

Ensayos no destructivos

Caracterización y verificación de los sistemas de ultrasonidos con multielementos con control de fase (phased arrays)

Parte 3: Sistema completo (ISO 18563-3:2024)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 130 *Ensayos no destructivos*, cuya secretaría desempeña AEND.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 18563-3

UNE-EN ISO 18563-3

Ensayos no destructivos

Caracterización y verificación de los sistemas de ultrasonidos con multielementos con control de fase (phased arrays)

Parte 3: Sistema completo
(ISO 18563-3:2024)

Non-destructive testing. Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment. Part 3: Complete systems (ISO 18563-3:2024).

Essais non destructifs. Caractérisation et vérification de l'appareillage ultrasonore multiélément. Partie 3: Systèmes complets (ISO 18563-3:2024).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 18563-3:2024, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 18563-3:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 18563-3:2016.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 18563-3

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	6
Declaración.....	6
Prólogo	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	9
2 Normas para consulta	9
3 Términos y definiciones.....	10
4 Símbolos.....	10
5 Requisitos generales de conformidad	11
5.1 Generalidades.....	11
5.2 Sistema de referencia.....	11
5.3 Sistema idéntico.....	12
5.4 Verificaciones periódicas	12
6 Cualificación del personal de ensayo	12
7 Modos de funcionamiento de las técnicas de phased array	12
8 Equipo necesario para los ensayos	15
9 Ensayos a realizar.....	15
9.1 Generalidades.....	15
9.2 Aspectos externos del equipo	18
9.2.1 Generalidades.....	18
9.2.2 Procedimiento	18
9.2.3 Criterios de aceptación.....	18
9.2.4 Registro.....	18
9.3 Elementos y canales.....	18
9.3.1 Generalidades.....	18
9.3.2 Asignación de canales	19
9.3.3 Sensibilidad relativa de los elementos, amplitud de referencia y elementos muertos	21
9.4 Verificación del correcto funcionamiento.....	23
9.4.1 Generalidades.....	23
9.4.2 Sistema de amplificación	24
9.4.3 Verificación del correcto funcionamiento mediante el uso de imágenes.....	27
9.4.4 Verificación del correcto funcionamiento mediante el uso de haces	31
9.4.5 Ángulo de inclinación.....	35
9.5 Otras verificaciones.....	36
9.5.1 Ángulo de desviación	36
9.5.2 Lóbulos de rejilla (recomendados).....	36
10 Hoja de registro del sistema	37
Anexo A (Informativo) Caracterización de los haces de sonido	38
Bibliografía	47

Prólogo europeo

El texto de la Norma EN ISO 18563-3:2024 ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 135 *Ensayos no destructivos* en colaboración con el Comité Técnico CEN/TC 138 *Ensayos no destructivos*, 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 noviembre de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de noviembre 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 ISO 18563-3:2015.

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 18563-3:2024 ha sido aprobado por CEN como Norma EN ISO 18563-3:2024 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 135, *Ensayos no destructivos*, Subcomité SC 3, *Ensayos por ultrasonidos*, en colaboración con el Comité Europeo de Normalización (CEN) Comité Técnico CEN/TC 138, *Ensayos no destructivos*, conforme al acuerdo de cooperación técnica entre ISO y CEN (Acuerdo de Viena).

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 18563-3:2015) que ha sido revisada técnicamente.

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

- incorporación de los palpadores multielemento matriciales;
- anulación de los ensayos de los grupos 1 y 2;
- adición de un apartado sobre el uso de imágenes para la verificación del sistema completo (9.4.3) como simplificación para una norma más funcional (la caracterización de los haces se ha trasladado al anexo A);
- adición en el objeto y campo de aplicación de las técnicas de procesamiento de imágenes usando multielementos (por ejemplo, técnica de focalización total (TFM)).

En el sitio web de ISO se puede encontrar un listado de todas las partes de la serie de Normas ISO 18563.

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 aborda los sistemas de ensayo ultrasónicos que implementan palpadores multielemento, para la técnica de contacto (con o sin cuña) o para la técnica de inmersión, con frecuencias centrales en el rango de 0,5 MHz a 10 MHz.

Este documento proporciona métodos y criterios de aceptación para la determinación de la conformidad del sistema completo (véase 3.2). Su propósito es verificar el funcionamiento correcto del sistema antes del ensayo o verificar la ausencia de deterioro del sistema.

Los métodos no tienen como objetivo probar la idoneidad del sistema para aplicaciones particulares, sino probar la capacidad del sistema completo (utilizado para una aplicación) para funcionar correctamente de acuerdo con los ajustes utilizados. Los ensayos se pueden realizar en haces ultrasónicos individuales (para la técnica de *phased array*, véase 9.4.4) o en las imágenes resultantes (para la técnica de *phased array* y la técnica de focalización total, véase 9.4.3).

Los ensayos se pueden limitar a las funciones que se pretenden utilizar para una aplicación determinada.

Este documento no cubre el ajuste de sensibilidad del sistema para una aplicación específica. Tampoco se aplica a la caracterización o verificación del equipo de barrido mecánico. Se pretende que estos elementos queden cubiertos por el procedimiento de ensayo.

Este documento no cubre la técnica de *phased array* utilizando la técnica tándem.

La caracterización de los haces, tal como se recomienda en el caso de elementos muertos o para un conocimiento más profundo de los haces, se presenta en el anexo A. No es aplicable para la tecnología de procesamiento de señales que utiliza multielementos.

NOTA A menos que se indique de otro modo, en este documento, “TFM” y “técnica TFM” se refieren a la técnica de focalización total según se define en la Norma ISO 23243, y a técnicas relacionadas, véanse, por ejemplo, las Normas ISO 23865 e ISO 23234.

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).

ISO 5577, *Ensayos no destructivos. Ensayos por ultrasonidos. Terminología.*

ISO 9712, *Ensayos no destructivos. Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.*

ISO 18563-1, *Ensayos no destructivos. Caracterización y verificación de los sistemas de ultrasonidos con multielementos con control de fase (phased arrays). Parte 1: Instrumentos.*

ISO 18563-2, *Ensayos no destructivos. Caracterización y verificación de los sistemas de ultrasonidos con multielementos con control de fase (phased arrays). Parte 2: Palpadores.*

ISO 22232-2, *Ensayos no destructivos. Caracterización y verificación de los sistemas de ultrasonidos con multielementos con control de fase (phased arrays). Parte 2: Palpadores.*

ISO 23243, *Ensayos no destructivos. Ensayos por ultrasonidos mediante multielementos. Vocabulario.*