

DIN EN ISO 15614-7



ICS 25.160.10

Ersatz für
DIN EN ISO 15614-7:2007-09

**Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe –
Schweißverfahrensprüfung –
Teil 7: Auftragschweißen (ISO 15614-7:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 15614-7:2016**

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials –
Welding procedure test –
Part 7: Overlay welding (ISO 15614-7:2016);
German version EN ISO 15614-7:2016

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques –
Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage –
Partie 7: Rechargement par soudage (ISO 15614-7:2016);
Version allemande EN ISO 15614-7:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-7:2016) 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 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.

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

ISO 3452-1	siehe	DIN EN ISO 3452-1
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 5173	siehe	DIN EN ISO 5173
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 9015-1	siehe	DIN EN ISO 9015-1
ISO 9015-2	siehe	DIN EN ISO 9015-2
ISO 13916	siehe	DIN EN ISO 13916
ISO 14174	siehe	DIN EN ISO 14174
ISO 14175	siehe	DIN EN ISO 14175
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 15609-3	siehe	DIN EN ISO 15609-3
ISO 15609-4	siehe	DIN EN ISO 15609-4
ISO 15613	siehe	DIN EN ISO 15613
ISO 15614-1	siehe	DIN EN ISO 15614-1
ISO 17405	siehe	DIN EN ISO 17405
ISO 17637	siehe	DIN EN ISO 17637
ISO 17638	siehe	DIN EN ISO 17638
ISO 17639	siehe	DIN EN ISO 17639
ISO 23277	siehe	DIN EN ISO 23277
ISO 23278	siehe	DIN EN ISO 23278
ISO/TR 15608	siehe	DIN CEN ISO/TR 15608 (DIN SPEC 8517)

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15614-7:2007-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitte „Normative Verweisungen“ und „Literaturhinweise“ aktualisiert;
- b) in Tabelle 1 (Untersuchung und Prüfen der Prüfstücke) die Anforderungen an die Seitenbiegeprüfung sowie die Makroschliff-Untersuchung für das Prüfstück zur Hartauftragung ergänzt;
- c) die Tabellen 2 und 3 bezüglich der Bewertungskriterien für die zerstörungsfreie und zerstörende Prüfung aufgenommen;
- d) in Tabelle 3 (neu Tabelle 5) den Geltungsbereich der Werkstoffgruppen modifiziert;

- e) das Bild 5 (Härtespur quer verlaufend zur Auftragschweißung) mit einer Schliffdarstellung komplettiert;
- f) den Geltungsbereich in Tabelle 4 (neu Tabelle 6) für die Grundwerkstoffdicke bei einer Prüfstückdicke unter 25 mm erweitert;
- g) die Anforderungen an die Lichtbogenenergie (8.5.4) und an die Vorwärmtemperatur (8.5.5) konkretisiert;
- h) in Anhang ZA die EU-Richtlinie aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15614-7: 2007-09

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

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 9015-2, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 2: Mikrohärteprüfung an Schweißverbindungen*

DIN EN ISO 13916, *Schweißen — Anleitung zur Messung der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperatur*

DIN EN ISO 14174, *Schweißzusätze — Pulver zum Unterpulverschweißen und Elektroschlackeschweißen — Einteilung*

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

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 15609-3, Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 3: Elektronenstrahlschweißen

DIN EN ISO 15609-4, Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 4: Laserstrahlschweißen

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

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 17405, Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Techniken zur Prüfung von Plattierungen hergestellt durch Schweißen, Walzen und Sprengen

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 23277, Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Eindringprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen

DIN EN ISO 23278, Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen

Deutsche Fassung

Anforderung und Qualifizierung von
Schweißverfahren für metallische Werkstoffe —
Schweißverfahrensprüfung —
Teil 7: Auftragschweißen
(ISO 15614-7:2016)

Specification and qualification of welding
procedures for metallic materials —
Welding procedure test —
Part 7: Overlay welding
(ISO 15614-7:2016)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de
soudage pour les matériaux métalliques —
Épreuve de qualification d'un mode
opératoire de soudage —
Partie 7: Rechargement par soudage
(ISO 15614-7:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. September 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 diesem Teil der ISO 15614 und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU	5
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS)	11
4.1 Auftragschweißen zum Korrosionsschutz	11
4.2 Hartauftragung	11
5 Schweißverfahrensprüfung	11
6 Prüfstück	11
6.1 Form und Maße der Prüfstücke	11
6.1.1 Allgemeines	11
6.1.2 Auftragschweißen zum Korrosionsschutz und Hartauftragung	11
6.1.3 Zwischenlage	12
6.2 Schweißen der Prüfstücke	13
7 Untersuchung und Prüfung	14
7.1 Untersuchungs- und Prüfumfang	14
7.2 Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)	14
7.3 Probenlage und Probenentnahme	14
7.4 Zerstörende Prüfung	16
7.4.1 Allgemeines	16
7.4.2 Makroschliff-Untersuchung	16
7.4.3 Härteprüfung	17
7.4.4 Seitenbiegeprobe	17
7.4.5 Chemische Analyse	18
7.4.6 Deltaferritgehalt/Ferritnummer (FN)	18
7.5 Bewertungskriterien	19
7.5.1 Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)	19
7.5.2 Zerstörende Prüfung	19
7.6 Wiederholungsprüfung	20
8 Geltungsbereich	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Qualifizierung bezogen auf den Hersteller	21
8.3 Qualifizierung bezogen auf den Werkstoff	21
8.3.1 Grundwerkstoff	21
8.3.2 Grundwerkstoffdicke	21
8.4 Qualifizierung bezogen auf den Zusatzwerkstoff/Auftrag	22
8.4.1 Bezeichnung der Zusatzwerkstoffe	22
8.4.2 Auftragdicke	22

8.5	Gültig für alle Schweißverfahren.....	22
8.5.1	Schweißprozess	22
8.5.2	Schweißposition	22
8.5.3	Stromart.....	22
8.5.4	Lichtbogenenergie	23
8.5.5	Vorwärmtemperatur.....	23
8.5.6	Zwischenlagentemperatur.....	23
8.5.7	Nachwärmen zum Wasserstoffarmglühen.....	23
8.5.8	Wärmenachbehandlung.....	23
8.5.9	Anzahl der Lagen	24
8.6	Besonderheiten bei den Schweißprozessen	24
8.6.1	Prozess 111 — (Lichtbogenhandschweißen [Lichtbogenhandschweißen mit umhüllter Stabelektrode])	24
8.6.2	Prozesse 12 (Unterpulverschweißen) und 72 (Elektroschlacke-Auftragschweißen).....	24
8.6.3	Prozesse 13 (Metall-Schutzgasschweißen) und 14 (Wolframschutzgasschweißen).....	24
8.6.4	Prozess 15 (Plasmaschweißen)	25
8.6.5	Prozess 153 (Plasma-Auftragschweißen mit übertragenem Lichtbogen).....	25
8.6.6	Prozess 311 (Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylenflamme).....	25
9	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)	26
Anhang A (informativ) Vordruck für den Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR).....		27
Literaturhinweise.....		31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15614-7:2016) 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 April 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2017 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 15614-7:2007.

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 15614-7:2016 wurde vom CEN als EN ISO 15614-7:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen diesem Teil der ISO 15614 und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU

Dieser Teil der ISO 15614 wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU nach der neuen Konzeption bereitzustellen.

Sobald dieser Teil der ISO 15614 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 dieses Teils der ISO 15614 innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieses Teils der ISO 15614 zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen diesem Teil der ISO 15614 und der Richtlinie 2014/68/EU

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieses Teils der ISO 15614	Erläuterungen/Anmerkungen
Anhang I, 3.1.2	Abschnitte 4 bis 9	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 Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

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 15614-7:2007), welche technisch überarbeitet wurde.

ISO 15614 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *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*
- *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 10: Hyperbaric dry welding*
- *Part 11: Electron and laser beam welding*
- *Part 12: Spot, seam and projection welding*
- *Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding*
- *Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys*

Anfragen zu offiziellen Interpretationen jeglichen Aspektes dieses Teils der ISO 15614 sollten über die jeweilige nationale Normungsorganisation an das Sekretariat ISO/TC 44/SC 10 gerichtet werden, eine vollständige Liste ist auf www.iso.org angegeben.