
geregistreeerde
Belgische norm

NBN - EN 481

1e uitg., september 1993

Normklasse : T 96

**Werkplaatsatmosferen - Definities van de deeltjesgrootteverdeling
voor de meting van in de lucht zwevende deeltjes**

Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles

Toelating tot publikatie : 21 september 1993.

Deze Europese norm EN 481:1993 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).



Belgisch instituut voor normalisatie (BIN), vereniging zonder winstoogmerk

Brabançonnellaan 29 - 1040 BRUSSEL - telefoon (02) 734 92 05 - prk. 000-0063310-66

norme belge
enregistrée

NBN - EN 481

1e éd., septembre 1993

Indice de classement : T 96

Atmosphères des lieux de travail - Définition des fractions de taille pour le mesurage des particules en suspension dans l'air

Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles

Autorisation de publication : 21 septembre 1993.

La présente norme européenne EN 481:1993 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).



Institut belge de normalisation (IBN), association sans but lucratif
avenue de la Brabançonne 29 - 1040 BRUXELLES - Tél. (02) 734 92 05 - CCP 000-0063310-66

EUROPÄISCHE NORM

EN 481

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Juli 1993

DK 628.511.1:620.113

Deskriptoren: Luft, Qualität, Luftverschmutzung, Arbeitsplatz, Unfallverhütung, Aerosol, Probenahme, Suspension, Messung, Partikelgröße, Anforderung

Deutsche Fassung

**Arbeitsplatzatmosphäre - Festlegung der
Teilchengrößenverteilung zur Messung
luftgetragener Partikel**

Workplace atmospheres - Size fraction
definitions for measurement of airborne
particles

Atmosphères des lieux de travail - Définition
des fractions de taille pour le mesurage des
particules en suspension dans l'air

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-07-27 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.

Die Europäischen Normen bestehen in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die 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 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

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 "Bewertung der Belastung am Arbeitsplatz" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN betreut wird.

Diese Norm wurde zur formellen Abstimmung eingereicht und das Ergebnis war positiv.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

0 Einleitung

Der Anteil an den gesamten Schwebstoffen, der über die Atemwege in den menschlichen Körper gelangt, ist abhängig von den Eigenschaften der Partikel, von der Geschwindigkeit und Richtung der Luftbewegung in der Nähe des Körpers, von der Einatemgeschwindigkeit sowie davon, ob durch Mund oder Nase geatmet wird. Eingeatmete Partikel können im Atemtrakt abgelagert oder wieder ausgeatmet werden. Der Ort der Ablagerung und die Wahrscheinlichkeit der Ausatmung sind abhängig von den Eigenschaften der Partikel, vom Atemtrakt, von der Art der Atmung und von anderen Faktoren.

Flüssige Partikel oder lösliche Bestandteile von festen Partikeln können vom Gewebe dort aufgenommen werden, wo sie abgelagert wurden. Partikel können Schädigungen nahe dem Ablagerungsort verursachen, wenn sie ätzend, radioaktiv oder auf andere Weise schädigend wirken können. Unlösliche Partikel können durch die Reinigungsmechanismen des Atemtraktes in andere Bereiche des Atemtraktes oder des Körpers verbracht werden, wo sie abgelagert werden oder eine biologische Wirkung hervorrufen können.

Die Wahrscheinlichkeit des Einatmens und der Ablagerung von Partikeln, der Reaktion auf die Ablagerung und der Elimination ist von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich. Dennoch lassen sich Festlegungen über eine partikelgrößenabhängige Probenahme treffen, wenn die Probenahme einer Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen dienen soll. In solchen Konventionen werden die zu sammelnden oder zu messenden Fraktionen hinsichtlich des aerodynamischen Partikeldurchmessers so definiert, daß sie denjenigen Fraktionen möglichst nahekommen, die unter durchschnittlichen Bedingungen in die verschiedenen Bereiche des Atemtraktes gelangen. Messungen auf der Grundlage dieser Konventionen sollen eine möglichst gute Beziehung zwischen der gemessenen Konzentration und den Gesundheitsrisiken ergeben.

ANMERKUNG:

Hinsichtlich weiterer Informationen über die Faktoren, die die Einatmung und die Ablagerung beeinflussen, und deren Anwendung in Normen wird auf [8], [9], [10], [11], [12] und [13] verwiesen.

Arbeitsplatzatmosphäre - Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Festlegungen für die Probenahme von Partikelgrößenfraktionen, die zur Beurteilung möglicher Gesundheitsgefahren durch die Einatmung von Schwebstoffen am Arbeitsplatz herangezogen werden sollen. Sie sind aus Untersuchungen an gesunden Erwachsenen abgeleitet. Konventionen werden festgelegt für die einatembare, die thorakale und die alveolengängige Fraktion; die extrathorakale und die tracheobronchiale Fraktion kann aus den festgelegten Fraktionen durch Rechnung ermittelt werden. (Die alveolengängige Fraktion wird

gelegentlich auch als atembare Fraktion bezeichnet - die Begriffe sind gleichbedeutend. Die Bezeichnungen für die Fraktionen werden im Anhang A erläutert.) Die Annahmen und Näherungen, die den Konventionen zugrundeliegen, sind in Abschnitt 4 wiedergegeben. Welche Konvention für die Probenahme zu wählen ist, richtet sich nach dem Ort, an dem der interessierende Bestandteil des Schwebstoffes seine Wirkung entfaltet (siehe Abschnitt 3). Die Konventionen werden als massenbezogene Trennkurven angegeben. Sie können auch verwendet werden, wenn die Gesamtoberfläche oder die Teilchenzahl der entsprechenden Fraktion bestimmt werden soll.

In der Praxis werden diese Konventionen meist zur Spezifikation von Schwebstoff-Probenahmegeräten herangezogen, mit denen die Konzentration der entsprechenden Partikelgrößenfraktionen bestimmt werden soll. Dabei sollte beachtet werden, daß Meßfehler bei der Geräteprüfung und eine möglicherweise auftretende Abhängigkeit der Sammeleigenschaften von anderen Faktoren als dem aerodynamischen Partikeldurchmesser so zu verstehen sind, daß im Ergebnis lediglich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit festgestellt werden kann, ob Geräte die gestellten Anforderungen innerhalb eines vorgegebenen Streubereichs erfüllen und ob verschiedene Geräte sich diesbezüglich hinreichend vergleichbar verhalten.

ANMERKUNG:

Die Frage, wie Geräteeigenschaften mit den Konventionen verglichen werden, wird in einer anderen Norm behandelt.

Diese Norm kann zum Vergleich der Massenkonzentration von Partikelgrößenfraktionen von Schwebstoffen mit Grenzwerten herangezogen werden. Es wird darauf hingewiesen, daß unter Verweis auf relevante Europäische Direktiven der Einsatz anderer Verfahren erlaubt ist, die zum gleichen oder strengeren Ergebnis führen. Ein wichtiges Beispiel dafür liefert die Konvention für die alveolengängige Fraktion. Unter Praxisbedingungen werden mit Geräten, die der Johannisburger Konvention [2] folgen, gleiche oder höhere Massenkonzentrationen (etwa + 20 %) erzielt wie mit Geräten, die die in 5.3 beschriebene Konvention für alveolengängige Schwebstoffe erfüllen. Die Verwendung von Geräten, die der Johannisburger Konvention entsprechen, steht demnach im Einklang mit der genannten Richtlinie.

Die Konventionen sollten nicht in Verbindung mit Grenzwerten verwendet werden, die auf einer völlig anderen Grundlage definiert wurden, zum Beispiel bei Grenzwerten für Fasern, die Festlegungen hinsichtlich der Länge und des Durchmessers der Fasern enthalten.

2 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen: