



# SLOVENSKI STANDARD SIST EN ISO 15609-1:2020

01-marec-2020

Nadomešča:

SIST EN ISO 15609-1:2005

---

## Popis in kvalifikacija varilnih postopkov za kovinske materiale - Popis varilnega postopka - 1. del: Obločno varjenje (ISO 15609-1:2019)

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2019)

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung - Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2019)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques - Descriptif d'un mode opératoire de soudage - Partie 1: Soudage à l'arc (ISO 15609-1:2019)

Ta slovenski standard je istoveten z: EN ISO 15609-1:2019

---

### ICS:

25.160.10 Varilni postopki in varjenje Welding processes

SIST EN ISO 15609-1:2020

en,fr,de

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN ISO 15609-1:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8249856-7a42-4f63-8e1a-fla586a78466/sist-en-iso-15609-1-2020>

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN ISO 15609-1**

Oktober 2019

ICS 25.160.10

Ersetzt EN ISO 15609-1:2004

Deutsche Fassung

**Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für  
metallische Werkstoffe - Schweißanweisung - Teil 1:  
Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2019)**

Specification and qualification of welding procedures  
for metallic materials - Welding procedure specification  
- Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2019)

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de  
soudage pour les matériaux métalliques - Descriptif  
d'un mode opératoire de soudage - Partie 1: Soudage à  
l'arc (ISO 15609-1:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. August 2019 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	3
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Technischer Inhalt der Schweißanweisung (WPS)</b> .....	<b>6</b>
4.1 Allgemeines .....	6
4.2 Bezogen auf den Hersteller .....	7
4.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff .....	7
4.3.1 Art des Grundwerkstoffes .....	7
4.3.2 Werkstückmaße .....	7
4.4 Gemeinsam für alle Schweißverfahren .....	7
4.4.1 Schweißprozess .....	7
4.4.2 Gestaltung der Verbindung .....	7
4.4.3 Schweißposition .....	7
4.4.4 Schweißnahtvorbereitung .....	8
4.4.5 Arbeitstechnik beim Schweißen .....	8
4.4.6 Ausfugen .....	8
4.4.7 Schweißbadsicherung .....	8
4.4.8 Schweißzusätze .....	8
4.4.9 Elektrische Parameter .....	8
4.4.10 Mechanisches und automatisches Schweißen .....	8
4.4.11 Vorwärmtemperatur .....	9
4.4.12 Zwischenlagentemperatur .....	9
4.4.13 Haltetemperatur .....	9
4.4.14 Wasserstoffarmglühen .....	9
4.4.15 Wärmenachbehandlung .....	9
4.4.16 Schutzgas .....	9
4.4.17 Wärmeeinbringung/Lichtbogenenergie .....	9
4.5 Besondere Anforderungen für eine Gruppe von Schweißprozessen .....	9
4.5.1 Schweißprozess 111 (Lichtbogenhandschweißen) .....	9
4.5.2 Schweißprozess 12 (Unterpulverschweißen) .....	10
4.5.3 Schweißprozess 13 (Metall-Schutzgasschweißen) .....	10
4.5.4 Schweißprozess 14 (Wolfram-Schutzgasschweißen) .....	10
4.5.5 Schweißprozess 15 (Plasmaschweißen) .....	10
Anhang A (informativ) Schweißanweisung (WPS) .....	11
Literaturhinweise .....	12

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15609-1:2019) 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 April 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15609-1:2004.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.

**ITEH STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)**

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15609-1:2019 wurde von CEN als EN ISO 15609-1:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

[SIST EN ISO 15609-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8249856-7a42-4f63-8e1a-fla586a78466/sist-en-iso-15609-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8249856-7a42-4f63-8e1a-fla586a78466/sist-en-iso-15609-1-2020>

## EN ISO 15609-1:2019 (D)

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters 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, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

Offizielle Auslegungen der Dokumente vom TC 44, sofern vorhanden, sind verfügbar unter <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15609-1:2004), die technisch überarbeitet wurde. Sie beinhaltet ebenfalls das Korrigendum ISO 15609-1:2004/Cor.1:2005.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Abschnitt 2 wurde aktualisiert;
- redaktionelle Änderungen wurden vorgenommen;
- die bisherige Anmerkung 1 in 4.1 wurde in den normalen Text verschoben;
- Oberflächenbeschaffenheiten wurden hinzugefügt in 4.4.4;
- 4.4.10 wurde technisch überarbeitet;
- Lichtbogenenergie wurde hinzugefügt in 4.4.17;
- Anhang A wurde überarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 15609 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

## Einleitung

Sämtliche neuen Schweißanweisungen müssen nach diesem Dokument ab dem Datum seiner Veröffentlichung erarbeitet werden. Jedoch werden durch dieses Dokument frühere Schweißanweisungen nach alten Normen oder Spezifikationen oder früheren Ausgaben dieses Dokuments nicht ungültig.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 15609-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8249856-7a42-4f63-8e1a-fla586a78466/sist-en-iso-15609-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8249856-7a42-4f63-8e1a-fla586a78466/sist-en-iso-15609-1-2020>

**EN ISO 15609-1:2019 (D)****1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt die Anforderungen an den Inhalt der Schweißanweisungen für Lichtbogenschweißprozesse fest.

Details zu der Normenreihe ISO 15609 sind in ISO 15607 enthalten. In diesem Dokument sind solche Einflussgrößen aufgeführt, die die Qualität der Schweißverbindung beeinflussen.

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

ISO 6848, *Arc welding and cutting — Nonconsumable tungsten electrodes — Classification*

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

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

ISO 15607, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules*

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

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 15607 und ISO/TR 25901 (alle Teile).

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

**4 Technischer Inhalt der Schweißanweisung (WPS)****4.1 Allgemeines**

Eine vorläufige Schweißanweisung/Schweißanweisung (pWPS/WPS) muss alle notwendigen Angaben enthalten, die zur Herstellung einer Schweißung erforderlich sind. Die in einer pWPS/WPS erforderlichen Angaben sind in 4.2 bis 4.5 wiedergegeben.

Für einige Anwendungsfälle kann eine Ergänzung oder Verringerung der Anforderungsliste notwendig sein.

Schweißanweisungen gelten für alle Bereiche, die notwendige Angaben enthalten, die zur Herstellung einer Schweißung erforderlich sind. Einige Hersteller bevorzugen das Erstellen von zusätzlichen Arbeitsanweisungen für jede besondere Arbeitsaufgabe als Teil der ausführlichen Fertigungsplanung.

Die Bereiche und die zulässigen Abweichungen müssen, wenn geeignet, nach der entsprechenden Norm (siehe ISO 15607) und nach der Erfahrung des Herstellers festgelegt werden.

Anhang A enthält ein Beispiel eines Vordruckes für die WPS.

## 4.2 Bezogen auf den Hersteller

- Kennzeichnung des Herstellers;
- Kennzeichnung der WPS;
- Verweisung auf den Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR, en: Welding Procedure Qualification Report) oder auf andere Dokumente, soweit erforderlich (siehe ISO 15607).

## 4.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff

### 4.3.1 Art des Grundwerkstoffes

- Kennzeichnung der (des) Werkstoffe(s) und Bezugsnorm(en);
- Gruppennummer(n) nach ISO/TR 20172, ISO/TR 20173 oder ISO/TR 20174. Wenn der Werkstoff in diesen Dokumenten nicht zugeordnet ist, muss ISO/TR 15608 angewendet werden. Eine WPS darf eine Gruppe von Werkstoffen umfassen.

### 4.3.2 Werkstückmaße

- Dickenbereiche der Werkstoffe;
- Außendurchmesserbereiche für Rohre.

## 4.4 Gemeinsam für alle Schweißverfahren

### 4.4.1 Schweißprozess

Schweißprozess(e) nach ISO 4063.

### 4.4.2 Gestaltung der Verbindung

- Eine Skizze der Verbindung/Verbindungsanordnung mit Maßen oder Verweisung auf Dokumente, die solche Angaben enthalten;
- die Raupenfolge ist auf der Skizze anzugeben, wenn sie für die Eigenschaften der Schweißung wesentlich ist.

### 4.4.3 Schweißposition

Anwendbare Schweißpositionen nach ISO 6947.

**EN ISO 15609-1:2019 (D)****4.4.4 Schweißnahtvorbereitung**

- Oberflächenbeschaffenheit, Säubern, Entfetten, einschließlich der angewendeten Verfahren;
- Festspannen, Spannvorrichtungen und Heftschweißen.

**4.4.5 Arbeitstechnik beim Schweißen**

- Pendeln, wenn angewendet;
  - a) größte Breite der Raupe für Handschweißen und teilmechanisches Schweißen;
  - b) größte Pendelung oder Amplitude, Frequenz und Verweilzeit bei der Oszillation für vollmechanisches und automatisches Schweißen;
- Anstellwinkel für den Brenner, die Stab- und/oder Drahtelektrode (falls erforderlich).

**4.4.6 Ausfugen**

- Angewendetes Verfahren;
- Tiefe und Form.

**4.4.7 Schweißbadsicherung**

Art der Schweißbadsicherung, z. B. Schweißbadsicherung, Gaswurzelschutz oder Schweißpulverabstützung.

**4.4.8 Schweißzusätze**

- Bezeichnung, Fabrikat (Hersteller und Markenname);
- Maße (Größe);
- Handhabung (Trockenhalten in einem beheizten Köcher usw.).

**4.4.9 Elektrische Parameter**

- Stromart [Wechselstrom (AC) oder Gleichstrom (DC)] und Polung;
- Angaben zum Pulsschweißen (Maschineneinstellung, Programmauswahl und sämtliche entsprechenden Informationen zum Prozess), falls zutreffend;
- Bereich der Stromstärke;
- Spannungsbereich (falls zutreffend);
- Drahtvorschubgeschwindigkeit für mechanisches und automatisches Schweißen.

**4.4.10 Mechanisches und automatisches Schweißen**

- Bereich der Vorschubgeschwindigkeit;
- Bereich der Draht-/Bandvorschubgeschwindigkeit.