

Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren
Probenahme von partikelförmigen Stoffen und Gasen im
Atembereich des Schweißers
Teil 1: Probenahme von partikelförmigen Stoffen
(ISO 10882-1:2001) Deutsche Fassung EN ISO 10882-1:2001

DIN
EN ISO 10882-1

ICS 13.040.30; 25.160.10

Health and safety in welding and allied processes –
Sampling of airborne particles and gases in the operator's breathing zone –
Part 1: Sampling of airborne particles (ISO 10882-1:2001);
German version EN ISO 10882-1:2001
Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes –
Échantillonnage de particules en suspension et gaz dans la zone respiratoire
des opérateurs –
Partie 1: Échantillonnage des particules en suspension (ISO 10882-1:2001);
Version allemande EN ISO 10882-1:2001

Mit
DIN EN ISO 10882-2:2001-04
Ersatz für
DIN 32507:1984-05

Die Europäische Norm EN ISO 10882-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 10882-1:2001 wurde im Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ von der Untergruppe 9 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“ erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss AA 9 „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen und Internationalen Normen sind unter der gleichen Nummer als DIN-Normen veröffentlicht; lediglich für ISO 3534-1 gibt es keine entsprechende Deutsche Norm.

Änderungen

Gegenüber DIN 32507:1984-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt der Europäischen Norm wurde vollständig übernommen.
- Umfangreiche Beschreibung der Anforderungen an die personenbezogene Probenahme von partikelförmigen Stoffen, die beim Schweißen und bei verwandten Verfahren auftreten können.
- Detaillierte Beschreibung der Durchführung von Probenahmen von partikelförmigen Stoffen, die beim Schweißen und bei verwandten Verfahren auftreten können.

Frühere Ausgaben

DIN 32507: 1984-05

Fortsetzung 24 Seiten EN

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren
**Probenahme von partikelförmigen Stoffen und Gasen im
Atembereich des Schweißers**
Teil 1: Probenahme von partikelförmigen Stoffen
(ISO 10882-1:2001)

Health and safety in welding and allied processes –
Sampling of airborne particles and gases in the operator's
breathing zone – Part 1: Sampling of airborne particles
(ISO 10882-1:2001)

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes –
Échantillonnage de particules en suspension et gaz dans
la zone respiratoire des opérateurs – Partie 1: Échan-
tillonnage des particules en suspension
(ISO 10882-1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 13. April 2000 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Grundsatz	6
5 Anforderungen	6
6 Einrichtungen	6
6.1 Geräte der Probenahmeeinrichtung	6
6.2 Wäegeräte	7
7 Ermittlungsstrategie	7
8 Messstrategie	7
8.1 Allgemeines	7
8.2 Personenbezogene Expositionsmessung	7
8.3 Stationäre Messungen (Festpunktmessung)	8
8.4 Auswahl von Messbedingungen und Messmethoden	8
9 Verfahren	8
9.1 Handhabung und Konditionierung von Filtern	8
9.2 Vorbereitung zur Probenahme	8
9.3 Probenahmeposition	9
9.4 Probenahme	10
9.5 Transport	10
9.6 Bestimmung der Schweißrauchkonzentration	10
10 Bestimmung der Exposition gegenüber spezifischen chemischen Arbeitsstoffen im Schweißrauch	11
10.1 Chemische Analyse der Proben	11
10.2 Benutzung der Rauchanalysedatenblätter (Sicherheitsdatenblätter)	11
11 Aufzeichnung der Probenahmedaten und Darlegung der Ergebnisse	11
Anhang A (informativ) Anordnungsbeispiele für das Befestigen von Probenahmeeinrichtungen hinter dem Schweißer-Gesichtsschutzschirm	12
Anhang B (informativ) Leitfaden für die Probenahmeposition und Anwendbarkeit der gravimetrischen Methode	19
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht	20
Anhang D (informativ) Für chemische Analysen geeignete Techniken	23
Anhang E (informativ) Überwachung von Filterqualität und Wägebbedingungen	23

Vorwort

Der Text der EN ISO 10882-1:2001 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“, dessen Sekretariat vom DS 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 Juli 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2001 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm besteht aus den folgenden zwei Teilen:

Teil 1: Probenahme von partikelförmigen Stoffen

Teil 2: Probenahme von Gasen

Einleitung

Dieser Teil der EN ISO 10882 enthält detaillierte Angaben über relevante Europäische Normen, die die erforderlichen Kennwerte, Leistungsanforderungen und Messverfahren festlegen, und ergänzt die in EN 689 vorgegebene Anleitung zur Ermittlungs- und Messstrategie. Er legt ein Messverfahren zur Gewichtsbestimmung personenbezogener Exposition gegenüber Schweißrauch fest und liefert Informationen über die Anwendung chemischer Analysen zur Bestimmung der personenbezogenen Exposition gegenüber spezifischen chemischen Arbeitsstoffen im Schweißrauch.

Eine Person, die Schweißen und verwandte Verfahren ausübt (der Schweißer), kann Schweißrauch und anderen partikelförmigen Stoffen ausgesetzt sein, die bei den mit dem Schweißen verbundenen Tätigkeiten, z. B. Schleifen, erzeugt werden. In einigen Fällen kann die Exposition gegenüber anderen partikelförmigen Stoffen höher sein als die gegenüber Schweißrauch. Es ist deshalb notwendig, diese Möglichkeit bei Anwendung des in dieser Norm beschriebenen Messverfahrens auch in Betracht zu ziehen.

Schweißrauch besteht aus partikelförmigen Stoffen, die beim Schweißen und bei verwandten Verfahren entstehen. Im allgemeinen haben diese Partikel einen Durchmesser von weniger als 1 µm und sind alveolengängig. In den meisten Ländern gibt es heute Expositionsgrenzen für Schweißrauch sowie für die im Schweißrauch vorhandenen spezifischen chemischen Arbeitsstoffe, die sich auf die einatembare Fraktion partikelförmiger Stoffe beziehen. Deshalb wird in diesem Teil der EN ISO 10882 ein Verfahren zum Sammeln der einatembaren Fraktion festgelegt. Die alveolengängige Fraktion sollte dann gesammelt werden, wenn Stoffe vorliegen, die sich auf diese Fraktion beziehen.

Bei der Erstellung dieser Norm wurde davon ausgegangen, dass mit der Durchführung dieser Bestimmungen und dem Auswerten der erhaltenen Ergebnisse qualifizierte und sachkundige Personen beauftragt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN ISO 10882 legt ein Verfahren zur personenbezogenen Probenahme von partikelförmigen Stoffen beim Schweißen und bei verwandten Verfahren fest.

Das Verfahren beschreibt die Ermittlung der Exposition gegenüber Schweißrauchen und anderen partikelförmigen Stoffen, die bei den mit dem Schweißen verbundenen Tätigkeiten entstehen.

Die allgemeine Grundbelastung von partikelförmigen Stoffen in der Arbeitsplatzatmosphäre beeinflusst die personenbezogene Exposition. Deshalb werden stationäre Messungen ebenfalls berücksichtigt.

Es wird eine Anleitung für die Anwendung chemischer Analysen zur Ermittlung der personenbezogenen Exposition gegenüber den im Schweißrauch vorhandenen chemischen Arbeitsstoffen gegeben, analytische Methoden werden jedoch nicht beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 132, *Atemschutzgeräte – Definitionen und Begriffe von Piktogrammen.*

EN 175, *Persönlicher Schutz – Geräte für Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren.*

EN 481:1993, *Arbeitsplatzatmosphäre – Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel.*

EN 482, *Arbeitsplatzatmosphäre – Allgemeine Anforderungen an Verfahren für Messung von chemischen Arbeitsstoffen.*

EN 689, *Arbeitsplatzatmosphäre – Anleitung zur Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber chemischen Stoffen zum Vergleich mit Grenzwerten und Messstrategie.*

EN 1232, *Arbeitsplatzatmosphäre – Pumpen für die personenbezogene Probenahme von chemischen Stoffen – Anforderungen und Prüfverfahren.*

EN 1540, *Arbeitsplatzatmosphäre – Terminologie.*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse – Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998).*

prEN 13205:1998, *Arbeitsplatzatmosphäre – Bewertung der Leistungsfähigkeit von Geräten für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel.*

ISO 3534-1, *Statistics – Vocabulary and symbols – Part 1: Probability and general statistical terms. (Statistik – Begriffe und Formelzeichen – Teil 1: Wahrscheinlichkeitsverteilungen und allgemeine Statistik).*

ISO 6879, *Air quality – Performance characteristics and related concepts for air quality measuring methods. (Luftbeschaffenheit – Verfahrenskenngrößen und verwandte Begriffe für Messverfahren zur Messung der Luftbeschaffenheit).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Luftprobenahme

ein Vorgang, der aus der Sammlung, Entnahme oder Abtrennung eines Teils von einem größeren Luftvolumen besteht. Er kann die gleichzeitige Abtrennung von ausgewählten Komponenten beinhalten (EN 1540)

3.2

systematische Abweichung

gleichbleibende Abweichung des Messwertes von dem Wert des Luftbeschaffenheitsmerkmals oder dem anerkannten Referenzwert (ISO 6879)

3.3

Atembereich

der Bereich um das Gesicht des Arbeiters, aus dem er seine Atemluft bezieht. Für technische Zwecke gibt es folgende genauere Definition: Eine Halbkugel (im allgemeinen mit einem Radius von 0,3 m) vor dem Gesicht der Person, zentriert auf die Mitte einer Linie, die die Ohren verbindet. Die Basis der Halbkugel ist eine Ebene, die durch diese Linie, den oberen Teil des Kopfes und den Kehlkopf definiert ist. Wenn Atemschutz getragen wird, ist diese Definition nicht anwendbar (EN 1540)

ANMERKUNG Diese Definition gilt nicht ausdrücklich bei Anwendung eines Schweißer-Gesichtsschutzschirms. Unter diesen Umständen befindet sich der Atembereich deshalb nur hinter dem Schweißer-Gesichtsschutzschirm.

3.4

chemischer Arbeitsstoff

alle chemischen Elemente und Verbindungen, einzeln oder in einem Gemisch, wie sie hergestellt werden bei Schweißen und verwandte Verfahren, oder mit dem Schweißen verbundene Tätigkeiten

3.5

Exposition (inhalativ)

das Vorhandensein eines chemischen oder biologischen Arbeitsstoffes in der Atemluft einer Person (EN 1540)

3.6

Schweißzusatz

Zusatzwerkstoff, der beim Schweißverfahren zugefügt wird, um die Schweißnaht zu bilden, z. B. Schweißstäbe, Draht, Stabelektrode usw.

3.7

Kopfbefestigung

eine Vorrichtung, durch die ein Schweißer-Gesichtsschutzschirm auf dem Kopf in Stellung gehalten wird (EN 175)

3.8

Kopfband

der Teil der Kopfbefestigung, an dem der Schweißer-Gesichtsschutzschirm befestigt ist und den Kopf umfasst, oder derjenige Teil der Korb- oder Bügelbrille, der die Korb- oder Bügelbrille am Kopf befestigt (EN 175)

3.9

einatembare Fraktion

der Masseanteil aller Schwebstoffe, der durch Mund und Nase eingeatmet wird (EN 481)

ANMERKUNG Die einatembare Fraktion ist abhängig von der Geschwindigkeit und Richtung der Luftbewegung, von der Einatemgeschwindigkeit und von anderen Faktoren.

3.10

Grenzwert

Vergleichswert für die Konzentration eines chemischen Arbeitsstoffes in der Luft (EN 1540)

3.11

Schweißer

eine Person, die Schweißen oder verwandte Verfahren ausübt

3.12

Messunsicherheit (eines Messverfahrens oder eines Messgerätes)

Größe, mit welcher insgesamt die Unsicherheit des Ergebnisses, das von einem Messgerät oder einem Messverfahren geliefert wird, beschrieben wird. Sie wird, in Prozent, durch eine Kombination der systematischen Messabweichung und der Präzision üblicherweise ausgedrückt entsprechend der Gleichung:

$$\frac{[\bar{x} - x_{\text{ref}}] + 2 s}{x_{\text{ref}}} \cdot 100 \quad (1)$$

Dabei ist:

- $\bar{x}$ der Mittelwert der Ergebnisse von n Wiederholungsmessungen;
- x_{ref} der wahre Wert oder angenommene Referenzwert der Konzentration;
- s die Standardabweichung der Messungen (EN 482).

3.13

Einrichtung zur personengetragenen Probenahme

eine an der Person befestigte Einrichtung, die Luftproben im Atembereich sammelt (EN 689)

3.14

personenbezogene Probenahme

Luftprobenahme mit einer Einrichtung zur personengetragenen Probenahme (EN 1540)

3.15

Präzision

Ausmaß der Übereinstimmung zwischen unabhängigen Prüfergebnissen, die unter festgelegten Bedingungen ermittelt werden (ISO 6879)

3.16

zeitlicher Bezug

der festgelegte Zeitabschnitt, für den der Grenzwert eines bestimmten chemischen Stoffes gilt (EN 1540)

3.17

alveolengängige Fraktion

der Masseanteil der eingeatmeten Partikel, der bis in die nichtcilierten Luftwege vordringt (EN 481)

3.18

Probenahmeeinrichtung

eine Einrichtung zur Luftprobenahme

3.19

Orientierungsmessungen des Schichtmittelwertes

durchgeführte Messungen, um eine relativ grobe Information über das Expositionsniveau zu liefern, damit entschieden werden kann, ob ein Expositionsproblem

vorhanden ist, und wenn ja, die mögliche Expositionshöhe abzuschätzen. Sie können auch der Ermittlung dienen, ob die Exposition weit über oder unter dem Grenzwert liegt

3.20

Orientierungsmessungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsveränderung

durchgeführte Messungen, um Informationen über den Konzentrationsverlauf von chemischen Arbeitsstoffen zu liefern. Sie können zur Identifizierung der Orte und Zeiten erhöhter Exposition und zur Einstellung der Dauer und Häufigkeit von Probenahmen für Grenzwert-Vergleichsmessungen verwendet werden. Emissionsquellen können lokalisiert werden und die Effektivität von Belüftung oder anderen technischen Maßnahmen kann bewertet werden

3.21

Schwebstoff

Partikel, die lange genug in der Luft schweben, um mit physikalischen Verfahren erfasst zu werden (EN 1540)

3.22

Schichtmittelwert (TWA)

die Konzentration eines chemischen Arbeitsstoffes in der Atmosphäre, die über einen zeitlichen Bezug gemittelt wird

3.23

gesamte Schwebstoffe

alle von der Luft umgebenen Partikel innerhalb eines bestimmten Luftvolumens (EN 481)

3.24

wahrer Wert

der Wert, der eine genau definierte Größe unter den bei der Betrachtung herrschenden Bedingungen beschreibt (ISO 3534-1)

ANMERKUNG Der wahre Wert einer Größe ist ein theoretisches Konzept und kann üblicherweise nicht genau bekannt sein (EN 1540).

3.25

Schweißer-Gesichtsschutzschirm

Schweißerschutzschild, der auf dem Kopf und vor dem Gesicht getragen wird und in der Regel durch eine Kopfbefestigung seine Stellung bewahrt und somit Augen und Gesicht schützt, wenn er mit den geeigneten Filtern ausgerüstet ist (EN 175)

3.26

Schweißer-Korbbrille

ein Gerät, das in der Regel durch ein Kopfband in Stellung gehalten wird und die Augenhöhle abdeckt, in die die beim Schweißverfahren entstehenden Strahlungen nur durch Filter oder gegebenenfalls Vorsatzfilter gelangen können (EN 175)

3.27

Schweißer-Handschild

Schweißerschutzschild, der mit der Hand gehalten wird und Augen und Gesicht schützt, wenn er mit geeigneten Filtern ausgerüstet ist (EN 175)

3.28

Schweißer-Bügelbrille

Tragkörper mit seitlichem Schutz, der geeignete Filter vor die Augen hält, um sie zu schützen

ANMERKUNG In der Regel kann der Tragkörper durch seitliche Bügel oder eine Kopfbandbefestigung in Stellung gehalten werden (EN 175).

3.29

Schweißen (und verwandte Verfahren)

thermische Verfahren zum Verbinden, Schneiden, Oberflächenbehandeln oder Entfernen von Metallen, ausgenommen Niedrigtemperatur-Verfahren wie Weichlöten

3.30

Schweißzeit

Zeitraum, in dem der Schweißer Schweißen oder verwandte Verfahren durchführt. Für praktische Zwecke kann dies die mit dem Schweißen verbundenen Tätigkeiten einschließen, es sei denn, diese erzeugen eine erhebliche Menge partikelförmiger Stoffe, z. B. während sehr langer Schleifzeiten

3.31

Schweißrauch

partikelförmige Stoffe, die in den Schweißzeiten erzeugt werden

3.32

Schweißerschutzgerät

Gerät, das den Träger gegen gefährliche optische Strahlungen und andere spezifische Gefahren, die beim Schweißen und bei verwandten Verfahren auftreten, schützt

ANMERKUNG Es kann sich um ein Schweißschild, eine Schweißerschutzhülse oder eine Schweißerschutzhülse handeln (EN 175).

3.33

mit dem Schweißen verbundene Tätigkeiten

vom Schweißer ausgeführte andere Arbeiten als Schweißen und verwandte Verfahren

3.34

Arbeitsprofil

die Reihenfolge der Tätigkeiten, die der Arbeitnehmer während der Beurteilungszeit durchführt (EN 1540)

3.35

Arbeitsplatz

der oder die räumlich begrenzten Bereiche, in denen die Arbeit ausgeführt wird (EN 1540)

3.36

Messungen für den ungünstigsten Fall

Orientierungsmessungen des Schichtmittelwertes zur Identifizierung von Arbeitszeiten mit höchster Exposition

4 Grundsatz

Schweißrauch (einatembare Fraktion von partikelförmigen Stoffen oder, falls zutreffend, die alveolengängige Fraktion partikelförmiger Stoffe – siehe Einleitung) wird durch Leiten eines bekannten Luftvolumens durch einen vorgewogenen Filter oder eine Filterkassette gesammelt, der oder die in einer Probenahmeeinrichtung angebracht ist. Bei der personenbezogenen Probenahme wird die Probenahmeeinrichtung im Atembereich des Schweißers innerhalb des getragenen Schweißerschutzes angebracht. Schweißer müssen spezielle Geräte tragen, mit denen die Probenahmeeinrichtung während der gesamten Probenahmezeit im Atembereich in Position gehalten wird, ohne die normale Arbeitstätigkeit zu beeinträchtigen.

Am Ende der Probenahmezeit wird die Masse des gesammelten Schweißrauches durch erneutes Wiegen des Prüffilters oder der -kassette bestimmt. Die Massekonzentration von Schweißrauch in der Luft wird mittels Division durch das gesammelte Luftvolumen berechnet.

Die Exposition gegenüber spezifischen chemischen Arbeitsstoffen im Schweißrauch kann durch chemische Analyse der Probe ermittelt werden. Alternativ kann die Massekonzentration des Schweißrauches in der Luft durch Rauchanalysedaten von Schweißzusätzen, z. B. von Rauchanalysedatenblättern (Sicherheitsdatenblätter), ermittelt werden.

5 Anforderungen

Methoden zur Ermittlung der personenbezogenen Exposition gegenüber Schweißrauch und anderen partikelförmigen Stoffen, die durch mit dem Schweißen verbundene Tätigkeiten erzeugt werden, müssen den Bestimmungen der EN 482 entsprechen.

6 Einrichtungen

6.1 Geräte der Probenahmeeinrichtung

6.1.1 Probenahmeeinrichtung

Die verwendeten Probenahmeeinrichtungen müssen die einatembare Fraktion partikelförmiger Stoffe sammeln, wie in EN 481 definiert. Sie müssen den Bestimmungen der prEN 13205:1998 entsprechen und für die verwendeten Filter (6.1.2) und Probenahmepumpen (6.1.3) geeignet sein. Wenn eine chemische Analyse des Schweißrauches durchgeführt werden muss (siehe 10.1), dürfen die verwendeten Probenahmeeinrichtungen nicht aus solchem Material hergestellt sein, welches das Analyseergebnis beeinflussen kann.

ANMERKUNG 1 Wenn, wie in EN 481 definiert, Messungen der alveolengängigen Fraktion partikelförmiger Stoffe durchgeführt werden müssen, muss eine Probenahmeeinrichtung verwendet werden, die diese Fraktion sammelt.

ANMERKUNG 2 Es werden viele verschiedene Begriffe benutzt, um Probenahmeeinrichtungen zum Sammeln der einatembaren Fraktion partikelförmiger Stoffe zu beschreiben, z. B. Probenahmekopf, Filterhalter und Filterkassette.

ANMERKUNG 3 Im allgemeinen bestehen die Sammeleigenschaften von Aerosol-Probenahmeeinrichtungen darin, dass die auf dem Filter gesammelten partikelförmigen Stoffe die Probe darstellen und alle auf den Innenoberflächen der Probenahmeeinrichtung abgelagerte partikelförmigen Stoffe unwichtig sind. Der Filter wird aus dieser Probenahmeeinrichtung zum Wiegen entfernt. Einige Probenahmeeinrichtungen sind aber so gebaut, dass partikelförmige Stoffe, die durch die Eingangsöffnung(en) dringen, die Probe darstellen, wobei die auf den Innenoberflächen der Probenahmeeinrichtung abgelagerten partikelförmigen Stoffe ebenfalls zur Probe gehören. Diese Probenahmeeinrichtungen haben in den meisten Fällen eine innere Filterkassette oder Patrone, die zum Wiegen von der Probenahmeeinrichtung entfernt wird.

ANMERKUNG 4 Probenahmeeinrichtungen aus nichtleitendem Material haben elektrostatische Eigenschaften, die eine Probenahme repräsentativ beeinflussen können. Elektrostatische Einflüsse sollten soweit möglich durch Verwenden von Probenahmeeinrichtungen aus leitendem Material gemindert werden.

ANMERKUNG 5 Einrichtungen zur personengetragenen Probenahme, die die einatembare Fraktion von partikelförmigen Stoffen sammeln, haben üblicherweise nicht die gleichen Eigenschaften der Größenauswahl wie bei der stationären Probenahme.

ANMERKUNG 6 Einrichtungen zur personengetragenen Probenahme, die getrennt die alveolengängigen und einatembaren Fraktionen von partikelförmigen Stoffen bestimmen, können für die Unterscheidung zwischen der Exposition gegenüber den beim Schweißen und bei verwandten Verfahren erzeugten feinen und ultrafeinen Partikeln und größeren Partikeln, die durch mit dem Schweißen verbundene Tätigkeiten erzeugt werden, nützlich sein. Wenn es diese Probenahmeeinrichtung gibt, wäre sie eine Alternative zum Sammeln getrennter Proben, um, wie in 8.4.3.2 empfohlen, zwischen Schweißrauch und anderen Partikeln zu unterscheiden.