

DIN EN ISO 15614-8



ICS 25.160.10

Ersatz für
DIN EN ISO 15614-8:2002-06

**Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe –
Schweißverfahrensprüfung –
Teil 8: Einschweißen von Rohren in Rohrböden (ISO 15614-8:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 15614-8:2016**

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials –
Welding procedure test –
Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints (ISO 15614-8:2016);
German version EN ISO 15614-8:2016

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les matériaux métalliques –
Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage –
Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires (ISO 15614-8:2016);
Version allemande EN ISO 15614-8:2016

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-8:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“, Unterkomitee SC 10 „Quality management in the field of welding“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“, Unterkomitee SC 4 „Qualitätsmanagement für das Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN/DVS-Gemeinschaftsausschuss NA 092-00-04 AA „Qualitätssicherung beim Schweißen (DVS AG Q 2)“, der federführend vom DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) geleitet wird.

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

ISO 3452-1	siehe	DIN EN ISO 3452-1
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 6520-1	siehe	DIN EN ISO 6520-1
ISO 9015-1	siehe	DIN EN ISO 9015-1
ISO 9606-1	siehe	DIN EN ISO 9606-1
ISO 9606-2	siehe	DIN EN ISO 9606-2
ISO 9606-3	siehe	DIN EN ISO 9606-3
ISO 9606-4	siehe	DIN EN ISO 9606-4
ISO 9606-5	siehe	DIN EN ISO 9606-5
ISO 9692-1	siehe	DIN EN ISO 9692-1
ISO 14175	siehe	DIN EN ISO 14175
ISO 14732	siehe	DIN EN ISO 14732
ISO 15607:2003	siehe	DIN EN ISO 15607:2004-03
ISO/TR 15608	siehe	DIN CEN ISO/TR 15608 (DIN SPEC 8517)
ISO 15609-1	siehe	DIN EN ISO 15609-1
ISO 15614-1	siehe	DIN EN ISO 15614-1
ISO 17636-1	siehe	DIN EN ISO 17636-1
ISO 17637	siehe	DIN EN ISO 17637
ISO 17639	siehe	DIN EN ISO 17639

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15614-8:2002-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Tabelle 1 „Untersuchung und Prüfung der Prüfstücke“ aufgenommen;
- c) Unterabschnitt 8.3 zur Ersatzprüfung aufgenommen;
- d) in Tabelle 4 (neu Tabelle 5) den Geltungsbereich für geometrische Angaben überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15614-8: 2002-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern*

DIN EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschweißen*

DIN EN ISO 9015-1, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen*

DIN EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*

DIN EN ISO 9606-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen*

DIN EN ISO 9606-3, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen*

DIN EN ISO 9606-4, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 4: Nickel und Nickellegierungen*

DIN EN ISO 9606-5, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 5: Titan und Titanlegierungen, Zirkonium und Zirkoniumlegierungen*

DIN EN ISO 9692-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Arten der Schweißnahtvorbereitung — Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen*

DIN EN ISO 14175, *Schweißzusätze — Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 14732, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 15607:2004-03, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15607:2003*

DIN EN ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen*

DIN EN ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen*

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

DIN EN ISO 17637, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen*

DIN EN ISO 17639, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten*

Deutsche Fassung

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für
metallische Werkstoffe —
Schweißverfahrensprüfung —
Teil 8: Einschweißen von Rohren in Rohrböden
(ISO 15614-8:2016)

Specification and qualification of welding procedures
for metallic materials —
Welding procedure test —
Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints
(ISO 15614-8:2016)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de
soudage sur les matériaux métalliques —
Épreuve de qualification d'un mode opératoire de
soudage —
Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires
(ISO 15614-8:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Januar 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie über Druckgeräte (PED) 97/23/EG.....	5
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Symbole	10
5 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS)	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Angaben für alle Schweißprozesse	11
5.3 Angaben für einzelne Schweißprozesse.....	12
6 Qualifizierung des Schweißverfahrens	13
7 Schweißen der Prüfstücke	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Prüfstückart.....	13
7.2.1 Nahtvorbereitung und Verbindungskonstruktion.....	13
7.2.2 Einschweißen der Rohrenden bei dreieckiger Teilung.....	14
7.2.3 Einschweißen von Rohrenden bei quadratischer Teilung.....	14
8 Untersuchung und Prüfung.....	15
8.1 Durchführung.....	15
8.1.1 Allgemeines	15
8.1.2 Sichtprüfung	16
8.1.3 Eindringprüfung.....	16
8.1.4 Durchstrahlungsprüfung.....	16
8.1.5 Makroskopische Untersuchung.....	17
8.1.6 Härteprüfung.....	17
8.1.7 Ausdrück- und Ausziehversuche	17
8.2 Bewertungskriterien.....	17
8.2.1 Allgemeines	17
8.2.2 Sichtprüfung	18
8.2.3 Eindringprüfung.....	18
8.2.4 Durchstrahlungsprüfung	19
8.2.5 Makroskopische Untersuchung.....	20
8.2.6 Härtewerte	20
8.2.7 Ausdrück- oder Ausziehkraft	20
8.3 Ersatzprüfung	20
9 Geltungsbereich	20
9.1 Allgemeines	20
9.2 Bezogen auf den Hersteller	20
9.3 Bezogen auf den Werkstoff	21

9.3.1	Grundwerkstoff.....	21
9.3.2	Maße der Rohrböden und Rohre	21
9.3.3	Rohrteilung.....	21
9.4	Gültigkeit für alle Schweißverfahren.....	21
9.4.1	Schweißprozess	21
9.4.2	Schweißposition des Rohrbodens.....	21
9.4.3	Nahtart	21
9.4.4	Zusatzwerkstoff, Einteilung.....	22
9.4.5	Zusatzwerkstoff, Maße	22
9.4.6	Stromart.....	22
9.4.7	Lichtbogenenergie (Wärmeeinbringung)	22
9.4.8	Vorwärmtemperatur	22
9.4.9	Zwischenlagentemperatur.....	22
9.4.10	Wärmenachbehandlung.....	22
9.4.11	Schutzgas	22
10	Bericht über die Qualifizierung von Schweißverfahren (WPQR).....	22
Anhang A (informativ) Vordruck für Bescheinigung über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens für Verbindungen von Rohren in Rohrböden (WPQR).....		23
Literaturhinweise.....		28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-8:2016) 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 vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15614-8:2002.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15614-8:2016 wurde vom CEN als EN ISO 15614-8:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie über Druckgeräte (PED) 97/23/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Normungsauftrages, der dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 97/23/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der EU-Richtlinie über Druckgeräte (PED) 97/23/EG

Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG	Erläuterungen/Anmerkungen
Abschnitte 5, 6, 7, 8, 9	Anhang I, 3.1.2	dauerhafte Verbindung

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

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 der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 10, *Quality management in the field of welding*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15614-8:2002), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 15614 besteht unter dem allgemeinen Titel *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys*
- *Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys*
- *Part 3: Fusion welding of non-alloyed and low-alloyed cast irons*
- *Part 4: Finishing welding of aluminium castings*
- *Part 5: Arc welding of titanium, zirconium and their alloys*
- *Part 6: Arc and gas welding of copper and its alloys*
- *Part 7: Overlay welding*
- *Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints*
- *Part 9: Underwater hyperbaric wet welding*