

DIN EN ISO 20601



ICS 25.160.40

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen –
Ultraschallprüfung –
Verwendung von automatisierter phasengesteuerter Array-Technologie
für dünnwandige Bauteile aus Stahl (ISO 20601:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 20601:2018**

Non-destructive testing of welds –

Ultrasonic testing –

Use of automated phased array technology for thin-walled steel components
(ISO 20601:2018);

German version EN ISO 20601:2018

Essais non destructifs des assemblages soudés –

Contrôle par ultrasons –

Utilisation de la technique multi-éléments automatisés pour les composants en acier à paroi
mince (ISO 20601:2018);

Version allemande EN ISO 20601:2018

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20601:2018) 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.

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:

CEN ISO/TR 15608	siehe	DIN CEN ISO/TR 15608 (DIN SPEC 8517)
ISO 3183	siehe	DIN EN ISO 3183
ISO 5577	siehe	DIN EN ISO 5577
ISO 5817	siehe	DIN EN ISO 5817
ISO 9712	siehe	DIN EN ISO 9712
ISO 10863	siehe	DIN EN ISO 10863
ISO 10893-8	siehe	DIN EN ISO 10893-8
ISO 10893-11	siehe	DIN EN ISO 10893-11
ISO 13588	siehe	DIN EN ISO 13588
ISO 16810	siehe	DIN EN ISO 16810
ISO 16811	siehe	DIN EN ISO 16811
ISO 17635	siehe	DIN EN ISO 17635
ISO 17636-1	siehe	DIN EN ISO 17636-1
ISO 17640	siehe	DIN EN ISO 17640
ISO 18563-1	siehe	DIN EN ISO 18563-1
ISO 18563-2	siehe	DIN EN ISO 18563-2
ISO 18563-3	siehe	DIN EN ISO 18563-3
ISO 23279	siehe	DIN EN ISO 23279

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TR 15608 (DIN SPEC 8517), *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 3183, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Stahlrohre für Rohrleitungstransportsysteme*

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

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

DIN EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712)*

DIN EN ISO 10863, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Anwendung der Beugungslaufzeittechnik (TOFD) (ISO 10863)*

DIN EN ISO 10893-8, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 8: Automatisierte Ultraschallprüfung nahtloser und geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Dopplungen*

DIN EN ISO 10893-11, *Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren — Teil 11: Automatisierte Ultraschallprüfung der Schweißnaht geschweißter Stahlrohre zum Nachweis von Unvollkommenheiten in Längs- und/oder Querrichtung*

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

DIN EN ISO 16810, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Allgemeine Grundsätze*

DIN EN ISO 16811, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Empfindlichkeits- und Entfernungsjustierung*

DIN EN ISO 17635, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Allgemeine Regeln für metallische Werkstoffe (ISO 17635)*

DIN EN ISO 17636-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen*

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

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

DIN EN ISO 18563-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung mit phasengesteuerten Arrays — Teil 2: Prüfköpfe (ISO/DIS 18563-2:2016)**

* Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung als Entwurf verfügbar.

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

DIN EN ISO 23279, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Charakterisierung von Inhomogenitäten in Schweißnähten*

Deutsche Fassung

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen —
Ultraschallprüfung —
Verwendung von automatisierter phasengesteuerter
Array-Technologie für dünnwandige Bauteile aus Stahl
(ISO 20601:2018)**

Non-destructive testing of welds —
Ultrasonic testing —
Use of automated phased array technology for
thin-walled steel components
(ISO 20601:2018)

Essai non destructif des assemblages soudés —
Contrôle par ultrasons —
Utilisation de la technique multi-éléments automatisés
pour les composants en acier à paroi mince
(ISO 20601:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. November 2018 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Prüfklassen	8
5 Informationen, die vor der Prüfung erforderlich sind	9
5.1 Einzelheiten, die vor der Erarbeitung des Verfahrensablaufs festzulegen sind	9
5.2 Besondere Informationen, die für den Prüfer vor der Prüfung erforderlich sind	10
5.3 Schriftliche Prüfanweisung	10
6 Anforderungen an das Personal und die Prüfausrüstung	11
6.1 Qualifikation des Personals	11
6.2 Prüfausrüstung	11
6.2.1 Allgemeines	11
6.2.2 Messgerät und Anzeige	11
6.2.3 Prüfköpfe	11
6.2.4 Abtastvorrichtungen	12
7 Vorbereitung der Prüfung	12
7.1 Zu prüfendes Volumen	12
7.2 Verifizierung der Prüfanordnung	12
7.3 Einstellung der Schrittweite beim Abtasten	12
7.4 Berücksichtigung der Geometrie	13
7.5 Vorbereitung der Prüfflächen	13
7.6 Temperatur	13
7.7 Koppelmittel	13
8 Prüfung des Grundwerkstoffs	13
9 Einstellungen des Prüfbereiches und der Prüfempfindlichkeit	14
9.1 Einstellungen	14
9.1.1 Allgemeines	14
9.1.2 Zeitfenster für Impuls-Echo-Signale	14
9.1.3 Empfindlichkeitseinstellungen für Impuls-Echo-Signale	14
9.2 Überprüfung der Einstellungen	15
9.3 Vergleichskörper	15
9.3.1 Allgemeines	15
9.3.2 Werkstoff	15
9.3.3 Maße und Form	16
9.3.4 Bezugsreflektoren	16
9.4 Prüfkörper Prüfklasse D	16
9.4.1 Allgemeines	16
9.4.2 Werkstoff	17
9.4.3 Maße und Form	17
9.4.4 Reflektoren in Prüfkörpern	17
10 Überprüfungen der Prüfausrüstung	17

11	Verifizierung des Prüfverfahrens.....	17
12	Schweißnahtprüfung.....	18
13	Datenspeicherung	18
14	Auswertung und Analyse der mit phasengesteuerter Array-Technik erhaltenen Daten.....	18
14.1	Allgemeines	18
14.2	Beurteilung der Qualität der mit phasengesteuerter Array-Technik erhaltenen Daten.....	19
14.3	Beurteilung der relevanten Anzeigen.....	19
14.4	Klassifizierung der relevanten Anzeigen.....	19
14.5	Bestimmung der Lage und Länge.....	19
14.5.1	Lage.....	19
14.5.2	Länge	20
14.6	Beurteilung der Anzeige	20
14.6.1	Allgemeines	20
14.6.2	Beurteilung anhand der Amplitude und Länge	20
14.6.3	Beurteilung anhand der Höhe und Länge.....	20
14.6.4	Charakterisierung der Unregelmäßigkeiten.....	21
14.7	Bewertung anhand von Zulässigkeitskriterien.....	21
15	Prüfbericht.....	21
Anhang A (informativ) Typische Vergleichskörper.....		23
A.1	Typischer Vergleichskörper.....	23
A.2	Typischer Vergleichskörper für Umfangsstumpfnähte.....	24
Literaturhinweise.....		26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20601:2018) 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 Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 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 20601:2018 wurde von CEN als EN ISO 20601:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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).

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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

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 Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 5, *Testing and inspection of welds*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 5 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden. Offizielle Auslegungen, soweit sie existieren, sind zu finden unter: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.