

DIN EN ISO 15011-1



ICS 13.040.30; 25.160.10

Ersatz für
DIN EN ISO 15011-1:2002-06

**Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren –
Laborverfahren zum Sammeln von Rauch und Gasen –
Teil 1: Bestimmung der Rauchemissionsrate beim Lichtbogenschweißen
und Sammeln von Rauch zur Analyse (ISO 15011-1:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 15011-1:2009**

Health and safety in welding and allied processes –
Laboratory method for sampling fume and gases –
Part 1: Determination of fume emission rate during arc welding and collection of fume for
analysis (ISO 15011-1:2009);
German version EN ISO 15011-1:2009

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes –
Méthode de laboratoire d'échantillonnage des fumées et des gaz –
Partie 1: Détermination du débit d'émission de fumée lors du soudage à l'arc et collecte
des fumées pour analyse (ISO 15011-1:2009);
Version allemande EN ISO 15011-1:2009

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15011-1:2009) wurde vom ISO/TC 44/SC 9 „Health and safety in welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem CEN/TC 121/SC 9 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-09 AA „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und verwandte Verfahren“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

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

ISO 6947	siehe DIN EN ISO 6947
ISO 15011-4	siehe DIN EN ISO 15011-4
ISO/TR 25901	siehe DIN-Fachbericht ISO/TR 25901

DIN EN ISO 15011, *Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren — Laborverfahren zum Sammeln von Rauch und Gasen* besteht aus:

- *Teil 1: Bestimmung der Rauchemissionsrate beim Lichtbogenschweißen und Sammeln von Rauch zur Analyse*
- *Teil 2: Bestimmung der Emissionsraten von Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) beim Lichtbogenschweißen, Schneiden und Fugenhobeln*
- *Teil 3: Bestimmung der Emissionsrate von Ozon beim Lichtbogenschweißen*
- *Teil 4: Rauchdatenblätter*
- *Teil 5: Identifizierung von thermischen Zersetzungsprodukten erzeugt beim Schweißen und Schneiden von ganz oder teilweise aus organischen Materialien bestehenden Produkten (Vornorm)*

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15011-1:2002-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm grundlegend überarbeitet;
- b) zusätzliche Beispiele für die Gestaltung einer Rauchkammer aufgenommen;
- c) neuer informativer Anhang C „Schweißparameter“ aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15011-1: 2002-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6947, *Schweißnähte — Arbeitspositionen — Definitionen der Winkel von Neigung und Drehung*

DIN EN ISO 15011-4, *Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren — Laborverfahren zum Sammeln von Rauch und Gasen — Teil 4: Rauchdatenblätter*

DIN-Fachbericht ISO/TR 25901, *Schweißen und verwandte Verfahren — Terminologie*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei
verwandten Verfahren —
Laborverfahren zum Sammeln von Rauch und Gasen —
Teil 1: Bestimmung der Rauchemissionsrate beim
Lichtbogenschweißen und Sammeln von Rauch zur Analyse
(ISO 15011-1:2009)

Health and safety in welding and allied processes —
Laboratory method for sampling fume and gases —
Part 1: Determination of fume emission rate during arc
welding and collection of fume for analysis
(ISO 15011-1:2009)

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes —
Méthode de laboratoire d'échantillonnage des fumées et
des gaz —
Partie 1: Détermination du débit d'émission de fumée lors
du soudage à l'arc et collecte des fumées pour analyse
(ISO 15011-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. September 2009 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 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	5
5 Einrichtungen und Werkstoffe	6
6 Prüfverfahren	7
6.1 Auswahl des Schweißverfahrens.....	7
6.2 Lichtbogenhandschweißen	7
6.3 Verfahren mit Endlos-Draht	9
6.4 Analyse des gesammelten Rauches.....	11
7 Berechnung und Aufzeichnung der Ergebnisse	11
Anhang A (informativ) Mögliche Gestaltungen einer Prüfkammer	12
Anhang B (informativ) Anmerkungen zu den Einrichtungen.....	19
Anhang C (informativ) Schweißparameter.....	21
Anhang D (normativ) Prüfverfahren	23
Anhang E (normativ) Prüfbericht.....	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15011-1:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ 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 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte 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 15011-1:2002.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15011-1:2009 wurde vom CEN als EN ISO 15011-1:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Beim Schweißen und bei verwandten Verfahren entstehen Rauch und Gase, die, wenn sie eingeatmet werden, gesundheitsschädlich sein können. Eine Kenntnis der Zusammensetzung und der Emissionsrate von Rauch und Gasen kann dem Arbeitsmediziner bei der Bewertung der Exposition von Arbeitnehmern und bei der Bestimmung geeigneter Kontrollmaßnahmen helfen.

Eine absolute Exposition hängt von Faktoren wie Position des Schweißers zur Rauchfahne und zu Luftbewegungen ab und kann nicht aus den Daten der Emissionsrate vorhergesagt werden. Jedoch wird in der gleichen Arbeitssituation davon ausgegangen, dass eine höhere Emissionsrate mit einer höheren Exposition verbunden ist und eine niedrigere Emissionsrate mit einer geringeren Exposition. Deshalb können Daten der Emissionsrate dazu verwendet werden, um relative Änderungen in der Exposition vorherzusagen, die am Arbeitsplatz unter unterschiedlichen Schweißbedingungen entstehen könnten und um Maßnahmen zur Minderung einer derartigen Exposition zu erkennen, aber sie können nicht zur Berechnung von Lüftungsanforderungen verwendet werden.

Dieser Teil der ISO 15011 legt ein Verfahren zum Messen der Rauchemissionsrate fest sowie zum Sammeln von Rauch für die anschließende Analyse. In dem Verfahren wird nur die Methodik beschrieben und die Auswahl der Prüfparameter dem Anwender überlassen, damit die Auswirkung der unterschiedlichen Variablen bewertet werden kann.

Abhängig von den genauen Prüfbedingungen variieren Emissionsraten in erheblichem Maße; daher wurden in ISO 15011-4 Prüfparameter festgelegt für die Erstellung von Daten der Rauchemissionsrate, die zum Vergleich mit Emissionsraten der Schweißzusatzstoffe verwendet werden können.

Es wird davon ausgegangen, dass die Durchführung der Vorschriften und die Auswertung der erhaltenen Ergebnisse dieses Teiles der ISO 15011 von entsprechend qualifizierten und erfahrenen Personen vorgenommen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 15011 legt ein Laborverfahren zum Messen der Emissionsrate von Rauch beim Lichtbogenschweißen fest. Er legt ebenfalls ein Verfahren zum Sammeln von Rauch für die anschließende Analyse fest und verweist auf geeignete analytische Techniken. Die beschriebenen Methoden sind geeignet für alle Schweißverfahren mit offenem Lichtbogen, mit Ausnahme des Wolfram-Inertgas-Schweißens (WIG), bei dem wenig Rauch erzeugt wird.

Das Verfahren mit der Emissionsrate kann zur Bewertung der Auswirkungen von Schweißelektroden, Drähten, Schweißparametern, Verfahren, Schutzgasen, Zusammensetzung des Prüfstücks und der Oberflächenbeschaffenheit des Prüfstücks auf die Emissionsrate von Rauch verwendet werden. Die anschließende Analyse des gesammelten Rauches, die Auswirkungen der Prüfparameter auf die Rauchzusammensetzung kann ebenso bestimmt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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/TR 25901, *Welding and related processes — Vocabulary*

ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/TR 25901 und die folgenden Begriffe.

3.1

Blasendurchflussmesser

Primärvorrichtung zum Messen der Gasdurchflussrate, bei dem die Zeit gemessen wird, die eine Gasblase definiert durch einen Seifenfilm benötigt, um ein kalibriertes Volumen in einem senkrechten Röhrchen zu durchqueren

3.2

Prüfkammer

halb geschlossene Kammer mit kontinuierlicher Absaugung, in der die Prüfung der Emissionsrate beim Lichtbogenschweißen, Schneiden und beim Fugenhobeln durchgeführt wird

ANMERKUNG Bei Prüfkammern werden üblicherweise drei allgemeine Typen unterschieden:

- Eine Prüfkammer ohne Boden, häufig als „Haube“ bezeichnet;
- Eine Prüfkammer mit einem Boden, häufig als „Rauchkammer“ bezeichnet;
- Eine „Rauchkammer“, bei der der Prüfkammerboden leicht entfernt und ersetzt werden kann und die jeweilige Umwandlung in und aus eine(r) „Haube“ ermöglicht.

4 Kurzbeschreibung

Lichtbogenschweißen wird im Falle von Lichtbogenhandschweißen manuell oder automatisch oder im Falle von Verfahren mit Endlos-Draht automatisch an einem Prüfstück innerhalb einer kontinuierlich abgesaugten halbgeschlossenen Prüfkammer durchgeführt. Der Rauch wird auf einem vorgewogenen Filter gesammelt und die Lichtbogenbrennzeit (in Sekunden) wird aufgezeichnet. Nach dem Schweißen wird der Filter erneut gewogen und die Masse des gesammelten Rauches (in Milligramm) wird aus der Differenz errechnet. Die Rauch-Emissionsrate (in Milligramm je Sekunde) wird durch Dividieren der Masse des gesammelten Rauches (in Milligramm) durch die Lichtbogenbrennzeit (in Sekunden) berechnet.

Der erzeugte Rauch wird entfernt und für die anschließende Analyse aufbewahrt.