

DIN EN ISO 15614-1

ICS 25.160.10

Ersatz für
DIN EN 288-3:1997-10

**Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe –
Schweißverfahrensprüfung –
Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und
Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen
(ISO 15614-1:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 15614-1:2004**

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 15614-1:2004);
German version EN ISO 15614-1:2004

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques –
Epreuve 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 15614-1:2004);
Version allemande EN ISO 15614-1:2004

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 15614-1 wurde vom Unterkomitee 1 „Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe“ (Sekretariat: Frankreich) im Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ (Sekretariat Deutschland) in Zusammenarbeit mit dem Unterkomitee 10 „Vereinheitlichung von Schweißvorschriften“ im Technischen Komitee ISO/TC 44 „Schweißen und verwandte Prozesse“ unter Anwendung der „Wiener Vereinbarung“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss AA 1 „Verfahrensprüfungen“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Die Normreihe EN 288 (identisch mit ISO 9956) „Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe“ ist komplett überarbeitet worden. Gründe waren einerseits technische Notwendigkeiten, andererseits sollte bei der Überarbeitung Ordnung und Systematik in der Normreihe geschaffen werden. Da die Überarbeitung unter Anwendung der „Wiener Vereinbarung“ erfolgte, musste die Veröffentlichung unter einer Normnummer von ISO vorgenommen werden. Aufgrund der vorgesehenen Systematik der Normreihe konnte die bisherige ISO-Normnummer ISO 9956 nicht mehr verwendet werden; es wurden die Normnummern EN ISO 15607 bis EN ISO 15614 für die überarbeiteten — und teilweise auch zusätzlichen — Normen belegt. Das neue Nummerierungssystem der Normreihe ist in DIN EN ISO 15607:2003, Anhang A (informativ), dargestellt.

DIN EN ISO 15614-1 stellt eines der fünf möglichen Verfahren zur Qualifizierung einer vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) dar. Nach DIN EN ISO 15607:2003, 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 (z. B.: 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 gegebenenfalls ergänzt werden, wenn im zutreffenden Anwendungsregelwerk zusätzliche Prüfungen (z. B. Warmzugversuch, tiefere Prüftemperaturen beim Kerbschlagbiegeversuch oder Kreuzzugprobe für das Kehlnahtprüfstück) gefordert werden.

EN ISO 15614-1:2004-06 enthält redaktionelle Fehler, die in absehbarer Zeit durch die Veröffentlichung eines Korrigendums berichtigt werden sollen.

Das Korrigendum wird nachstehende redaktionelle Korrekturen beinhalten, die in die vorliegende Fassung bereits eingearbeitet wurden:

Zum Vorwort

Im ersten Satz ist DS durch DIN zu ersetzen.

Im zweiten Absatz ist die Verweisung auf EN ISO 15614-1:2003 zu streichen.

Die sechs neuen CEN-Mitgliedstaaten sind im letzten Absatz zu ergänzen: Estland, Lettland, Litauen, Polen, Slowenien, Zypern.

Zu 2 Normative Verweisungen

prEN ISO 9606-1 ist durch EN 287-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle* zu ersetzen.

EN 25817 ist durch EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003)* zu ersetzen.

Der Titel von prEN ISO 15609-1 ist zu korrigieren in *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO/FDIS 15609-1:2003)*.

Der Verweis auf (ISO 15613:2003) ist zu streichen und durch (ISO 15613:2004) zu ersetzen.

Zu Abschnitt 5

prEN ISO 9606-1 ist durch EN 287-1 zu ersetzen.

Zu 7.4.3

In der Definition für d ist „Biegeradius“ durch „Biegedorn“ zu ersetzen.

Zu 7.5

EN 25817 ist durch EN ISO 5817 zu ersetzen (an zwei Stellen).

Zu 8.4.1

Der zweite und der dritte Absatz müssen miteinander vertauscht werden.

Zu Anhang ZA

Die Übersetzung des Anhangs ZA lautet:

„Übereinstimmende Internationale und Europäische Normen, für die keine Entsprechungen im Text angegeben sind

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Teils von ISO 15614 waren die Ausgaben der folgenden Dokumente gültig. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.“

EN 25817 ist zu streichen.

DIN EN ISO 15614-1:2004-11

Für die im Abschnitt 2 genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

CR ISO 15608 siehe DIN V 1738

Änderungen

Gegenüber DIN EN 288-3:1997-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Titel und der Anwendungsbereich wurde erweitert auf das Gasschweißen von Stählen und das Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen.
- b) Gleiche Prüfstückdicke in 6.2.
- c) Zusätzliche Prüfungen nach einer Anwendungsnorm in 7.1.
- d) Neue und präzisere Festlegungen zur Durchführung des Biegeversuchs in 7.4.3.
- e) Kein Einfluss der Lagenanzahl bei den zulässigen Härtewerten in Tabelle 2.
- f) Übernahme der Werkstoffgruppeneinteilung nach CR ISO 15608 und geänderte Werkstoffgruppen und Werkstoffuntergruppeneinschlüsse bei Stählen in 8.3 und Tabelle 3.
- g) Aufnahme von Nickel und Nickellegierungen sowie von Mischverbindungen zwischen Stählen und Nickellegierungen in 8.3 und Tabelle 4.
- h) Geltungsbereich der Werkstoffdicke von Stumpfnähten und der Schweißgutdicke in Tabelle 5.
- i) Neue Festlegungen zum Geltungsbereich für Werkstoffdicken und Nahtdicken von Kehlnähten in Tabelle 6.
- j) Geltungsbereich für Durchmesser von Rohren und Rohrabzweigungen in Tabelle 7.
- k) Ausführliche Aussagen zur Stoßart/Nahtart in 8.4.3.
- l) Stromart beim Schweißprozess 111 in 8.4.7.
- m) Aufnahme von Aussagen zum Wasserstoffarmglühen in 8.4.11.
- n) Aussagen zum Schweißprozess 311 in 8.5.5.
- o) Änderungen und Ergänzungen im Vordruck im informativen Anhang A.
- p) Aufnahme des informativen Anhangs ZA.

Frühere Ausgaben

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

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.

— 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 15614-1:2004)**

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 15614-1:2004)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage
pour les matériaux métalliques —
Epreuve 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 15614-1:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Mai 2003 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS)	6
5 Schweißverfahrensprüfung	6
6 Prüfstück	6
6.1 Allgemeines.....	6
6.2 Form und Maße der Prüfstücke.....	6
6.3 Schweißen der Prüfstücke.....	7
7 Untersuchung und Prüfung	9
7.1 Prüfumfang.....	9
7.2 Lage und Probenentnahme.....	10
7.3 Zerstörungsfreie Prüfung.....	14
7.4 Zerstörende Prüfung.....	14
7.5 Bewertungsgruppen.....	16
7.6 Ersatzprüfung.....	16
8 Geltungsbereich	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Bezogen auf den Hersteller.....	17
8.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff.....	17
8.4 Gültig für alle Schweißverfahren.....	21
8.5 Besonderheiten für Schweißprozesse.....	23
9 Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)	24
Anhang A (informativ) Vordruck für Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)	25
Anhang ZA (informativ) Übereinstimmende Internationale und Europäische Normen, für die keine Entsprechungen im Text angegeben sind	28
Anhang ZB (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	29
Anhang ZC (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	30

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“, dessen Sekretariat vom DIN 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 Dezember 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 288-3:1992.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieser Norm sind.

Anhang A ist informativ.

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

Einleitung

Alle neu qualifizierten Schweißverfahren müssen mit dieser Norm ab dem Tag ihrer Veröffentlichung übereinstimmen.

Diese Europäische Norm setzt jedoch bereits bestehende Schweißverfahrensprüfungen, die nach früheren nationalen Normen oder Regeln oder früheren Ausgaben dieser Norm durchgeführt wurden, nicht außer Kraft.

Wenn zusätzliche Prüfungen verlangt werden, um die Qualifizierungen technisch anzupassen, sind nur diese zusätzlichen Prüfungen an einem Prüfstück durchzuführen, das mit den Bestimmungen dieser Norm übereinstimmen sollte.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe. Einzelheiten dieser Normenreihe sind in EN ISO 15607:2003, Anhang A, angegeben.

Diese Norm legt fest, wie eine vorläufige Schweißanweisung durch Schweißverfahrensprüfungen qualifiziert wird.

Diese Norm definiert die Bedingungen für die Durchführung der Schweißverfahrensprüfungen und den Geltungsbereich für Schweißverfahren für alle praktischen schweißtechnischen Tätigkeiten innerhalb des Bereiches der Einflussgrößen nach Abschnitt 8.

Die Prüfungen sind nach dieser Norm durchzuführen. Zusätzliche Prüfungen dürfen durch Anwendungsnormen gefordert werden.

Diese Norm wird angewendet beim Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen in allen Produktformen und beim Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen in allen Produktformen.

Lichtbogen- und Gasschweißen umfasst die folgenden Schweißprozesse nach EN ISO 4063:

- 111 Lichtbogenhandschweißen;
- 114 Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas;
- 12 Unterpulverschweißen
- 131 Metall-Inertgasschweißen; MIG-Schweißen;
- 135 Metall-Aktivgasschweißen; MAG-Schweißen;
- 136 Metall-Aktivgasschweißen mit Fülldrahtelektrode;
- 137 Metall-Inertgasschweißen mit Fülldrahtelektrode;
- 141 Wolfram-Inertgasschweißen; WIG-Schweißen;
- 15 Plasmaschweißen;
- 311 Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme.

Die Grundsätze dieser Europäischen Norm dürfen bei anderen Schmelzschweißprozessen angewendet 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 287-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*.

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

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

EN 875, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Kerbschlagbiegeversuch — Probenlage, Kerbrichtung und Beurteilung*.

EN 895, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch*.

EN 910, *Zerstörende Prüfung von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen.*

EN 970, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmelzschweißnähten — Sichtprüfung.*

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

EN 1043-1:1995, *Zerstörende Prüfung an Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen.*

EN 1290, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung von Schweißverbindungen.*

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

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

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

EN 1714, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung von Schweißverbindungen.*

EN 12062, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Allgemeine Regeln für metallische Werkstoffe.*

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

EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan, und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003).*

EN ISO 6947, *Schweißnähte — Arbeitspositionen — Definitionen der Winkel von Neigung und Drehung (ISO 6947:1993).*

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

EN ISO 15607:2003, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003).*

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

prEN ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO/FDIS 15609-1:2003).*

EN ISO 15609-2, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 2: Gasschweißen (ISO 15609-2:2001).*

EN ISO 15613, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung (ISO 15613:2004).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN ISO 15607:2003 angegebenen Begriffe.