

Aceros

Determinación micrográfica del tamaño de grano aparente (ISO 643:2024)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 36 *Siderurgia*, cuya secretaría desempeña
CALIDAD SIDERÚRGICA, S.R.L.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 643

UNE-EN ISO 643

Aceros

Determinación micrográfica del tamaño de grano aparente
(ISO 643:2024)

Steels. Micrographic determination of the apparent grain size (ISO 643:2024).

Aciers. Détermination micrographique de la grosseur de grain apparente (ISO 643:2024).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 643:2024, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 643:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 643:2020.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 643

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	5
Declaración.....	5
Prólogo	6
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	8
3 Términos y definiciones.....	8
3.1 Granos.....	8
3.2 Generalidades.....	9
4 Símbolos.....	9
5 Principio	10
6 Selección y preparación de la probeta.....	12
6.1 Ubicación del ensayo.....	12
6.2 Revelación de los bordes de grano ferrítico	12
6.3 Revelación de los bordes de grano austenítico y preaustenítico.....	13
6.3.1 Generalidades.....	13
7 Caracterización del tamaño de grano	13
7.1 Generalidades.....	13
7.1.1 Métodos de caracterización.....	13
7.1.2 Fórmulas.....	13
7.1.3 Precisión de los métodos.....	14
7.2 Método de comparación.....	14
7.3 Método planimétrico.....	17
7.4 Método del segmento interceptado	22
7.4.1 Generalidades.....	22
7.4.2 Método de interceptación lineal	23
7.4.3 Método de interceptación circular	24
7.4.4 Evaluación de los resultados.....	24
7.5 Otros métodos	25
8 Informe de ensayo.....	26
Anexo A (Informativo) Métodos para revelar los bordes de los granos austeníticos o preausteníticos de los aceros	28
Anexo B (Normativo) Determinación del tamaño de grano por comparación con imágenes tipo.....	34
Anexo C (Informativo) Método de evaluación	46
Anexo D (Informativo) Cálculo del tamaño de grano y del intervalo de confianza.....	49
Anexo E (Informativo) Granos de diferentes índices de grosor	52
Bibliografía	59

Prólogo europeo

El texto de la Norma EN ISO 643:2024 ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 17 *Acero* en colaboración con el Comité Técnico CEN/TC 459/SC 1 *Métodos de ensayo (distintos de análisis químicos)*, cuya Secretaría desempeña AFNOR.

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.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN ISO 643:2020.

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.

Declaración

El texto de la Norma ISO 643:2024 ha sido aprobado por CEN como Norma EN ISO 643:2024 sin ninguna modificación.

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar este documento y aquellos previstos para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Este documento ha sido redactado de acuerdo con las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC (véase www.iso.org/directives).

ISO llama la atención sobre la posibilidad de que la implementación de este documento pueda conllevar el uso de una o varias patentes. ISO no se posiciona respecto a la evidencia, validez o aplicabilidad de los derechos de patente reivindicados. A la fecha de publicación de este documento, ISO no había recibido notificación de que una o varias patentes pudieran ser necesarias para su implementación. No obstante, se advierte a los usuarios que esta puede no ser la información más reciente, la cual puede obtenerse de la base de datos de patentes disponible en www.iso.org/patents. ISO no será responsable de la identificación de parte o la totalidad de dichos derechos de patente.

Cualquier nombre comercial utilizado en este documento es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para una explicación de la naturaleza voluntaria de las normas, el significado de los términos específicos de ISO y las expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como la información acerca de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase www.iso.org/iso/foreword.html.

Este documento ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 17, *Acero*, Subcomité SC 7, *Métodos de ensayo (distintos de ensayos mecánicos y análisis químicos)*, en colaboración con el Comité Europeo de Normalización (CEN) Comité Técnico CEN/TC 459, *ECISS. Comité Europeo de Normalización del hierro y del acero*, conforme al acuerdo de cooperación técnica entre ISO y CEN (Acuerdo de Viena).

Esta quinta edición anula y sustituye a la cuarta edición (ISO 643:2019) que ha sido revisada técnicamente.

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- se ha modificado la temperatura de ensayo del método McQuaid-Ehn para aceros de cementación superficial a 950°C (véase el capítulo A.4);
- se ha modificado el apartado 7.2 con referencia al nuevo anexo B y se ha modificado la tabla 2;
- se ha reincorporado el anexo B de la tercera edición (Norma ISO 643:2012), y las nuevas imágenes tipo ISO sustituyen a las imágenes tipo de la norma ASTM;
- se han revisado partes del antiguo anexo B (método de evaluación) y trasladado al cuerpo principal de la norma (apartado 7.3) y el resto del anexo ha pasado a ser el anexo C;

- se han añadido nuevos anexos D y E.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En www.iso.org/members.html se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica métodos micrográficos para la determinación del tamaño aparente de grano ferrítico o austenítico en los aceros. Describe los métodos para destacar o revelar los bordes de los granos y para estimar el tamaño medio de grano de probetas con una distribución granulométrica unimodal. Si bien los granos tienen forma tridimensional, el plano de corte metalográfico puede cortar un grano en cualquier punto, desde una esquina del grano o hasta el diámetro máximo del grano, produciendo de este modo una gama de tamaños de grano aparente en el plano bidimensional, incluso en una muestra que presente un tamaño de grano perfectamente coherente.

2 Normas para consulta

No hay normas para consulta en este documento.