



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 21904-4:2020

Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren - Einrichtungen zum Erfassen und Abscheiden von

Hygiène et sécurité en soudage et
techniques connexes - Équipements de
captage et de filtration des fumées -
Partie 4: Détermination du débit

Health and safety in welding and allied
processes - Equipment for capture and
separation of welding fume - Part 4:
Determination of the minimum air

03/2020



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 21904-4:2020 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 21904-4:2020 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 21904-4:2020

EUROPÄISCHE NORM **EN ISO 21904-4**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE März 2020

ICS 13.100; 25.160.30

Ersetzt EN ISO 15012-2:2008

Deutsche Fassung

**Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei
verwandten Verfahren - Einrichtungen zum Erfassen und
Abscheiden von Schweißrauch - Teil 4: Bestimmen des
Mindestluftvolumenstromes von Absaugeinrichtungen (ISO
21904-4:2020)**

Health and safety in welding and allied processes -
Equipment for capture and separation of welding fume
- Part 4: Determination of the minimum air volume flow
rate of capture devices (ISO 21904-4:2020)

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes -
Équipements de captage et de filtration des fumées -
Partie 4: Détermination du débit volumique minimal
d'air des dispositifs de captage (ISO 21904-4:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Januar 2020 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
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Abzugshauben, Düsen und Schlitzdüsen	6
4.1 Kurzbeschreibung	6
4.2 Geräte	6
4.3 Prüfverfahren	7
4.3.1 Prüfaufbau	7
4.3.2 Bestimmung der Position der Ansaugenebene und der Messebene	7
4.3.3 Durchführung	8
4.4 Prüfbericht	9
5 Brennerintegrierte Absaugeinrichtungen	9
5.1 Kurzbeschreibung	9
5.2 Geräte	10
5.3 Prüfverfahren	11
5.3.1 Prüfaufbau	11
5.3.2 Durchführung	11
5.4 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Zusätzliche Angaben für brennerintegrierte Absaugung	13
A.1 Überhöhter Absaugvolumenstrom	13
A.2 Zulässiger Luftvolumenstrom	13
A.3 Auswirkung der Höhenlage	14
Literaturhinweise	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21904-4:2020) 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 September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 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 15012-2:2008.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21904-4:2020 wurde von CEN als EN ISO 21904-4:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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).

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).

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, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 9, *Health and safety*, 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 zu finden.

Offizielle Auslegungen von Dokumenten von TC 44, soweit vorhanden, sind auf folgender Seite erhältlich: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 21904 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Diese erste Ausgabe ersetzt ISO 15012-2.

Einleitung

Schweißen und verwandte Verfahren erzeugen Rauch und Gase, die schädlich für die menschliche Gesundheit sein können, wenn sie inhaliert werden. Häufig ist eine Kontrolle erforderlich, um die Exposition auf zulässige Werte zu beschränken, und diese erfolgt am besten durch Erfassen der Rauche und Gase mit einer Absaugung am Arbeitsplatz (en: local exhaust ventilation, LEV).

Bei jeder einzelnen Erfassungseinrichtung kann die Luftgeschwindigkeit zur Erfassung der Schweißrauche nur erreicht werden, wenn ein Mindestluftvolumenstrom gegeben ist. Daher sind Erfassungseinrichtungen mit Absaugsystemen zu verwenden, die zumindest den Mindestluftvolumenstrom erzeugen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zwei Verfahren zur Festlegung des Mindestluftvolumenstroms fest. Ein Verfahren ist für die Verwendung mit Abzugshauben, Düsen und Schlitzdüsen mit einem Verhältnis der Schlitzlänge zum Schlauchdurchmesser von 8 : 1 oder weniger geeignet. Das andere Verfahren ist für die Verwendung mit brennerintegrierten Absaugeinrichtungen geeignet.

Diese Verfahren sind nicht für abgesaugte Schweißstische geeignet.

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 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 21904-1:2020, *Health and safety in welding and allied processes — Equipment for capture and separation of welding fume — Part 1: General requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100 und ISO 21904-1.

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

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

4 Abzugshauben, Düsen und Schlitzdüsen

4.1 Kurzbeschreibung

Die Prüfungen werden zur Bestimmung des Mindestluftvolumenstroms durchgeführt, der erforderlich ist, um einen Ansaugbereich mit vorgegebenen Maßen und einer vorgegebenen Luftgeschwindigkeit bei einem gemessenen Abstand senkrecht zur Eintrittsebene der Haube zu erreichen. Die erforderliche Geschwindigkeit im Ansaugbereich ist in ISO 21904-1:2020, 5.2 festgelegt und die erforderlichen Maße sind mindestens $1,5 D$ lang und mindestens $1 D$ breit bei einem Abstand von $1,5 D$, wobei D der Innendurchmesser des Saugrohres ist. Das kann mittels der in 4.3 beschriebenen Messung oder durch numerische Strömungssimulation (en: Computational Fluid Dynamics, CFD) erreicht werden.

4.2 Geräte

4.2.1 Anemometer, ungerichtet, zur Messung von Luftgeschwindigkeiten im Bereich von 0,2 m/s bis 0,5 m/s mit einer höchsten Fehlergrenze von $\pm 0,06$ m/s geeignet, dessen Kalibrierung nach nationalen Normen, sofern vorhanden, rückverfolgbar ist.

4.2.2 Messgerät, das Abstände mit einer Fehlergrenze von ± 1 mm messen kann.