

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für
metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung
Teil 8: Einschweißen von Rohren in Rohrböden
(ISO 15614-8:2002) Deutsche Fassung EN ISO 15614-8:2002

DIN

EN ISO15614-8

ICS 25.160.10

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials —
Welding procedure test — Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints
(ISO 15614-8:2002);
German version EN ISO 15614-8:2002

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les
matériaux métalliques — Epreuve de qualification d'un mode opératoire
de soudage — Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires
(ISO 15614-8:2002);
Version allemande EN ISO 15614-8:2002

Die Europäische Norm EN ISO 15614-8:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 15614-8:2002 wurde vom CEN/TC 121/SC 1 „Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe“ in Zusammenarbeit mit ISO/TC 44/SC 10 „Vereinheitlichung von Schweißvorschriften“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss DIN/DVS AA 4.3/AG A 3 „Schweißen im Anlagen-, Behälter- und Rohrleitungsbau“ im NAS.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen bzw. Norm-Entwürfe bestehen mit der gleichen Norm-Nummer identische DIN-Normen, außer für CR ISO 15608; dafür wurde DIN V 1738 veröffentlicht.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V 1738, *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen*
(ISO/TR 15608:2000); Deutsche Fassung CR ISO 15608:2000.

Fortsetzung 23 Seiten EN

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

**Documents**

Document Sharing Hub

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für
metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 8:
Einschweißen von Rohren in Rohrböden (ISO 15614-8:2002)

Specification and qualification of welding procedures for
metallic materials — Welding procedure test —
Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints
(ISO 15614-8:2002)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage
sur les matériaux métalliques — Epreuve de qualification
d'un mode opératoire de soudage — Partie 8: Soudage de
tubes sur plaques tubulaires
(ISO 15614-8:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. April 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe und Symbole	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Symbole	4
4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS)	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Angaben für alle Schweißprozesse.....	5
4.3 Angaben für einzelne Schweißprozesse.....	6
5 Qualifizierung des Schweißverfahrens	7
6 Schweißen der Prüfstücke	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Prüfstückart	7
7 Untersuchung und Prüfung	9
7.1 Durchführung.....	9
7.2 Bewertungskriterien	11
8 Geltungsbereich	13
8.1 Allgemeines	13
8.2 Bezogen auf den Hersteller.....	13
8.3 Bezogen auf den Werkstoff.....	14
8.4 Gültigkeit für alle Schweißverfahren	14
9 Bericht über die Qualifizierung von Schweißverfahren (WPQR)	16
Anhang A (informativ) Qualifizierung eines Schweißverfahrens für Verbindungen von Rohren in Rohrböden, Berichtsvordruck (WPQR)	17
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Der Text der EN ISO 15614-8:2002 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2002 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für die Qualifizierung von Schweißverfahrensprüfungen für das Lichtbogenschweißen metallischer Werkstoffe für die Verbindungen von Rohren in Rohrböden durch manuelle, teilmechanisierte, vollmechanisierte oder automatische Verfahren fest.

Diese Norm ist Teil einer Normenreihe. Einzelheiten dieser Normenreihe sind in prEN ISO 15607, Anhang A, enthalten.

Die Qualifizierung von Prüfungen für die Verbindungen von Rohren in Rohrböden kann entsprechend der Anwendungsnorm für solche, die voll zu belasten oder nur dicht zu schweißen sind, erteilt werden.

In derartigen Fällen können ein oder mehrere besondere Prüfstücke hergestellt werden, um die Fertigungsverbinding in allen wesentlichen Merkmalen nachzuahmen, z. B. Maße, Einschränkungen, Abkühlungseinflüsse. Die Prüfung sollte vor der Fertigung durchgeführt werden und mit deren Bedingungen übereinstimmen.

Diese Norm ist für das Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe für Rohre in Rohrböden anzuwenden, wenn zwischen diesen ein Spalt besteht. Diese Norm ist nicht für Hinterbodenschweißungen (Außen-/Innenbohrschweißungen) anzuwenden. Für das Schweißen von Rohren in Rohrböden ohne Spalt sollte dies in der Konstruktionsfestlegung festgelegt werden.

Für andere Anwendungen und/oder Anforderungen kann die Norm angewendet werden, wenn sie in den Konstruktionsfestlegungen gefordert wird.

Reparaturschweißungen sollten in der Schweißverfahrensprüfung berücksichtigt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 287-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen*

EN 439, *Schweißzusätze — Schutzgase zum Lichtbogenschweißen und Schneiden.*

EN 571-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen.*

EN 1043-1, *Zerstörende Prüfung an Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen.*

EN 1321, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten.*

EN 1418, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschiweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschiweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen.*

EN 1435, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schmelzschiweißverbindungen.*

EN 1708-1, *Schweißen — Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl — Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile.*

EN 29692, *Lichtbogenhandschiweißen, Schutzgasschiweißen und Gasschiweißen — Schweißnahtvorbereitung für Stahl (ISO 9692:1992).*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998).*

EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen — Teil 1: Schmelzschiweißen (ISO 6520-1:1998).*

prEN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 1: Stähle (ISO/DIS 9606-1:2000).*

EN ISO 9606-3, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen (ISO 9606-3:1999).*

EN ISO 9606-4, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 4: Nickel und Nickellegierungen (ISO 9606-4:1999).*

EN ISO 9606-5, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 5: Titan und Titanlegierungen, Zirkonium und Zirkoniumlegierungen (ISO 9606-5:1999).*

prEN ISO 15607:2000, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO/DIS 15607:2000).*

CR ISO 15608, *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen (ISO/TR 15608:2000).*

prEN ISO 15609-1:2000, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO/DIS 15609-1:2000).*

prEN ISO 15614-1:2000, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschiweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO/DIS 15614-1:2000).*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in prEN ISO 15607:2000 aufgeführten Begriffe.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Symbole. Sie sind in den Bildern 1, 2 und 3 wiedergegeben:

a	Nahtdicke [mm] (in diesem Fall, kleinster Abstand zwischen Wurzelpunkt und Nahtoberfläche)
d_p	Porengröße [mm]
d_a	Rohraußendurchmesser [mm]
d_l	kleinster Abstand zwischen zwei Rohren [mm], siehe Bild 2
g	Abstand zwischen Bohrung und Rohraußendurchmesser
s_p	Anfangspunkt der Wurzelraupe

- t Rohrwanddicke [mm]
 t_1 Dicke der Plattierung [mm]
 t_2 Dicke des Rohrbodens [mm]
 x Größe des Schweißgutüberlaufes [mm]

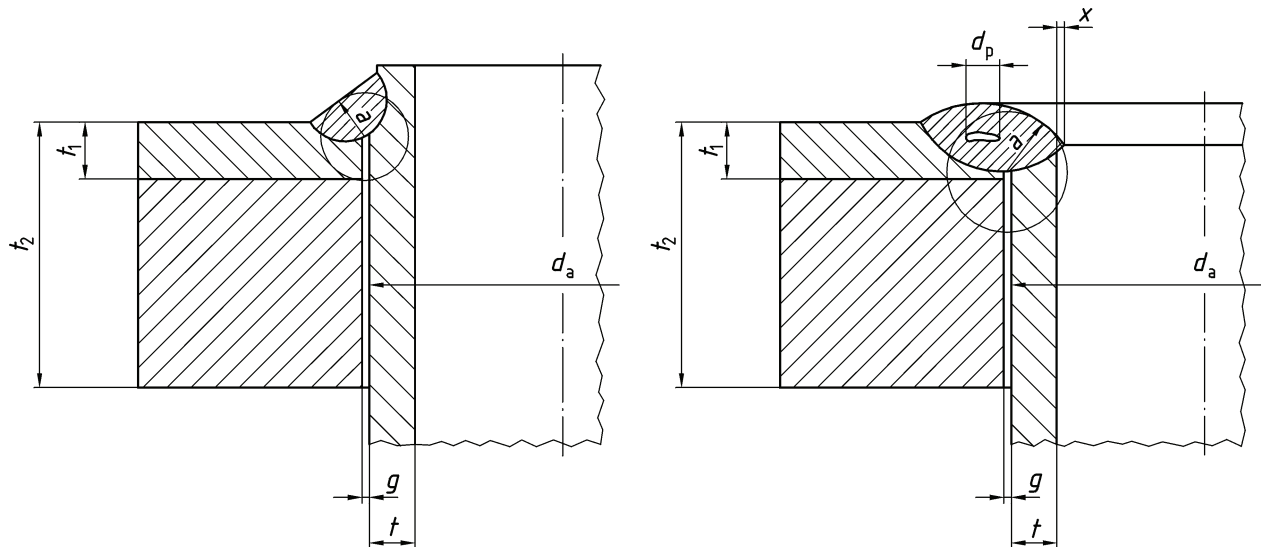


Bild 1 — Darstellung der Symbole an einem Beispiel

4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS)

4.1 Allgemeines

Die Qualifizierung einer Prüfung für das Einschweißen von Rohren in Rohrböden muss auf einer vorläufigen pWPS nach prEN ISO 15609-1:2000 beruhen. Sie muss die entsprechenden Parameter, die in 4.2 und 4.3 aufgeführt sind, festlegen.

4.2 Angaben für alle Schweißprozesse

Zu den folgenden Angaben müssen die Einzelheiten für alle Schweißprozesse aufgezeichnet werden:

- Schweißprozess oder -prozesse, wenn mehr als einer angewendet wird, um die vollständige Verbindung herzustellen;
- Lieferbedingungen für die Rohrböden und seine Dicke sowie Angaben über eine Plattierung und ihre Dicke;
- Lieferbedingungen für die Rohre, ihre Dicke und Außendurchmesser;
- Teilungsart (quadratisch oder dreieckig) und Rohrabstand;
- Geometrie der Verbindung, wirklicher Bohrlochdurchmesser und Grenzwerte der Zusammenstellung (Skizze) nach EN 29692;
- Reinigen und Entfetten (Zeitdauer zwischen den Fertigungsschritten und Methode);
- Fixieren oder Heften, Lage der Heftung und Aufweitung;
- Lage des Rohrbodens und Schweißposition;
- Art und/oder Bezeichnung der Schweißzusätze;
- Maße (Durchmesser) und Drahtlängen je Raupe;
- Vorwärmung und Zwischenlagentemperatur, einschließlich Überwachungsart;
- Schweißgeschwindigkeit (vollmechanisiertes Schweißen);
- Zahl und Reihenfolge der Raupen, Anfangspunkt der Raupen und Maße der Schweißnaht (Skizze);
- Schweißfolge;

- o) Wärmenachbehandlung, einschließlich Art der Überwachung;
- p) falls notwendig, sind die Schweißzusätze vor deren Verwendung entsprechend der empfohlenen Temperatur und Zeit rückzutrocknen;
- q) etwaige Sondermaßnahmen einschließlich der Überwachung der Anforderungen für die Wärmeeinbringung, etwaige Abkühlungseinflüsse oder Rohraufweitungen nach dem Schweißen.

4.3 Angaben für einzelne Schweißprozesse

Die Einzelheiten, die sich auf die Angaben nach 4.3 a) bis 4.3 d) beziehen, müssen für die einzelnen Prozesse in Ergänzung zu denen in 4.2 aufgezeichnet werden. Die Ordnungsnummern der Schweißprozesse beziehen sich auf EN ISO 4063.

- a) Lichtbogenhandschweißen (111)
 - Wechsel- oder Gleichstrom und Polarität;
 - Stromstärke;
- b) MIG-Schweißen und MAG-Schweißen, Schweißen mit Voll- oder Fülldrahtelektroden mit oder ohne Gasschutz (114), (131), (135), (136), (137)
 - Schutzgas-Bezeichnung nach EN 439 und Durchflussmenge;
 - Lichtbogenspannung;
 - Drahtvorschubgeschwindigkeit oder Stromstärke;
 - für Pulsschweißen: Pulszeit und -frequenz, Pulsstrom und Grundstrom;
- c) WIG-Schweißen (141)
 - Schutzgas-Bezeichnung nach EN 439 und Durchflussmenge;
 - Wechselstrom (AC) oder Gleichstrom (DC) und Polarität;
 - Stromstärke in Ampere;
 - für Pulsschweißen: Pulszeit und -frequenz, Pulsstrom und Grundstrom;
 - ob Zusatzwerkstoff verwendet wurde;
- d) Vollmechanisiertes oder automatisches Schweißen
 - alle Angaben in b) oder c) und, falls notwendig, die folgenden Angaben:
 - Lichtbogenlänge oder Lichtbogenspannung;
 - wenn Zusatzwerkstoff verwendet wurde: die Zusatzmenge oder Drahtvorschubgeschwindigkeit bezogen auf den Drahtdurchmesser (siehe 4.2 j));
 - andere vorprogrammierte schweißtechnische Werte wie:
 - Vor- und Nachlaufzeit des Wurzelschutzgases;
 - Wechsel der Stromstärkenebene;
 - Stromanstiegs- und -abfallsrate;
 - Schweißgeschwindigkeit und Überdeckungsmaß;