

DIN EN ISO 19285



ICS 25.160.40

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen –
Ultraschallprüfung mit Phased-Arrays (PAUT) –
Zulässigkeitsgrenzen (ISO 19285:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 19285:2017**

Non-destructive testing of welds –
Phased array ultrasonic testing (PAUT) –
Acceptance levels (ISO 19285:2017);
German version EN ISO 19285:2017

Essais non destructifs des assemblages soudés –
Technique ultrasons multi-éléments (PAUT) –
Niveaux d'acceptation (ISO 19285:2017);
Version allemande EN ISO 19285:2017

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 19285:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

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

ISO 5577	siehe DIN EN ISO 5577
ISO 5817	siehe DIN EN ISO 5817
ISO 11666	siehe DIN EN ISO 11666
ISO 13588	siehe DIN EN ISO 13588
ISO 15626	siehe DIN EN ISO 15626
ISO 17640	siehe DIN EN ISO 17640

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5577, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Terminologie*

DIN EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 11666, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Zulässigkeitsgrenzen*

DIN EN ISO 13588, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Anwendung von automatisierter phasengesteuerter Array-Technologie*

DIN EN ISO 15626, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Beugungslaufzeittechnik (TOFD) — Zulässigkeitsgrenzen*

DIN EN ISO 17640, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Techniken, Prüfklassen und Bewertung*

Deutsche Fassung

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen —
Ultraschallprüfung mit Phased-Arrays (PAUT) —
Zulässigkeitsgrenzen
(ISO 19285:2017)**

Non-destructive testing of welds —
Phased array ultrasonic testing (PAUT) —
Acceptance levels
(ISO 19285:2017)

Essais non destructifs des assemblages soudés —
Technique ultrasons multi-éléments (PAUT) —
Niveaux d'acceptation
(ISO 19285:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juni 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole	5
5 Zulässigkeitsgrenzen	6
6 Bewertung von Anzeigen	6
7 Bestimmung der Länge und Höhe	6
7.1 Allgemeines	6
7.2 Bestimmung der Länge	6
7.3 Bestimmung der Höhe	6
7.3.1 Allgemeines	6
7.3.2 Verwendung gebeugter Signale	7
7.3.3 Verwendung anderer Signale	7
8 Bestimmung der Länge und der höchsten Amplitude	7
9 Zulässigkeitskriterien auf der Grundlage von Länge und Höhe	7
9.1 Allgemeines	7
9.2 Einzelne Anzeigen	8
9.2.1 Zulässigkeitskriterien für Stufe 1	8
9.2.2 Zulässigkeitskriterien für Stufe 2	8
9.2.3 Zulässigkeitskriterien für Stufe 3	9
9.3 Kumulierte Länge der Anzeigen	9
9.3.1 Allgemeines	9
9.3.2 Für jeden einzelnen Aufbau	9
9.3.3 Aufbaukombination	9
9.4 Gruppierung von Anzeigen	10
9.5 Punktartige Anzeigen	11
10 Zulässigkeitskriterien auf der Grundlage von Länge und Amplitude	11
10.1 Allgemeines	11
10.2 Longitudinale Anzeigen	11
10.3 Transversale Anzeigen	11
10.4 Gruppierung von Anzeigen	12
10.5 Kumulierte Länge von Anzeigen	13
10.5.1 Allgemeines	13
10.5.2 Für jeden einzelnen Aufbau	13
10.5.3 Kombierter Aufbau	13
Anhang A (normativ) Schwellen und Grenzen	14
Anhang B (normativ) Technik mit fester Schwelle	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 19285:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19285:2017 wurde von CEN als EN ISO 19285:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde erarbeitet durch das Technische Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 5, *Testing and inspection of welds*.

Anfragen zu offiziellen Auslegungen der Inhalte dieses Dokuments sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat von ISO/TC 44/SC 5 gerichtet werden. Eine vollständige Aufstellung dieser Institute ist auf www.iso.org zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Zulässigkeitsgrenzen fest für die Ultraschallprüftechnik mit Phased-Arrays (PAUT; en: phased array ultrasonic testing) von vollständigen Durchschweißungen in ferritischen Stählen mit einer Mindestdicke von 6 mm, welche den Gütestufen der ISO 5817 entsprechen.

Diese Zulässigkeitsgrenzen sind auf die nach ISO 13588 eingestuften Anzeigen anwendbar.

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

ISO 5817, *Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections*

ISO 11666, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Acceptance levels*

ISO 13588, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Use of automated phased array technology*

ISO 15626, *Non-destructive testing of welds — Time-of-flight diffraction technique (TOFD) — Acceptance levels*

ISO 17640, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Techniques, testing levels, and assessment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5577 und ISO 13588.

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

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

4 Symbole

h Höhe

h_g Summe der Höhen der einzelnen Anzeigen plus dem Abstand zwischen diesen

l Länge

l_g Summe der Längen der einzelnen Anzeigen plus dem Abstand zwischen diesen

t Dicke

5 Zulässigkeitsgrenzen

Zur Bewertung werden drei verschiedene Zulässigkeitsgrenzen definiert. Die Beziehung zwischen diesen Zulässigkeitsgrenzen und den Bewertungsgruppen nach ISO 5817 wird in Tabelle 1 verdeutlicht.

Tabelle 1 — Zugehörige Grenzen für Ultraschallprüfungen mit Phased-Arrays

Bewertungsgruppe nach ISO 5817	Prüfklasse nach ISO 13588	Zulässigkeitsgrenze nach diesem Dokument
C, D	A	3
B	B	2
zu vereinbaren	C	1
besondere Anwendung	D	zu vereinbaren
ANMERKUNG Zulässigkeitskriterien für Zulässigkeitsgrenze 1 werden nur für Bewertungen basierend auf Länge und Höhe festgelegt.		

6 Bewertung von Anzeigen

Anzeigen, die bei der Anwendung der ISO 13588 erkannt werden, müssen entsprechend dem Prüfverfahren bewertet werden, entweder durch:

- Länge und Höhe, dann müssen Abschnitt 7 und Abschnitt 9 angewandt werden;
- oder durch die Länge und die höchste Amplitude, dann müssen Abschnitt 8 und Abschnitt 10 angewandt werden.

7 Bestimmung der Länge und Höhe

7.1 Allgemeines

Die Größe einer Inhomogenität wird durch ihre Länge und Höhe bestimmt.

7.2 Bestimmung der Länge

Die Länge einer Anzeige muss nach ISO 11666 mittels Focal Law gemessen werden, was zur höchsten Amplitude führt.

Wenn TOFD verwendet wird, muss die Länge einer Anzeige nach ISO 15626 gemessen werden.

In allen anderen Fällen ist die Prüfklasse D nach Tabelle 1 anwendbar.

7.3 Bestimmung der Höhe

7.3.1 Allgemeines

Bei Anzeigen, die unterschiedlichen Höhen über ihre Länge aufweisen, muss die Höhe an der Position der größten Ausdehnung gemessen werden.

7.3.2 Verwendung gebeugter Signale

Wenn gebeugte Signale beobachtet werden, müssen sie zur Bestimmung der Höhe verwendet werden. Die Höhe wird entweder bestimmt durch:

- zwei gebeugte Signale, die von derselben Inhomogenität aus beobachtet werden (obere und untere Spitze); oder
- ein gebeugtes Signal und ein Oberflächensignal, die von derselben Inhomogenität aus beobachtet werden; oder
- ein gebeugtes Signal und die bekannte Wanddicke für mit der Wurzel verbundene Inhomogenitäten; oder
- ein gebeugtes Signal im Verhältnis zur Oberfläche für eine zur Oberfläche offene Inhomogenität.

Wenn TOFD verwendet wird, muss die Höhe nach ISO 15626 gemessen werden.

7.3.3 Verwendung anderer Signale

Falls eine Höhe nicht durch gebeugte Signale bestimmt werden kann, kann die Bestimmung stattdessen auf folgenden Wegen erfolgen:

- über Amplituden mittels der Bezugsschwellen aus ISO 11666. Auch andere Verfahren zur Fehlergrößenbestimmung dürfen verwendet werden (TCG, AVG, 6-dB-Abnahme);
- über die Laufzeit von Reflexionen (z. B. an einer Hohlwurzel, an einem Wandversatz);
- über die Laufzeit eines Signals nach einer Wellenumwandlung.

8 Bestimmung der Länge und der höchsten Amplitude

Die Länge einer Anzeige muss durch Messen der Distanz entlang der Schweißnaht bestimmt werden, über welcher die Echoamplitude oberhalb der Bewertungsschwelle liegt, mit dem Verfahren der festen Amplitudenschwelle, das im Anhang B beschrieben wird.

Alternative Verfahren zur Bestimmung der Anzeigenlänge dürfen verwendet werden, falls vorgegeben.

9 Zulässigkeitskriterien auf der Grundlage von Länge und Höhe

9.1 Allgemeines

Wenn Anzeigen erkannt werden, werden Länge und Höhe in Übereinstimmung mit 7.2 und 7.3 bestimmt. Anzeigen müssen in Übereinstimmung mit ihrer Zulässigkeitsgrenze und den in diesem Abschnitt aufgeführten Zulässigkeitskriterien bewertet werden.

Bei Schweißungen, die zwei verschiedene Dicken miteinander verbinden, ist die dünnere dieser beiden Dicken für die Zulässigkeitskriterien heranzuziehen.