

Cobre y aleaciones de cobre

Alambres para usos generales

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 131 *Cobre y sus aleaciones*, cuya secretaría desempeña UNICOBRE.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12166

UNE-EN 12166

Cobre y aleaciones de cobre
Alambres para usos generales

Copper and copper alloys. Wire for general purposes.

Cuivre et alliages de cuivre. Fils pour usages généraux.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12166:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 12166:2017.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12166

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	6
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	9
3 Términos y definiciones.....	9
4 Designaciones	9
4.1 Materiales.....	9
4.1.1 Generalidades.....	9
4.1.2 Designación simbólica.....	10
4.1.3 Designación numérica	10
4.2 Estado metalúrgico	10
4.3 Producto	10
5 Información del pedido.....	12
6 Requisitos.....	14
6.1 Composición química.....	14
6.2 Propiedades mecánicas.....	14
6.3 Tamaño de grano.....	14
6.4 Dimensiones y tolerancias	14
6.4.1 Diámetro o anchura entre caras	14
6.4.2 Tolerancia de forma	14
6.4.3 Geometría de las aristas y de los bordes (solo para alambres de sección cuadrada o rectangular)	15
6.5 Uniones soldadas.....	15
6.6 Calidad de la superficie	15
6.7 Inclusión interna	16
7 Toma de muestras.....	16
7.1 Generalidades.....	16
7.2 Análisis químico.....	16
7.3 Ensayos de tracción, de dureza y de tamaño de grano	16
8 Métodos de ensayo.....	17
8.1 Análisis químico.....	17
8.2 Ensayo de tracción	17
8.3 Ensayo de dureza.....	17
8.4 Estimación del tamaño de grano medio.....	18
8.5 Contraensayos	18
8.6 Redondeo de los resultados.....	18
9 Certificado de conformidad y documentación de inspección	18
9.1 Certificado de conformidad	18
9.2 Documentación de inspección	19
10 Marcado, embalaje y etiquetado.....	19
Anexo A (Informativo) Posición de la sección del alambre en una bobina, carrete o tambor	39

Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2014/68/UE (Equipos a presión).....	41
Bibliografía		42

Prólogo europeo

Esta Norma EN 12166:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 133 *Cobre y aleaciones de cobre*, 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 abril de 2025, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de abril 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.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 12166:2016.

En comparación con la Norma EN 12166:2016, se han realizado las modificaciones técnicas significativas que figuran a continuación:

- a) se ha modificado la definición de diámetro o de anchura entre caras del apartado 6.4.1;
- b) se ha modificado el apartado 6.4.2 con la introducción de los apartados 6.4.2.1 Alambre redondo y 6.4.2.2. Alambre de sección cuadrada o regular;
- c) se han introducido los parámetros del ensayo por corrientes inducidas en el apartado 6.6;
- d) se ha introducido el apartado 6.7 Inclusión interna;
- e) se ha añadido CuPb1P (CW113C) en la tabla 1 y la tabla 7;
- f) se ha añadido CuSn5 (CW451K) en la tabla 3 y la tabla 9;
- g) se ha añadido CuZn36Si1P (CW726R) en la tabla 6 y la tabla 12;
- h) se ha introducido una nota al pie en las tablas de la composición química para explicar el significado de los elementos cuyos límites superior e inferior no están especificados;
- i) se ha modificado la composición química de CuZn39Pb3 (CW614N) y CuZn40Pb2 (CW617N) en la tabla 5;
- j) se ha añadido la aleación nueva CuZn40Pb1 (CW627N) en las tablas 5 y 11;
- k) se ha añadido la tabla 19;
- l) se ha añadido el anexo ZA.

Este documento forma parte de una serie de normas europeas para productos de cobre y aleaciones de cobre en forma de barras, cable, perfiles y semiproductos para forja. Los demás productos se especifican a continuación:

- EN 12163, *Cobre y aleaciones de cobre. Barras para usos generales.*
- EN 12164, *Cobre y aleaciones de cobre. Barras para mecanizado.*
- EN 12165, *Cobre y aleaciones de cobre. Semiproductos para forja.*

- EN 12167, *Cobre y aleaciones de cobre. Perfiles y barras para usos generales.*
- EN 12168, *Cobre y aleaciones de cobre. Barras huecas para mecanizado.*
- EN 13601, *Cobre y aleaciones de cobre. Barras y alambres de cobre para usos eléctricos generales.*
- EN 13602, *Cobre y aleaciones de cobre. Alambres de cobre redondo y estirado para la fabricación de conductores eléctricos.*
- EN 13605, *Cobre y aleaciones de cobre. Perfiles y alambres perfilados de cobre para usos eléctricos.*

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 Asociación Europea de Libre Comercio aprueba en consecuencia estas solicitudes para sus Estados miembros.

La relación con las Directivas 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

El Comité Europeo de Normalización (CEN) llama la atención al hecho de que se ha reclamado que la conformidad con este documento puede implicar la utilización de una patente con relación a la aleación CuZn36Si1P (CW726R) indicada en el apartado 6.1.

CEN no toma una posición en lo relativo a la evidencia, validez y campo de aplicación de este derecho de patente.

El titular de esta patente ha asegurado a CEN que está dispuesto a negociar licencias con solicitantes de todo el mundo o de forma gratuita o en términos y condiciones razonables y no discriminatorias. En este sentido, se ha registrado con CEN la postura del titular de este derecho de patente.

La información puede obtenerse de:

- Para CuZn36Si1P (CW726R), la información puede obtenerse de:

Luvata Oy
Kuparitie 5
28330 Pori
FINLANDIA

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de este documento, además de los arriba identificados, pueden ser objeto de derechos de patente. CEN no debe ser considerado responsable de la identificación de tales derechos de patente.

CEN y CENELEC mantienen en listas en línea de patentes relativas a sus normas. Se recomienda a los usuarios que consulten las listas para obtener la información actualizada de las patentes <https://www.cenelec.eu/european-standardization/ipr-and-patents/patents/>.

Debido al desarrollo de la legislación, la composición de un material puede estar restringida a la composición especificada en esta norma europea con respecto a los usos individuales (por ejemplo, para el uso en contacto con agua potable, en algunos Estados miembros de la Unión Europea). Estas restricciones individuales no forman parte de esta norma europea. Sin embargo, se indican estas restricciones para aquellos materiales que se ven afectados por sus usos tradicionales y principales. La ausencia de una indicación, sin embargo, no implica que el material pueda ser utilizado en cualquier aplicación sin ninguna restricción legal.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica la composición química, los requisitos en cuanto a propiedades y las tolerancias dimensionales de los alambres de aleaciones de cobre, producidos mediante estirado, laminado o extrusión destinados a usos generales y a la fabricación de muelles y elementos de fijación.

También se especifican los procedimientos de muestreo y los métodos de ensayo para la verificación de la conformidad con los requisitos de este documento.

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 764-5:2014, *Equipos a presión. Parte 5: Documentos de inspección de materiales metálicos y cumplimiento de la especificación del material.*

EN 10204:2004, *Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.*

EN 17263:2019, *Cobre y aleaciones de cobre. Ensayo por corrientes inducidas de la superficie exterior de varillas, barras, varillas huecas y alambres para la detección de defectos con una bobina circundante.*

EN ISO 2624:1995, *Cobre y aleaciones de cobre. Estimación del tamaño de grano medio. (ISO 2624:1990).*

EN ISO 6507-1:2018, *Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Método de ensayo (ISO 6507-1:2018).*

EN ISO 6892-1:2019, *Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente. (ISO 6892-1:2019).*