

DIN EN ISO 18563-2



ICS 19.100

Entwurf

Einsprüche bis 2024-01-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 18563-2:2017-12

**Zerstörungsfreie Prüfung –
Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung
mit Phased-Arrays –
Teil 2: Prüfköpfe (ISO/DIS 18563-2:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18563-2:2023**

Non-destructive testing –
Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment –
Part 2: Array probes (ISO/DIS 18563-2:2023);
German and English version prEN ISO 18563-2:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18563-2:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-23 AA „Ultraschallprüfung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2400	siehe	DIN EN ISO 2400
ISO 5577	siehe	DIN EN ISO 5577
ISO 18563-1	siehe	DIN EN ISO 18563-1
ISO/DIS 18563-3	Siehe	DIN EN ISO 18563-3
ISO 23243	siehe	DIN EN ISO 23243

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 18563-2:2017-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Terminologie und die Arten der Arrayprüfköpfe wurden ISO 23243 angepasst;
- b) „Messung“ wurde nach Bedarf in „Bestimmung“ oder „Ermittlung“ geändert.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2400, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Beschreibung des Kalibrierkörpers Nr. 1*

DIN EN ISO 5577, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Terminologie (ISO 5577:2017)*

DIN EN ISO 18563-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung mit phasengesteuerten Arrays — Teil 1: Prüfgeräte*

DIN EN ISO 18563-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung mit phasengesteuerten Arrays — Teil 3: Vollständige Prüfsysteme*

DIN EN ISO 23243, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung mit Arrays — Terminologie*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 18563-2:2023-12

– Leerseite –

**Zerstörungsfreie Prüfung – Charakterisierung und Verifizierung der
Ultraschall-Prüfausrüstung mit Phased-Arrays – Teil 2: Prüfköpfe
(ISO/DIS 18563-2:2023)**

Non-destructive testing – Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment – Part 2:
Array probes (ISO/DIS 18563-2:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole	6
5 Allgemeine Konformität	6
6 Technische Angaben für Array-Prüfköpfe	7
7 Prüfausrüstung	8
7.1 Elektronische Geräte	8
7.2 Prüfaufbau	8
7.2.1 Allgemeines	8
7.2.2 Kontakttechnik	9
7.2.3 Tauchtechnik	9
8 Funktionsprüfungen für Array-Prüfköpfe	9
8.1 Allgemeines	9
8.2 Physikalische Aspekte	9
8.2.1 Verfahren	9
8.2.2 Zulässigkeitskriterium	9
8.3 Schwankung der relativen Impuls-Echo-Empfindlichkeit	10
8.3.1 Allgemeines	10
8.3.2 Verfahren	10
8.3.3 Zulässigkeitskriterien	10
8.4 Frequenz, Bandbreite und Impulsdauer	11
8.4.1 Allgemeines	11
8.4.2 Verfahren	11
8.4.3 Zulässigkeitskriterien	12
8.5 Array-Prüfkopf-Empfindlichkeit	12
8.5.1 Allgemeines	12
8.5.2 Verfahren	12
8.5.3 Zulässigkeitskriterien	12
8.6 Übersprechdämpfung zwischen den Elementen (optional)	13
8.6.1 Allgemeines	13
8.6.2 Verfahren	13
8.6.3 Zulässigkeitskriterium	13
8.7 Anzahl der Elemente außerhalb der Spezifikation	13
8.7.1 Allgemeines	13
8.7.2 Verfahren	13
8.7.3 Zulässigkeitskriterien	14
Literaturhinweise	15

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der Angaben, die in einem Array-Prüfkopf-Datenblatt oder einem Array-Prüfkopf-Prüfbericht anzugeben sind	7
Tabelle 2 — Technische Angaben, die optional anzugeben sind	8
Tabelle 3 — Zulässige Schwankung der relativen Empfindlichkeit von Array-Prüfköpfen mit Elementen in zwei Richtungen	10
Tabelle 4 — Höchste Anzahl der Elemente außerhalb der Spezifikation	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18563-2:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 18563-2:2017 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 18563-2:2023 wurde von CEN als prEN ISO 18563-2:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 138, *Zerstörungsfreie Prüfung*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 135, *Non-destructive testing*, Unterkomitee SC 3, *Ultrasonic testing*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 18563-2:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- die Begriffe und Arten der Array-Prüfköpfe wurden nach ISO 23423 geändert;
- die Benennung „Messung“ wurde wie jeweils anwendbar durch „Bestimmung“ oder „Bewertung“ ersetzt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 18563 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Abnahmeprüfungen fest, die nach der Herstellung eines Array-Prüfkopfes durchgeführt werden. Es legt sowohl die Vorgehensweise als auch die Zulässigkeitskriterien fest.

Dieses Dokument ist anwendbar für die folgenden Array-Prüfköpfe, die für die zerstörungsfreie Prüfung mit Ultraschall (phasengesteuerte Array-Technik oder Signalverarbeitungstechnik, z. B. FMC-TFM) mit Kontakttechnik (mit oder ohne Vorsatzkeil oder Vorlaufkörper) oder mit Tauchtechnik mit Mittenfrequenzen zwischen 0,5 MHz und 10 MHz verwendet werden:

- a) Array-Prüfköpfe mit Elementen in einer Richtung:
 - lineares 1-D-Array (lineares Array);
 - gekrümmtes 1-D-Array;
 - Ring-Array;
- b) Array-Prüfköpfe mit Elementen in zwei Richtungen:
 - lineares 2-D-Array (Matrix-Array);
 - segmentiertes Ring-Array;
 - segmentiertes partielles Ring-Array.

Dieses Dokument enthält keine Verfahren und Zulässigkeitskriterien zur Charakterisierung der Leistung eines Phased-Array-Ultraschallgeräts oder der Leistung eines kombinierten Systems. Diese sind in ISO 18563-1 und in ISO 18563-3 enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 2400, *Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Specification for calibration block No. 1*

ISO 5577, *Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Vocabulary*

ISO 23243, *Non-destructive testing — Ultrasonic testing with arrays — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5577, ISO 23243 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Array-Prüfkopf-Datenblatt

Dokument, das die technischen Spezifikationen desselben Typs von Array-Prüfköpfen angibt

3.2

Array-Prüfkopf-Prüfbericht

Dokument zum Nachweis der Übereinstimmung mit ISO 18563-2, das die für die geforderten Parameter bestimmten Werte eines bestimmten Array-Prüfkopfes angibt, einschließlich Prüfausrüstung und -bedingungen

3.3

Element außerhalb der Spezifikation

Element, das nicht alle Zulässigkeitskriterien der in 8.3 und 8.4 festgelegten Prüfungen erfüllt

4 Symbole

Symbol	Einheit	Bedeutung
CT	dB	Übersprechdämpfung zwischen den Elementen
f_0	Hz	Mittenfrequenz
f_u	Hz	obere Grenzfrequenz bei -6 dB
f_l	Hz	untere Grenzfrequenz bei -6 dB
Δf	Hz	Bandbreite der Frequenzen
Δf_{rel}	%	relative Bandbreite
S_{el}	dB	relative Schwankungen der Impuls-Echo-Empfindlichkeit jedes Elements
S_{pr}	dB	Array-Prüfkopf-Empfindlichkeit
V_{av}	V	arithmetischer Mittelwert von V_{el}
V_{el}	V	Amplitude des Reflektorechos jedes Elementes
V_{exc}	V	Amplitude des Anregeimpulses
V_{rec}	V	vom benachbarten Element empfangene Amplitude
V_{ref}	V	Amplitude des Referenz-Anregesignals

5 Allgemeine Konformität

Ein Array-Prüfkopf entspricht diesem Dokument, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Es muss ein Array-Prüfkopf-Datenblatt für den jeweiligen Array-Prüfkopf vorliegen, das die Leistungskriterien für den Prüfkopf nach Abschnitt 6 festlegt.
- Der Array-Prüfkopf muss Abschnitt 8 entsprechen.
- Der Prüfkopf muss deutlich gekennzeichnet sein, um den Hersteller zu identifizieren, und er muss entweder eine einzigartige fortlaufende Nummer tragen oder mit einer dauerhaften Referenznummer versehen sein, mit der die Informationen zum Array-Prüfkopf-Datenblatt zurückverfolgt werden können.
- Der Array-Prüfkopf muss mit einem Array-Prüfkopf-Prüfbericht geliefert werden, der mindestens die in Abschnitt 6 aufgeführten technischen Angaben, die verwendete Prüfausrüstung und ihre Einstellungen nach Abschnitt 7 sowie alle Prüfergebnisse nach Abschnitt 8 enthält.
- Es muss eine Konformitätserklärung vorhanden sein, die entweder vom Hersteller, vom Käufer oder von einem Dritten, bei dem es sich um ein Prüflaboratorium handeln könnte, ausgestellt wurde.