

DIN EN ISO 15618-1



ICS 25.160.01

Ersatz für
DIN EN ISO 15618-1:2002-04**Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen –
Teil 1: Nassschweißen unter Überdruck (ISO 15618-1:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 15618-1:2016**

Qualification testing of welders for underwater welding –
Part 1: Hyperbaric wet welding (ISO 15618-1:2016);
German version EN ISO 15618-1:2016

Épreuve de qualification des soudeurs pour le soudage sous l'eau –
Partie 1: Soudage hyperbare en pleine eau (ISO 15618-1:2016);
Version allemande EN ISO 15618-1:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“, SC 11 „Qualification requirements for welding and allied processes personnel“ (Sekretariat: ANSI) in Zusammenarbeit mit CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitskreis NA 092-00-30 AA „Unterwasserschweißen (DVS AG V 4)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 5173	siehe	DIN EN ISO 5173
ISO 5817	siehe	DIN EN ISO 5817
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 9017	siehe	DIN EN ISO 9017
ISO 15609-1	siehe	DIN EN ISO 15609-1
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 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)

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15618-1:2002-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm technisch und redaktionell vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15618-1: 2002-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

DIN EN ISO 9017, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Bruchprüfung*

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

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 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*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen —
Teil 1: Nassschweißen unter Überdruck
(ISO 15618-1:2016)

Qualification testing of welders
for underwater welding —
Part 1: Hyperbaric wet welding
(ISO 15618-1:2016)

Épreuve de qualification des soudeurs
pour le soudage sous l'eau —
Partie 1: Soudage hyperbare en pleine eau
(ISO 15618-1:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Juli 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
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Prüfstück	8
4.3 Schweißzusatzwerkstoffe und Pulver	9
4.4 Sonstiges	9
5 Wesentliche Einflussgrößen der Schweißerprüfung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Schweißprozesse	10
5.3 Nahtarten (Stumpf- und Kehlnähte)	10
5.4 Werkstoffgruppen	10
5.5 Schweißzusätze und Pulver	10
5.6 Abmessungen	10
5.7 Schweißpositionen	11
5.8 Überdruckumgebung	11
5.9 Sichtweite	11
6 Geltungsbereich	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Schweißprozess	12
6.3 Nahtarten	12
6.4 Werkstoffgruppen	13
6.5 Schweißzusätze	13
6.6 Abmessungen	13
6.7 Schweißpositionen	13
6.8 Überdruckumgebung	13
7 Untersuchung und Prüfung	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Bestätigung	16
7.3 Form und Maße der Prüfstücke	17
7.4 Schweißbedingungen für die Unterwasserschweißerprüfung	19
7.5 Prüfverfahren	20
7.6 Prüfstücke und Proben	20
7.6.1 Allgemeines	20
7.6.2 Stumpfnähte am Blech und Rohr	20
7.6.3 Kehlnähte am Blech und Rohr	22
7.7 Prüfbericht	23
8 Abnahmeanforderungen an die Prüfstücke	23

9	Ersatzprüfungen	24
10	Gültigkeitsdauer und Bestätigung der Gültigkeit.....	24
11	Verlängerung der Qualifikation des Unterwasserschweißers	24
12	Unterwasserschweißer-Prüfungsbescheinigung	24
13	Bezeichnung.....	25
Anhang A (informativ) Unterwasserschweißer-Prüfungsbescheinigung zum Nassschweißen unter Überdruck		26
Anhang B (informativ) Fachkunde.....		28
B.1	Allgemeines	28
B.2	Anforderungen.....	28
B.2.1	Einrichtungen für das Lichtbogenschweißen	28
B.2.2	Schweißprozess	29
B.2.3	Grundwerkstoffe.....	29
B.2.4	Schweißzusätze.....	29
B.2.5	Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.....	29
B.2.6	Schweißfolge/Schweißverfahren.....	29
B.2.7	Nahtvorbereitung und Darstellung der Schweißnaht	30
B.2.8	Schweißnahtunregelmäßigkeiten	30
B.2.9	Unterwasserschweißer-Prüfungsbescheinigung	30
Literaturhinweise.....		31

Bilder

Bild 1	— Maße des Prüfstücks für eine Stumpfnah am Blech.....	17
Bild 2	— Maße des Prüfstücks für Kehlnah am Blech (T-Stoß)	18
Bild 3	— Maße des Prüfstücks für Stumpfnah am Rohr	18
Bild 4	— Maße des Prüfstücks für Kehlnah am Rohr	19
Bild 5	— Art und Lage von Biegeproben bei Blechen.....	21
Bild 6	— Art und Lage von Biegeproben bei Rohren	21
Bild 7	— Art und Lage von Bruchproben bei Blechen.....	22
Bild 8	— Art und Lage von Bruchproben bei Rohren.....	22

Tabellen

Tabelle 1	— Prüfstückdicke (Blech oder Rohr) und Geltungsbereich.....	11
Tabelle 2	— Durchmesser des Prüfstücks und Geltungsbereich.....	11
Tabelle 3	— Geltungsbereich der Prüfungen (Schweißnahtausführung)	12
Tabelle 4	— Geltungsbereich für die Fertigung entsprechend der Schweißposition	14
Tabelle 5	— Prüfverfahren	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15618-1:2016) 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 von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 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 15618-1:2001.

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 15618-1:2016 wurde vom CEN als EN ISO 15618-1:2016 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 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 11, *Qualification requirements for welding and allied processes personnel*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15618-1:2001), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 15618, *Qualification testing of welders for underwater welding* besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Hyperbaric wet welding*
- *Part 2: Diver-welders and welding operators for hyperbaric dry welding*

Anfragen zur offiziellen Auslegung eines bestimmten Aspektes dieser Internationalen Norm sollten an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 11 über Ihr nationales Normungsinstitut gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung der Normungsinstitute ist unter www.iso.org zu finden.

Einleitung

Dieser Teil der ISO 15618 behandelt die Grundsätze, die bei der Schweißerprüfung des Unterwasserschweißers für die Ausführung von Schmelzschweißungen an Stählen in einer nassen Überdruckumgebung zu beachten sind.

Die Fähigkeit des Unterwasserschweißers, mündlichen oder schriftlichen Anweisungen zu folgen, und die Prüfung seines Könnens sind daher wichtige Bedingungen, um die Qualität des geschweißten Produkts sicherzustellen.

Die Prüfung des Könnens nach diesem Teil der ISO 15618 ist abhängig von den Schweißverfahren, bei denen einheitliche Regeln und Prüfbedingungen einzuhalten sind und genormte Prüfstücke verwendet werden.

Als allgemeiner Grundsatz dieses Teils der ISO 15618 gilt, dass der Unterwasserschweißer nicht nur für die Bedingungen, die bei der Prüfung angewendet wurden, qualifiziert ist, sondern auch für alle weiteren Verbindungen, die entsprechend dieser Internationalen Norm als einfacher zu schweißen angesehen werden. Es wird vorausgesetzt, dass der Unterwasserschweißer innerhalb des Geltungsbereiches geschult ist und/oder Berufserfahrung hat.

Dieser Teil der ISO 15618 soll die Grundlage für die gegenseitige Anerkennung von Qualifikationen für Unterwasserschweißer in den verschiedenen Anwendungsgebieten durch die Prüfstellen schaffen. Die Prüfungen sind nach diesem Teil der ISO 15618 durchzuführen, es sei denn, dass nach der in Betracht kommenden Anwendungsnorm, sofern diese angewendet werden sollte, zusätzliche Prüfungen gefordert werden.

Das Können des Unterwasserschweißers und seine Fachkenntnisse bleiben nur dann anerkannt, wenn der Unterwasserschweißer regelmäßig Schweißarbeiten innerhalb des Geltungsbereiches ausführt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 15618 legt die wesentlichen Anforderungen, Geltungsbereiche, Prüfbedingungen, Bewertungsanforderungen und die Bescheinigung für die Schweißerprüfung des Unterwasserschweißers fest.

Dieser Teil der ISO 15618 gilt für das Schweißen von Stahl in einer nassen Überdruckumgebung.

In Anhang A ist der empfohlene Vordruck für die Prüfungsbescheinigung wiedergegeben.

Bei der Schweißerprüfung des Unterwasserschweißers darf gefordert werden, dass er angemessene Fachkunde hinsichtlich der Schweißprozesse, Werkstoffe und Sicherheitsanforderungen nachweist, für die er qualifiziert werden soll. Hinweise dazu sind in Anhang B enthalten.

Die in diesem Teil der ISO 15618 genannten Schweißprozesse umfassen die Schmelzschweißprozesse, die von Hand oder teilmechanisch ausgeführt werden. Vollmechanische und vollautomatische Prozesse werden in dieser Norm nicht berücksichtigt (siehe 5.2).

Dieser Teil der ISO 15618 gilt für alle neuen Prüfungen vom Tag der Veröffentlichung dieser Norm an.

Dieser Teil der ISO 15618 setzt jedoch bestehende Prüfungsbescheinigungen von Unterwasserschweißern, die nach früheren nationalen Normen oder Regelwerken abgelegt worden sind, nicht außer Kraft, vorausgesetzt, die technischen Anforderungen sind erfüllt und die früheren Prüfungen entsprechender Anwendung und der Fertigung, in der sie eingesetzt werden.

Die Schweißerprüfungsbescheinigung wird unter der alleinigen Verantwortung des Prüfers oder der Prüf-
stelle ausgestellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 4063, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers*

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 6947, *Welding and allied processes — Welding positions*

ISO 9017, *Destructive tests on welds in metallic materials — Fracture test*

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

ISO 17636 (all parts), *Non-destructive testing of welds — Radiographic testing*

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

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

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

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