
norme belge
enregistrée

NBN - EN 481

1^e 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

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 EUROPÉENNE

EN 481

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

Juillet 1993

CDU 628.511.1:620.113

Descripteurs: Air, qualité, pollution atmosphérique, local de travail, prévention des accidents, aérosol, échantillonnage, matière en suspension, mesurage, densité de particule, spécification

Version française

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

Arbeitsplatzatmosphäre - Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel

Workplace atmospheres - Size fraction definitions for measurement of airborne particles

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CEN le 1993-07-27. Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

Les Normes Européennes existent en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 137 "Estimation de l'exposition sur les lieux de travail" dont le secrétariat est assuré par le DIN.

Cette norme a été soumise au Vote Formel et le résultat a été positif.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en janvier 1994, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 1994.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

0 Introduction

La proportion de matière particulaire totale qui est inhalée par un être humain dépend des propriétés des particules, de la vitesse et de la direction de l'air près du corps, de la fréquence respiratoire, et du mode de respiration: par le nez ou par la bouche. Les particules inhalées peuvent alors se déposer en un point des voies respiratoires, ou elles peuvent être expirées. Le site de dépôt, ou la probabilité d'expiration, dépend des propriétés des particules, des voies respiratoires, du régime respiratoire et d'autres facteurs.

Les particules liquides ou les composés solubles des particules solides peuvent être absorbés par les tissus quel que soit l'endroit où ils se déposent. Les particules peuvent provoquer des lésions près du site de dépôt si elles sont corrosives, radioactives, ou si elles sont capables d'initier un autre type de dommage. Les particules insolubles peuvent être transportées vers une autre partie des voies respiratoires ou de l'organisme, où elles peuvent être absorbées ou provoquer un effet biologique.

D'une personne à l'autre on constate une variation importante de la probabilité d'inhalation, de dépôt, de réaction au dépôt, et d'élimination des particules. Néanmoins, il est possible de définir des conventions pour l'échantillonnage sélectif en taille des particules en suspension dans l'air lorsque le but de l'échantillonnage est lié à la santé. Ces conventions sont des relations entre le diamètre aérodynamique et les fractions qui doivent être collectées ou mesurées, qui, dans certaines conditions moyennes, se rapprochent des fractions pénétrant dans les régions de l'appareil respiratoire. Une mesure effectuée suivant ces conventions donnera probablement une meilleure relation entre la concentration mesurée et le risque de maladie.

Note:

Pour plus d'informations quant aux facteurs affectant l'inhalation et le dépôt ainsi que leur application à des normes, se référer à [8], [9], [10], [11], [12] et [13].

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

1 Domaine d'application

Cette norme définit des conventions d'échantillonnage pour les fractions de taille des particules qui sont destinées à être utilisées pour évaluer les effets éventuels sur la santé dus à l'inhalation de particules en suspension dans l'air sur le lieu de travail. Elles proviennent de données expérimentales obtenues sur des adultes sains. On définit des conventions pour les fractions inhalable, thoracique et alvéolaire; les fractions extrathoracique et trachéobronchique peuvent être calculées à partir des conventions définies (la fraction inhalable est parfois appelée fraction inspirable - les termes sont équivalents. La nomenclature de ces fractions est discutée à l'annexe A). Les hypothèses sont données en paragraphe 4. La

convention choisie dépendra de la région d'action du composé intéressant dans les particules en suspension dans l'air (voir paragraphe 3). Les conventions sont exprimées en termes de fractions massiques, mais elles peuvent aussi être utilisées lorsque l'objectif est d'évaluer la surface totale ou le nombre de particules dans la matière recueillie.

En pratique, les conventions seront souvent utilisées pour spécifier les instruments appropriés à l'échantillonnage des particules en suspension dans l'air dans le but de mesurer les concentrations correspondant aux fractions définies. Il convient de remarquer que les erreurs expérimentales au cours des tests d'instruments, et l'influence possible de facteurs autres que le diamètre aérodynamique, signifient qu'il est seulement possible d'établir la probabilité pour que les performances d'un instrument se trouvent dans un certain intervalle, et que différents instruments soient dans un intervalle acceptable.

Note:

Le problème de la comparaison de divers instruments aux conventions doit être discuté dans une autre norme.

L'une des applications consiste à comparer les concentrations pondérales relatives à des fractions de taille des particules à des valeurs limites. Au vu des directives européennes concernées, il convient de noter que l'utilisation d'autres méthodes est permise à condition que ces méthodes conduisent aux mêmes conclusions ou à des conclusions plus sévères. Un exemple important est celui de la convention alvéolaire. Un appareillage conforme à la convention de Johannesburg [2] donnera dans la pratique la même concentration pondérale ou une concentration plus élevée (jusqu'à environ 20 %) qu'un appareillage conforme à la convention alvéolaire donnée au 5.3; donc l'utilisation d'un appareillage conforme à la convention de Johannesburg sera en conformité avec la directive.

Il convient de ne pas utiliser les conventions en association avec des valeurs limites définies en termes complètement différents, par exemple pour des valeurs limites de fibres définies en termes de longueur et diamètre des fibres.

2 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent:

2.1 Convention d'échantillonnage

Spécification cible pour les instruments d'échantillonnage qui se rapproche, pour chaque valeur du diamètre aérodynamique:

- dans le cas de la convention inhalable, du rapport de la concentration pondérale en particules pénétrant dans les voies respiratoires à la