

DIN EN ISO 15012-1

ICS 13.040.40; 25.160.10

**Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten
Prozessen –
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von
Luftreinigungssystemen –
Teil 1: Bestimmen des Abscheidegrades für Schweißrauch
(ISO 15012-1:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 15012-1:2004**

Health and safety in welding and allied processes –
Requirements, testing and marking of equipment for air filtration –
Part 1: Testing of the separation efficiency for welding fume (ISO 15012-1:2004);
German version EN ISO 15012-1:2004

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes –
Exigences, essais et marquage des équipements de filtration d'air –
Partie 1: Essai de l'efficacité de la séparation des fumées de soudage
(ISO 15012-1:2004);
Version allemande EN ISO 15012-1:2004

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 15012-1:2004 wurde vom CEN/TC 121/SC 9 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“ in Zusammenarbeit mit ISO/TC 44/SC 9 „Arbeitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss AA 9 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Prozessen“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Die in diesem Dokument zitierten Europäischen und Internationalen Normen sind unter der gleichen Nummer als DIN-EN-Normen bzw. DIN-EN-ISO-Normen (außer ISO 2602 und ISO 5801) veröffentlicht.

Deutsche Fassung

Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und
bei verwandten Prozessen —
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von
Luftreinigungssystemen —
Teil 1: Bestimmen des Abscheidegrades für Schweißrauch
(ISO 15012-1:2004)

Health and safety in welding and allied processes —
Requirements, testing and marking of
equipment for air filtration —
Part 1: Testing of the separation efficiency for welding fume
(ISO 15012-1:2004)

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes —
Exigences, essais et marquage des équipements
de filtration d'air —
Partie 1: Essai de l'efficacité de la séparation
des fumées de soudage
(ISO 15012-1:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. November 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	5
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	5
5.1 Vorabscheider	5
5.2 Emissionen von Partikeln aus Schweißrauchabscheideeinrichtungen	5
5.3 Emission von Partikeln beim Wechseln der Abscheideelemente.....	6
5.4 Entsorgungssystem.....	6
5.5 Filterabreinigungseinrichtungen	6
5.6 Kontroll-Einrichtungen/-Anzeigen	7
5.7 Abluft und Kühlluft.....	7
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	7
6.1 Prüfung des Vorabscheiders	7
6.2 Prüfung des Abscheidegrades	8
6.3 Prüfung der Partikelemission beim Wechseln der Abscheideelemente	12
6.4 Prüfung des Entsorgungssystems.....	12
6.5 Prüfung des Filterabreinigungssystems	13
6.6 Überprüfung der Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen	13
6.7 Prüfung der Ab- und Kühlluftgeschwindigkeiten	13
7 Benutzerinformationen	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Begleitende Dokumente (insbesondere Betriebshandbuch)	14
8 Kennzeichnung	15
9 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Aufkleber für Schweißrauchabscheideeinrichtungen	17
Anhang B (informativ) Statistische Auswertung der Prüfergebnisse — Bestimmung des Mittelwertes — Vertrauensbereich (entsprechend ISO 2602:1980)	18
B.1 Bestimmung des Mittelwertes (im Fall ungeordneter Ergebnisse).....	18
B.2 Vertrauensbereich des Mittelwertes	18
B.2.1 Allgemeines	18
B.2.2 Bestimmung der Standardabweichung (bei ungeordneten Ergebnissen)	18
B.2.3 Vertrauensbereich für den Mittelwert (einseitiger Vertrauensbereich)	19
Anhang C (informativ) Schweißrauchquelle für Einzelschweißarbeitsplätze	20
Anhang D (informativ) Schweißrauchquelle für einen und/oder mehrere Schweißarbeitsplätze	22
Anhang E (informativ) Prüfkabine für einen Einzelarbeitsplatz	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15012-1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15012-1:2004 wurde vom CEN als EN ISO 15012-1:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt die signifikanten Gefährdungen, die durch die von Schweißrauchabscheideeinrichtungen ausgehenden Emissionen von Schweißrauchpartikeln verursacht werden, wenn diese entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen betrieben werden.

Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen zur Abscheidung von Schweißrauch fest und beschreibt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Abscheidegrades von Partikeln in Schweißrauchabscheideeinrichtungen.

Dieses Dokument behandelt nicht:

- die signifikanten Gefährdungen durch Gase, die beim Schweißen, Schneiden oder bei verwandten Prozessen entstehen bzw. die durch die Schweißrauchabscheideeinrichtung selbst verursacht werden;
- die Gefährdungen, die durch Lärm und Vibration von der Schweißrauchabscheideeinrichtung hervorgerufen werden, oder
- andere grundlegende sicherheitstechnische Aspekte – wie z. B. die elektrische, mechanische oder pneumatische Sicherheit, die Instandhaltung von Schweißrauchabscheideeinrichtungen usw.

Dieses Dokument gilt für Maschinen, die nach Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt 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).

EN 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*

EN 1093-6, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung der Emission von luftgetragenen Gefahrstoffen — Teil 6: Masseabscheidegrad, diffuser Auslass*

EN 1093-7, *Sicherheit von Maschinen — Bewertung der Emission von luftgetragenen Gefahrstoffen — Teil 7: Masseabscheidegrad, definierter Auslass*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1070:1998 und die folgenden Begriffe.

3.1
Schweißrauchabscheideeinrichtung
Luftfiltereinrichtungen, die die beim Schweißen und bei verwandten Prozessen in der Luft am Arbeitsplatz entstehenden Partikel abscheiden

3.2
System zur Filterabreinigung
System zum Abreinigen der Filter von Schweißrauchabscheideeinrichtungen, um den durch die Ansammlung von Schweißrauchpartikeln absinkenden Luftvolumenstrom wiederherzustellen

3.3**On-line-Filterabreinigungssystem**

Filterabreinigungssystem, das bei laufender Schweißrauchabscheideeinrichtung betrieben wird

3.4**Off-line-Filterabreinigungssystem**

Filterabreinigungssystem, das nach dem Abschalten des Gebläses der Filtereinrichtung betrieben wird

3.5**Massebezogener Abscheidegrad**

Verhältnis der Masse der von der Schweißrauchabscheideeinrichtung zurückgehaltenen Partikeln zur Masse der in die Einrichtung eintretenden Partikel, während eines gegebenen Zeitraumes (siehe auch EN 1093-6 und EN 1093-7)

3.6**Emissionsrate**

Masse der von einer Schweißrauchquelle pro Zeiteinheit emittierten Partikel in mg/s (siehe Anhänge C und D)

3.7**Vorabscheider**

Erfassungsvorrichtungen mit eingebauten engmaschigen Sieben oder Funkenschutzsieben

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält die signifikanten Gefährdungen, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden.

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungen, Risikoabschätzung, Maßnahmen zur Gefahrenminimierung

Gefährdung	Gefahrensituation	Maßnahme	Abschnitt	Überprüfung
Emission von Schweißrauch	gereinigter Schweißrauch	Abscheiden des Schweißrauches	6.2	Prüfung des Abscheidegrades

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen**5.1 Vorabscheider**

Schweißrauchabscheideeinrichtungen oder Absaugsysteme müssen so ausgestattet sein, dass der Abscheider geschützt ist und das der Filter nicht durch das Auftreffen von großen, heißen und/oder abrasiven Partikeln beschädigt wird.

5.2 Emissionen von Partikeln aus Schweißrauchabscheideeinrichtungen**5.2.1 Schweißrauchabscheidegrad**

Schweißrauchabscheideeinrichtungen müssen einen Abscheidegrad von mindestens 95 % haben und dem in Tabelle 2 angegebenen Klassifizierungssystem einer Schweißrauchabscheideklasse zugeordnet werden. Schweißrauchabscheideklassen unterscheiden sich anhand der Anforderungen an den Abscheidegrad entsprechend dem Stand der Technik.

Tabelle 2 — Schweißrauchabscheideklassen

Schweißrauch-abscheideklasse	Abscheidegrad %	Empfehlungen für das Abscheiden von Partikeln beim Schweißen von:
W 1	≥ 95	unlegierten und niedrig legierten Stählen, z. B. mit niedrigem Nickel- und Chromgehalt
W 2	≥ 98	siehe oben und legierten Stählen, z. B. mit einem Nickel- und Chromgehalt von ≤ 30 %
W 3	≥ 99	siehe oben und hochlegierten Stählen

ANMERKUNG Die Schweißrauchabscheideklassen sind bezüglich der Eignung eines bestimmten Gerätes lediglich als Empfehlungen anzusehen unter Berücksichtigung von:

- dem Schweißbereich (z. B. enger Raum oder offener Arbeitsbereich);
- der Rauchemissionsrate;
- den im Rauch enthaltenen Bestandteilen mit toxischer Wirkung;
- den geltenden gesetzlichen Regelungen; und
- dem Erfassungsgrad.

5.2.2 Kennzeichnung von Schweißrauchabscheideeinrichtungen

Der Hersteller muss die Schweißrauchabscheideeinrichtung mit Angabe der ihr zugeordneten Schweißrauchabscheideklasse kennzeichnen und dafür Aufkleber verwenden, die den in Anhang A angegebenen Festlegungen entsprechen. Die Kennzeichnung muss dauerhaft sein und bis zum Ende der zu erwartenden Lebensdauer des Gerätes lesbar bleiben.

5.3 Emission von Partikeln beim Wechseln der Abscheideelemente

Schweißrauchabscheideeinrichtungen müssen so ausgeführt sein, dass die Emission der erfassten Schweißrauchpartikel beim Wechsel der Abscheideelemente minimiert wird.

5.4 Entsorgungssystem

5.4.1 Die in der Schweißrauchabscheideeinrichtung abgeschiedenen Partikel müssen aus den Abscheideelementen so entfernt und entsorgt werden, dass die dabei entstehende Emission minimiert wird.

5.4.2 Falls die Entsorgung der Schweißrauchpartikel in festen Behältern oder in Staubsammelbeuteln erfolgt, so müssen diese staubdicht verschließbar und ausreichend stabil sein, um den üblichen Belastungen während des Transportes, auch im maximal gefüllten Zustand, zu widerstehen.

5.5 Filterabreinigungseinrichtungen

5.5.1 Bei Schweißrauchabscheideeinrichtungen mit Filterabreinigungseinrichtung muss die Filterabreinigungseinrichtung die Leistung der Einrichtung aufrechterhalten, so dass sie weiterhin die Abscheideanforderungen für die Schweißrauchabscheideklasse erfüllt, der sie zugeordnet ist (siehe 5.2).

5.5.2 Das Abreinigen der Abscheideelemente darf nicht zur Emission von Schweißrauchpartikeln führen.

5.6 Kontroll-Einrichtungen/-Anzeigen

5.6.1 Allgemeines

Schweißrauchabscheideeinrichtungen müssen mit Kontroll- oder Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet sein, die vor außergewöhnlichen Betriebsbedingungen — wie in 5.6.2 bis 5.6.5 beschrieben — warnen oder sie verhindern.

Akustische Warnsignale müssen eine Tonfrequenz zwischen 500 Hz und 3 000 Hz aufweisen und eine Impulszeit zwischen 0,5 s und 5 s haben. Der A-bewertete Schalldruckpegel muss zwischen 15 dB und 30 dB oberhalb der 1-m-Oberflächen-Schalldruckpegel der Schweißrauchabscheideeinrichtung liegen (siehe EN 457).

Optische Warnsignale müssen eine Impulszeit zwischen 0,5 s und 5 s haben und gelbes oder gelb-oranges Licht abgeben. Die Warnsignale müssen den Anforderungen von EN 842 entsprechen.

5.6.2 Drehrichtungsanzeige für das Gebläse

Mobile Schweißrauchabscheideeinrichtungen, die mit Drehstromelektromotoren betrieben werden, sind mit Markierungen oder Anzeigen zu versehen, die die vorgesehene Drehrichtung des Gebläses erkennen lassen.

5.6.3 Verhinderung einer Umkehrung des Luftstroms

Wenn die „falsche“ Drehrichtung des Gebläses die Umkehrung des Luftstroms zur Folge hat, ist die mobile Schweißrauchabscheideeinrichtung mit einer Einrichtung (z. B. einem Rückschlagventil oder einer Rückschlagklappe) auszurüsten, die die Umkehr des Luftstroms und die Emission der abgeschiedenen Partikel verhindert.

5.6.4 Elektrostatische Abscheidesysteme

Abscheideeinrichtungen mit einem elektrostatischen Abscheidesystem müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die anzeigt, ob außergewöhnliche elektrische Betriebszustände auftreten.

5.6.5 Mechanische Abscheidesysteme

Abscheideeinrichtungen mit einem mechanischen Abscheidesystem — auch ein System, das mehrere Arbeitsplätze bedient — müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die anzeigt, ob sich ein starker Druckabfall einstellt, der die Herstellerangabe überschreitet.

5.7 Abluft und Kühlluft

Mobilen Schweißrauchabscheideeinrichtungen müssen so aufgestellt werden, dass die Ab- und Kühlluft von Motoren nicht auf Personen gerichtet ist, die in unmittelbarer Nachbarschaft der Einrichtung arbeiten. Darüber hinaus dürfen sie auf den Boden und/oder an Wänden abgelagerten Staub nicht übermäßig aufwirbeln. Die Geschwindigkeit der Ab- und Kühlluft darf den Wert von 1 m/s — gemessen zwischen einer unteren Messebene in einer Höhe von 50 mm über dem Boden und einer oberen Messebene in einer Höhe von 2 m über dem Boden im Abstand von 1,5 m um den Schweißrauchabscheider — nicht überschreiten (siehe Bild 4).

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

6.1 Prüfung des Vorabscheiders

Es ist durch Sichtprüfung zu prüfen, ob Übereinstimmung mit den Anforderungen aus 5.1 besteht.