

DIN EN ISO 15614-1



ICS 25.160.10

Ersatz für
DIN EN ISO 15614-1:2012-06
Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe –
Schweißverfahrensprüfung –
Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 15614-1:2017

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials –
Welding procedure test –

Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys
(ISO 15614-1:2017);

German version EN ISO 15614-1:2017

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques –
Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage –

Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel
(ISO 15614-1:2017);

Version allemande EN ISO 15614-1:2017

Gesamtumfang 55 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-1:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“, Unterkomitee SC 10 „Quality management in the field of welding“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“, Unterkomitee SC 4 „Qualitätsmanagement für das Schweißen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

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.

DIN EN ISO 15614-1 stellt eines der fünf möglichen Verfahren zur Qualifizierung einer vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) dar. Nach DIN EN ISO 15607:2004-03, Tabelle 2, kann es „immer angewendet werden, es sei denn, die Verfahrensprüfung berücksichtigt nicht ausreichend die Nahtgeometrie, Einspannung bzw. Zugänglichkeit zur eigentlichen Schweißnaht“. In einem derartigen Anwendungsfall sollte die Qualifizierung der vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) nach DIN EN ISO 15613 erfolgen. Die Qualifizierung einer vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) durch eine Schweißverfahrensprüfung ist das aufwendigste Verfahren der Qualifizierung und sollte auch unter Kostengründen nur gewählt werden, wenn das Anwendungsregelwerk oder die Liefervereinbarung bzw. der Werkstoff oder der Mechanisierungsgrad des Schweißverfahrens die Anwendung einer Schweißverfahrensprüfung nach DIN EN ISO 15614-1 erforderlich machen.

In der Norm ist bewusst nicht angegeben, wer als Prüfstelle tätig werden soll. Dies wird in den jeweiligen Anwendungsbereichen (zum Beispiel: Bauaufsichtlicher Bereich, Druckgeräterichtlinie, Rohrleitungsbau, Schienenfahrzeugbau oder Schiffbau) geregelt. Dabei ist von den Regelwerkerstellern nicht beabsichtigt, dass vorliegende Schweißverfahrensprüfungen von Prüfstellen anderer Anwendungsbereiche nicht berücksichtigt werden. Vielmehr sollten vorliegende Schweißverfahrensprüfungen auf Ihre Anwendbarkeit und normgerechte Durchführung im Einzelfall geprüft werden und ggf. ergänzt werden, wenn im zutreffenden Anwendungsregelwerk zusätzliche Prüfungen (z. B. Warmzugversuch, tiefere Prüftemperaturen beim Kerbschlagbiegeversuch oder Kreuzzugprobe für das Kehlnahtprüfstück) gefordert werden.

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

ISO 148-1	siehe	DIN EN ISO 148-1
ISO 3452-1	siehe	DIN EN ISO 3452-1
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 4136	siehe	DIN EN ISO 4136
ISO 5173	siehe	DIN EN ISO 5173
ISO 5817	siehe	DIN EN ISO 5817
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 6520-1	siehe	DIN EN ISO 6520-1
ISO 9015-1	siehe	DIN EN ISO 9015-1
ISO 9016	siehe	DIN EN ISO 9016
ISO 9606-1	siehe	DIN EN ISO 9606-1
ISO 9606-4	siehe	DIN EN ISO 9606-4
ISO 9692-1	siehe	DIN EN ISO 9692-1
ISO 9692-2	siehe	DIN EN ISO 9692-2
ISO 14732	siehe	DIN EN ISO 14732
ISO 15607	siehe	DIN EN ISO 15607

ISO 15609-1	siehe	DIN EN ISO 15609-1
ISO 15609-2	siehe	DIN EN ISO 15609-2
ISO 15613	siehe	DIN EN ISO 15613
ISO 17635	siehe	DIN EN ISO 17635
ISO 17636-1	siehe	DIN EN ISO 17636-1
ISO 17636-2	siehe	DIN EN ISO 17636-2
ISO 17637	siehe	DIN EN ISO 17637
ISO 17638	siehe	DIN EN ISO 17638
ISO 17639	siehe	DIN EN ISO 17639
ISO 17640	siehe	DIN EN ISO 17640
ISO/TR 15608	siehe	DIN CEN ISO/TR 15608 (DIN SPEC 8517)
ISO/TR 17671-1	siehe	DIN EN 1011-1
ISO/TR 17671-2	siehe	DIN EN 1011-2
ISO/TR 20172	siehe	DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 20172 (DIN SPEC 1097)
ISO/TR 20173	siehe	DIN-Fachbericht ISO/TR 20173 (DIN SPEC 1116)
ISO/TR 20174	siehe	DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 20174
ISO/TR 25901	siehe	DIN-Fachbericht ISO/TR 25901

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15614-1:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neustrukturierung der Norm hinsichtlich der Anforderungen in zwei Stufen;
- b) Abschnitt „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- c) Bilder 2, 4, 5, 6 und 8 überarbeitet;
- d) Tabelle 2 (neu Tabelle 3) bezüglich der Härteanforderung für die Werkstoffgruppen 4 und 5 geändert;
- e) Tabelle 3 (neu Tabelle 4) und Tabelle 4 (neu Tabelle 5) bezüglich des Geltungsbereiches der Werkstoffgruppen neu strukturiert;
- f) Tabelle 4 bezüglich Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten eingefügt;
- g) Tabelle 5 (neu Tabelle 7) und Tabelle 6 (neu Tabelle 8) hinsichtlich des Geltungsbereiches der Werkstückdicken überarbeitet;
- h) Tabelle 7 (neu Tabelle 9) den Geltungsbereich bezüglich des Rohraußendurchmessers eingeschränkt;
- i) Tabelle 10 und Tabelle 11 zur Gruppeneinteilung von Schweißzusätzen und Schweißgut aufgenommen;
- j) Anhang A bezüglich Zusatzwerkstoffe und deren Bezeichnung eingefügt;
- k) Abschnitt „Literaturhinweise“ eingefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 288-3: 1992-04, 1997-10

DIN EN ISO 15614-1: 2004-11, 2008-09, 2012-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1011-1, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Allgemeine Anleitungen für Lichtbogenschweißen*

DIN EN 1011-2, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 2: Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen*

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

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 4136, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch*

DIN EN ISO 5173, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen*

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

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

DIN EN ISO 6947, *Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißpositionen*

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

DIN EN ISO 9016, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Kerbschlagbiegeversuch — Probenlage, Kerbrichtung und Beurteilung*

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

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

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 9692-2, *Schweißen und verwandte Verfahren — Schweißnahtvorbereitung — Teil 2: Unterpulverschweißen von Stahl*

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

DIN EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln*

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

DIN EN ISO 15609-2, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 2: Gasschweißen*

DIN EN ISO 15613, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung*

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

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

DIN EN ISO 17636-2, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 2: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit digitalen Detektoren*

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

DIN EN ISO 17638, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung*

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

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

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

DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 20172 (DIN SPEC 1097), *Schweißen — Werkstoffgruppeneinteilung — Europäische Werkstoffe*

DIN-Fachbericht ISO/TR 20173 (DIN SPEC 1116), *Schweißen — Werkstoffgruppeneinteilung — Amerikanische Werkstoffe*

DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 20174, *Schweißen — Werkstoffgruppeneinteilung — Japanische Werkstoffe*

DIN-Fachbericht ISO/TR 25901, *Schweißen und verwandte Verfahren — Terminologie*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Anforderung und Qualifizierung von
Schweißverfahren für metallische Werkstoffe —
Schweißverfahrensprüfung —
Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und
Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen
(ISO 15614-1:2017)

Specification and qualification of welding
procedures for metallic materials —
Welding procedure test —
Part 1: Arc and gas welding of steels and
arc welding of nickel and nickel alloys
(ISO 15614-1:2017)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire
de soudage pour les matériaux métalliques —
Épreuve de qualification d'un mode opératoire
de soudage —
Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et
soudage à l'arc du nickel et des alliages de nickel
(ISO 15614-1:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. April 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.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	9
4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS, en: preliminary Welding Procedure Specification)	9
5 Schweißverfahrensprüfung.....	9
6 Prüfstück.....	10
6.1 Allgemeines.....	10
6.2 Form und Maße der Prüfstücke.....	10
6.2.1 Allgemeines.....	10
6.2.2 Stumpfstoß am Blech mit voller Durchschweißung	10
6.2.3 Stumpfstoß am Rohr mit voller Durchschweißung	10
6.2.4 T-Stoß.....	10
6.2.5 Rohrabzweigung.....	11
6.3 Schweißen der Prüfstücke	11
7 Untersuchung und Prüfung.....	13
7.1 Art und Umfang der Prüfung	13
7.2 Lage und Entnahme von Proben.....	16
7.3 Zerstörungsfreie Prüfung.....	19
7.4 Zerstörende Prüfung.....	19
7.4.1 Querkzugprüfung.....	19
7.4.2 Biegeprüfung	19
7.4.3 Makroschliff-Untersuchung.....	20
7.4.4 Kerbschlagbiegeprüfung	20
7.4.5 Härteprüfung.....	20
7.5 Zulässigkeitsgrenzen	21
7.6 Ersatzprüfung.....	23
8 Geltungsbereich.....	23
8.1 Allgemeines.....	23
8.2 Bezogen auf den Hersteller	23
8.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff.....	24
8.3.1 Gruppeneinteilung der Grundwerkstoffe	24
8.3.2 Werkstoffdicke.....	27
8.3.3 Durchmesser von Rohren und Rohrabzweigungen	29
8.3.4 Winkel der Rohrabzweigung.....	30
8.4 Gültig für alle Schweißverfahren	30
8.4.1 Schweißprozesse.....	30
8.4.2 Schweißpositionen	31
8.4.3 Stoßart/Nahtart.....	31
8.4.4 Zusatzwerkstoff, Hersteller/Firmenname, Bezeichnung.....	33

8.4.5	Durchmesser des Zusatzwerkstoffs	34
8.4.6	Stromart	34
8.4.7	Wärmeeinbringung (Lichtbogenenergie)	34
8.4.8	Vorwärmtemperatur	35
8.4.9	Zwischenlagentemperatur	35
8.4.10	Wasserstoffarmglühen	35
8.4.11	Wärmebehandlung	35
8.5	Besonderheiten bei Schweißprozessen	36
8.5.1	Unterpulverschweißen (Prozess 12)	36
8.5.2	Metall-Schutzgasschweißen (Prozess 13)	37
8.5.3	Wolfram-Schutzgasschweißen (Prozess 14)	38
8.5.4	Plasmaschweißen (Prozess 15)	39
8.5.5	Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme (Prozess 311)	39
8.5.6	Gas zum Unternahtschutz	39
9	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)	39
Anhang A (normativ) Zusatzwerkstoff, Bezeichnung		41
Anhang B (informativ) Vordruck für Bescheinigung über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)		44
Literaturhinweise		47
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU Richtlinie 2014/68/EU (PED)		48
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU Richtlinie 2014/29/EU (SPVD)		49

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-1:2017) 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 Dezember 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15614-1:2004.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages 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 informative Anhänge ZA, ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

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 15614-1:2017 wurde von CEN als EN ISO 15614-1:2017 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 vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 10, *Quality management in the field of welding*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15614-1:2004), die technisch überarbeitet wurde. Es enthält auch die Änderungen ISO 15614-1:2004/Amd 1:2008 und ISO 15614-1:2004/Amd. 2:2012 sowie die Technische Berichtigung ISO 15614-1:2004/Cor 1:2005.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 15614 ist auf der ISO-Internetseite zu finden.

Anfragen zur offiziellen Auslegung eines bestimmten Aspektes dieses Dokuments sollten an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 10 über Ihr nationales Normungsinstitut gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung der Normungsinstitute ist unter www.iso.org zu finden.

Diese korrigierte Fassung der ISO 15614-1:2017 enthält die folgenden Änderungen:

- In Tabelle 5 wurden für das Prüfstück Werkstoff A der Gruppe 10 mit Werkstoff B der Gruppe 5 der Wert „10-5“ eingefügt;
- Bild 6 wurde an die Legende angepasst.

Einleitung

Alle neuen Schweißverfahrensprüfungen sind nach diesem Dokument ab dem Tag seiner Veröffentlichung durchzuführen. Dieses Dokument setzt jedoch bereits bestehende Schweißverfahrensprüfungen, die nach früheren nationalen Normen oder Regeln oder früheren Ausgaben dieses Dokuments durchgeführt wurden, nicht außer Kraft.

Zwei Stufen der Schweißverfahrensprüfung sind angegeben, um eine große Anzahl von Schweißkonstruktionen abzudecken. Diese werden als Stufe 1 und Stufe 2 bezeichnet.

Stufe 1 basiert auf Anforderungen aus ASME, Abschnitt IX, und Stufe 2 basiert auf den früheren Ausgaben dieses Dokuments.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt fest, wie eine vorläufige Schweißanweisung durch Schweißverfahrensprüfungen qualifiziert wird.

Dieses Dokument gilt für das Produktionsschweißen, Ausbesserungsschweißen und Auftragschweißen.

Dieses Dokument legt die Bedingungen für die Durchführung der Schweißverfahrensprüfungen und den Geltungsbereich für Schweißverfahren für alle praktischen schweißtechnischen Tätigkeiten innerhalb der Qualifikation nach diesem Dokument fest.

Der Hauptzweck der Qualifizierung des Schweißverfahrens ist der Nachweis, dass der für die Konstruktion vorgeschlagene Fügeprozess dazu geeignet ist, Verbindungen herzustellen, die die mechanischen Eigenschaften des beabsichtigten Anwendungsfalls erfüllen.

Zwei Stufen der Schweißverfahrensprüfung sind angegeben, um eine große Anzahl von Schweißkonstruktionen abzudecken. Diese sind mit den Stufen 1 und 2 bezeichnet. Bei Stufe 2 ist der Prüfumfang größer und die Geltungsbereiche sind eingeschränkter als bei Stufe 1.

Schweißverfahrensprüfungen, die auf Stufe 2 durchgeführt werden, sind automatisch für Stufe 1 qualifiziert, jedoch nicht umgekehrt.

Falls in einem Auftrag oder einer Anwendungsnorm keine Stufe festgelegt ist, gelten die Anforderungen von Stufe 2.

Dieses Dokument gilt für das Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen in allen Produktformen und für das Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen in allen Produktformen.

Lichtbogen- und Gasschweißen umfasst die folgenden Schweißverfahren nach ISO 4063.

- 111: Lichtbogenhandschweißen;
- 114: Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas;
- 12: Unterpulverschweißen;
- 13: Metall-Schutzgasschweißen;
- 14: Wolfram-Schutzgasschweißen;
- 15: Plasmaschweißen;
- 311: Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme.

Die Grundsätze dieses Dokuments dürfen bei anderen Schmelzschweißverfahren angewendet werden.

ANMERKUNG Eine frühere Prozessnummer erfordert keine neue Verfahrensprüfung nach diesem Dokument.

Spezifikation und Qualifizierung von Schweißverfahren, die nach früheren Ausgaben dieses Dokuments durchgeführt wurden, dürfen für jede Anwendung verwendet werden, für die die bestehende Ausgabe festgelegt wurde. In diesem Fall bleibt der nach der früheren Ausgabe qualifizierte Geltungsbereich bestehen.

Erfüllt eine bereits vorhandene qualifizierte WPS (en: Welding Procedure Qualification Record) die technischen Prüfanforderungen nach diesem Dokument, ist es möglich, aus dieser eine neue WPS mit dem neuen Geltungsbereich basierend auf dieser Ausgabe zu erstellen. Wenn zusätzliche Prüfungen durchzuführen sind, damit die Qualifizierung technisch gleichwertig ist, brauchen diese nur an einem Prüfstück durchgeführt werden, das in Übereinstimmung mit einer vorhandenen WPS und diesem Dokument hergestellt wurde.

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 148-1, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method*

ISO 3452-1, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 1: General principles*

ISO 4063, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers*

ISO 4136, *Destructive tests on welds in metallic materials — Traverse tensile test*

ISO 5173, *Destructive tests on welds in metallic materials — Bend tests*

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

ISO 6520-1, *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding*

ISO 6947, *Welding and allied processes — Welding positions*

ISO 9015-1, *Destructive tests on welds in metallic materials — Hardness testing — Part 1: Hardness test on arc welded joints*

ISO 9016, *Destructive tests on welds in metallic materials — Impact tests — Test specimen location, notch orientation and examination*

ISO 14175, *Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes*

ISO 15609-1, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding*

ISO 15609-2, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 2: Gas welding*

ISO 15613, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on pre-production welding test*

ISO 17636-1, *Non-destructive testing of welds — Radiographic testing — Part 1: X- and gamma-ray techniques with film*

ISO 17636-2, *Non-destructive testing of welds — Radiographic testing — Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors*

ISO 17637, *Non-destructive testing of welds — Visual testing of fusion-welded joints*

ISO 17638, *Non-destructive testing of welds — Magnetic particle testing*

ISO 17639, *Destructive tests on welds in metallic materials — Macroscopic and microscopic examination of welds*

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

ISO/TR 15608, *Welding — Guidelines for a metallic materials grouping system*

ISO/TR 17671-1, *Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 1: General guidance for arc welding*

ISO/TR 18491, *Welding and allied processes — Guidelines for measurement of welding energies*

ISO/TR 20172, *Welding — Grouping systems for materials — European materials*

ISO/TR 20173, *Welding — Grouping systems for materials — American materials*

ISO/TR 20174, *Welding — Grouping systems for materials — Japanese materials*

ISO/TR 25901 (alle Teile), *Welding and related processes — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/TR 25901 (alle Teile) 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: unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Ausziehlänge

Länge einer Schweißraupe, die durch Abschmelzen einer umhüllten Stabelektrode erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO/TR 17671-2.

3.2

Auftragschweißen

Hinzufügen von Schweißgut, um erforderliche Maße zu erreichen oder wiederherzustellen

4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS, en: preliminary Welding Procedure Specification)

Die vorläufige Schweißanweisung muss nach ISO 15609-1 oder ISO 15609-2 angefertigt werden.

5 Schweißverfahrensprüfung

Das Schweißen und Prüfen der Prüfstücke muss nach den Abschnitten 6 und 7 erfolgen.

Der Schweißer oder Bediener, der die Schweißverfahrensprüfung nach diesem Dokument erfolgreich durchführt, ist entsprechend der angewendeten maßgebenden Nationalen/Internationalen Norm qualifiziert, vorausgesetzt, dass die maßgebenden Prüfungsanforderungen dieser Norm erfüllt sind.

6 Prüfstück

6.1 Allgemeines

Die Schweißverbindung, auf die sich das Schweißverfahren in der Produktion bezieht, muss durch ein genormtes Prüfstück oder Prüfstücke, wie in 6.2 festgelegt, repräsentiert werden.

Wenn Kerbschlagbiegeproben aus der Wärmeeinflusszone (WEZ) zu entnehmen sind, muss die Walzrichtung auf dem Prüfstück angegeben und im Bericht der Kerbschlagbiegeprüfung erwähnt werden, falls dies durch die Anwendungsnorm gefordert wird.

Bei Stufe 1: Jede Prüfung einer Stumpfnahht qualifiziert alle Stoßausbildungen.

Bei Stufe 2: Wenn die Anforderungen an die Verbindung und/oder Maße des Prüfstückes nicht den genormten Prüfstücken nach diesem Dokument entsprechen, muss ISO 15613 angewendet werden.

6.2 Form und Maße der Prüfstücke

6.2.1 Allgemeines

Die Länge oder Anzahl der Prüfstücke muss ausreichen, damit alle geforderten Prüfungen durchgeführt werden können.

Zusätzliche Prüfstücke oder über die Mindestgröße hinausgehende Prüfstücke dürfen für zusätzliche Proben und/oder für Ersatzproben angefertigt werden (siehe 7.6).

Für alle Prüfstücke, mit Ausnahme von Rohrabzweigungen (siehe Bild 4) und T-Stößen (T-Stumpfnahht oder -kehlnahht, siehe Bild 3), muss die Dicke des Grundwerkstoffs t und der Durchmesser D , bei beiden zu schweißenden Blechen und Rohren über die geforderte Länge der Prüfstücke gleich sein.

Die Dicke und/oder der Rohraußendurchmesser der Prüfstücke müssen nach 8.3.2 bis 8.3.3 ausgewählt werden.

6.2.2 Stumpfstoß am Blech mit voller Durchschweißung

Das Prüfstück muss nach Bild 1 vorbereitet werden.

6.2.3 Stumpfstoß am Rohr mit voller Durchschweißung

Das Prüfstück muss nach Bild 2 vorbereitet werden.

ANMERKUNG Das Wort „Rohr“, allein oder in Verbindung, bedeutet jede Art von „Rohr“, „Röhre“ oder „Hohlprofil“ außer quadratische oder rechteckige Hohlprofile.

6.2.4 T-Stoß

Das Prüfstück muss nach Bild 3 vorbereitet werden. Dieses Prüfstück gilt für voll durchgeschweißte Stumpfnähte oder Kehlnähte.

6.2.5 Rohrabzweigung

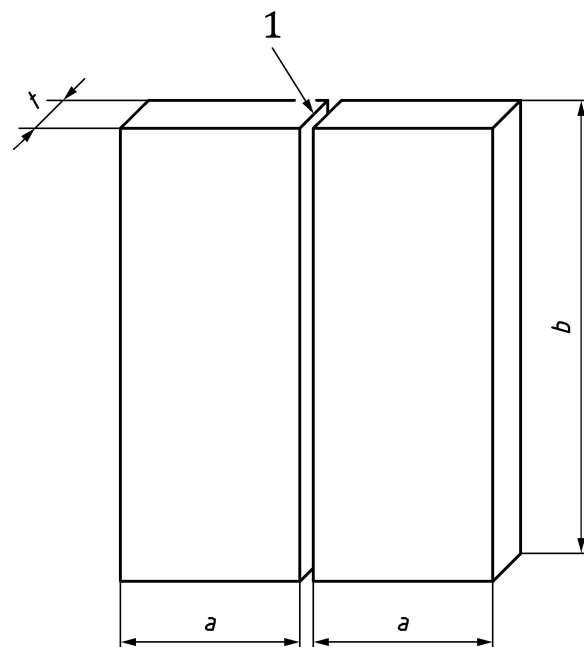
Bei Stufe 1: Kein spezielles Prüfstück erforderlich.

Bei Stufe 2: Das Prüfstück muss nach Bild 4 vorbereitet werden. Der Winkel α ist der kleinste Winkel, der in der Produktion vorkommt. Dieses Prüfstück gilt für voll durchgeschweißte Verbindungen (aufgesetzte, eingesetzte oder durchgesetzte Verbindung) und für Kehlnähte.

6.3 Schweißen der Prüfstücke

Die Vorbereitung und das Schweißen der Prüfstücke muss entsprechend der vorläufigen Schweißanweisung (pWPS), für die sie gelten sollen, ausgeführt werden. Die Schweißpositionen und die Grenzwerte für Neigungs- und Drehwinkel des Prüfstückes müssen ISO 6947 entsprechen. Falls Heftschweißungen in der endgültigen Verbindung überschweißt werden, müssen sie im Prüfstück berücksichtigt werden.

Das Schweißen und Prüfen der Prüfstücke muss vom Prüfer oder einer Prüfstelle verifiziert werden.



Legende

- 1 Schweißnahtvorbereitung und Zusammenbau entsprechend der vorläufigen Schweißanweisung (pWPS)
- a Mindestmaß 150 mm
- b Mindestmaß 350 mm
- t Werkstoffdicke

Bild 1 — Prüfstück für einen Stumpfstoß am Blech mit voller Durchschweißung