión pedal/biela	65
12.1	Superficie de apoyo del pedal	65
12.1.1	Superficie de apoyo.....	65
12.1.2	Clips para los dedos	65
12.2	Pedal. Ensayo estático de resistencia.....	65
12.2.1	Requisito.....	65
12.2.2	Método de ensayo.....	65
12.3	Pedal. Ensayo de impacto	66
12.3.1	Requisito.....	66
12.3.2	Método de ensayo.....	66
12.4	Pedal. Ensayo dinámico de durabilidad.....	66
12.4.1	Requisito.....	66
12.4.2	Método de ensayo.....	66
12.5	Sistema de transmisión. Ensayo estático de resistencia	66
12.6	Conjunto pedalier. Ensayo de fatiga	67
12.6.1	Requisito.....	67
12.6.2	Método de ensayo.....	67
13	Sistema de transmisión por cadena y correa	67

13.1	Transmisión por cadena	67
13.2	Transmisión por correa	67
14	Dispositivo protector del plato y de la polea de transmisión	68
14.1	Requisito.....	68
14.2	Diámetro del dispositivo protector del plato y de la polea de transmisión.....	68
14.3	Dispositivo protector de la cadena y de la correa de transmisión	69
14.4	Guía combinada para el cambio delantero	70
15	Sillines/asientos y tijas de sillín.....	71
15.1	Dimensiones limitantes	71
15.2	Tija de sillín. Marca de profundidad de inserción o tope positivo	71
15.3	Ensayo de seguridad del conjunto sillín/tija de sillín.....	72
15.3.1	Sillines con abrazaderas ajustables.....	72
15.3.2	Sillines sin abrazaderas ajustables.....	72
15.4	Ensayo estático del sillín y rieles del sillín.....	72
15.4.1	Sillín. Ensayo de resistencia estático.....	72
15.4.2	Rieles (compuestos) del sillín. Ensayo de resistencia estático	72
15.4.3	Conjunto sillín/tija de sillín. Ensayo de fatiga	72
15.5	Tija de sillín. Ensayos de resistencia	72
15.5.1	Generalidades.....	72
15.5.2	Método de ensayo para el paso 1 (ensayo dinámico).....	72
15.5.3	Método de ensayo para el paso 2 (ensayo de resistencia estática)	74
16	Sistemas de iluminación y reflectores	74
16.1	Generalidades.....	74
16.2	Sistemas de iluminación	74
16.3	Reflectores	74
16.4	Reflectores traseros	74
16.4.1	Generalidades.....	74
16.4.2	Reflectores laterales.....	74
16.4.3	Reflectores delanteros.....	75
16.4.4	Reflectores en los pedales.....	75
17	Dispositivo de advertencia	75
18	Espejo retrovisor	75
19	Ensayo de integridad estructural	75
19.1	Generalidades.....	75
19.2	Requisitos.....	76
19.3	Métodos de verificación	76
20	Marcado	76
20.1	Requisitos.....	76
20.1.1	Marcados generales.....	76
20.1.2	Marcado del cuadro	77
20.1.3	Marcado del acoplamiento para remolques	77
20.1.4	Marcado de los componentes.....	77
20.2	Ensayo de durabilidad	78
20.2.1	Requisito.....	78
20.2.2	Método de ensayo.....	78
21	Instrucciones del fabricante.....	78
Anexo A (Informativo)	Configuraciones de vehículos.....	82

Anexo B (Informativo)	Guía de lectura.....	83
Anexo C (Normativo)	Ciclos de ensayo para uso profesional/comercial	84
Anexo D (Informativo)	Etiqueta	85
Anexo E (Informativo)	Oscilación lateral (<i>shimmy</i>)	86
Anexo F (Normativo)	Dispositivo de montaje para la horquilla delantera	88
Anexo G (Informativo)	Propiedades de las horquillas ficticias	89
Anexo H (Informativo)	Cálculo del centro de gravedad de los ciclos o ciclos utilitarios	91
Anexo I (Informativo)	Justificación de la necesidad de un "ensayo del vehículo completo"	97
Anexo J (Informativo)	Justificación para la distinción entre uso privado y comercial	100
Bibliografía		102

Prólogo europeo

Esta Norma EN 17860-2:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 333 *Ciclos*, cuya Secretaría desempeña UNI.

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 marzo de 2025, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de marzo de 2025.

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.

Este documento forma parte de una serie de normas que consta de las siguientes partes; se invita a los usuarios a comprobar qué partes son aplicables en su caso.

- EN 17860-1:2024, *Ciclos utilitarios. Parte 1: Términos y definiciones.*
- EN 17860-2:2024, *Ciclos utilitarios. Parte 2: Ciclos utilitarios ligeros de un solo eje. Aspectos mecánicos.*
- EN 17860-3:2024, *Ciclos utilitarios. Parte 3: Ciclos utilitarios ligeros multieje. Aspectos mecánicos.*
- prEN 17860-4, *Cycles. Carrier Cycles. Heavyweight multi track carrier cycles – mechanical and functional aspects.*
- prEN 17860-5:2023, *Cycles. Carrier Cycles. Electrical aspects.*
- prEN 17860-6, *Cycles. Carrier Cycles. Passenger transport.*
- prEN 17860-7:2023, *Cycles. Carrier Cycles. Trailers.*

En el anexo A se pueden encontrar ejemplos de configuraciones de ciclos utilitarios. El anexo B proporciona una guía de lectura para las partes 2, 3 y 4 de esta serie de normas.

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 establece los requisitos y métodos de ensayo para los aspectos mecánicos y funcionales de los ciclos utilitarios de un solo eje.

Este documento ha sido desarrollado en respuesta a la demanda en toda Europa, con el objetivo de proporcionar una norma para la evaluación de los aspectos mecánicos de los ciclos utilitarios de un solo eje que están excluidos de la homologación según el Reglamento (UE) N° 168/2013.

Debido a la diversidad de geometrías y soluciones de los ciclos utilitarios, no todos los requisitos y métodos de ensayo en este documento pueden aplicarse a cada ciclo utilitario.

- El anexo A ofrece una descripción general de las configuraciones de vehículos.
- El anexo B proporciona una guía de lectura para las partes de esta serie de normas.
- El anexo J contiene la base lógica y justificaciones que explican las decisiones tomadas durante el desarrollo de la serie de normas.

Este documento se basa en un análisis de riesgos, centrándose en los aspectos mecánicos para los ciclos utilitarios de un solo eje. Es una norma tipo C, tal como se especifica en la Norma EN ISO 12100. Las máquinas involucradas y el campo de aplicación en el que se cubren los peligros, situaciones y eventos peligrosos se indican en el objeto y campo de aplicación de este documento.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento es aplicable a los ciclos utilitarios de un solo eje con o sin asistencia eléctrica y un peso total máximo permitido (peso bruto del vehículo) de:

- 300 kg en caso de que el fabricante defina que el ciclo utilitario está destinado tanto para uso privado como comercial; o
- 250 kg en caso de que el fabricante defina que el ciclo utilitario está destinado únicamente para uso privado.

NOTA Los requisitos para los ciclos utilitarios con asistencia eléctrica se tratan en la parte 5 de esta serie de normas.

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 17860-1, *Ciclos utilitarios. Parte 1: Términos y definiciones.*

EN ISO 4210-2:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 2: Requisitos para bicicletas de paseo y trekking, para adultos jóvenes, de montaña y de carreras (ISO 4210-2:2023).*

EN ISO 4210-3:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 3: Métodos de ensayo comunes (ISO 4210-3:2023).*

EN ISO 4210-4:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 4: Métodos de ensayo de frenado (ISO 4210-4:2023, Versión corregida 2023-08).*

EN ISO 4210-6:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 6: Métodos de ensayo del cuadro y la horquilla (ISO 4210-6:2023, Versión corregida 2023-08).*

EN ISO 4210-7:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 7: Métodos de ensayo para ruedas y llantas (ISO 4210-7:2023).*

EN ISO 4210-8:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 8: Métodos de ensayo para los pedales y el sistema de transmisión (ISO 4210-8:2023).*

EN ISO 4210-9:2023, *Ciclos. Requisitos de seguridad para bicicletas. Parte 9: Métodos de ensayo para los sillines y las tijas (ISO 4210-9:2023).*

ISO 5775-1:2023, *Bicycle tyres and rims. Part 1: Tyre designations and dimensions.*

ISO 5775-2:2023, *Bicycle tyres and rims. Part 2: Rims.*

EN ISO 11243:2023, *Ciclos. Portaequipajes para bicicletas. Requisitos y métodos de ensayo (ISO 11243:2023).*

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

ISO 9633:2001, *Cycle chains. Characteristics and test methods.*

ISO 6742-1:2015, *Cycles. Lighting and retro-reflective devices. Part 1: Lighting and light signalling devices.*

ISO 6742-2:2015, *Cycles. Lighting and retro-reflective devices. Part 2: Retro-reflective devices.*

ISO 6742-3:2015, *Cycles. Lighting and retro-reflective devices. Part 3: Installation and use of lighting and retro-reflective devices.*

ISO 14878:2015, *Cycles. Audible warning devices. Technical specification and test methods.*