

# Products used for treatment of water intended for human consumption — Inorganic supporting and filtering materials — Definitions

The European Standard EN 12901:1999 has the status of a  
British Standard

ICS 01.040.71; 71.100.80

This British Standard, having been prepared under the direction of the Sector Committee for Materials and Chemicals, was published under the authority of the Standards Committee and comes into effect on 15 November 1999

© BSI 04-2000

ISBN 0 580 35442 3

**Amendments issued since publication**

Amd. No.	Date	Comments

---

# Contents

	Page
National foreword	ii
Foreword	3
Text of EN 12901	4

---

# National foreword

This British Standard is the English language version of EN 12901:1999. It also includes the French and German texts of EN 12901:1999.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical CII/59, Chemicals for drinking water treatment, which has the responsibility to:

- aid enquirers to understand the text;
- present to the responsible European committee any enquiries on the interpretation, or proposals for change, and keep the UK interests informed;
- monitor related international and European developments and promulgate them in the UK.

A list of organizations represented on this committee can be obtained on request to its secretary.

## Additional information

Article 8 of the Council of the European Community Directive 80/778/EEC relating to the quality of water intended for human consumption requires Member States to ensure that substances used in the preparation of drinking water do not cause any contravention of the maximum admissible concentrations prescribed in Annex 1 to the Directive.

This requirement is given effect in England and Wales by regulation 25 of the Water Supply (Water Quality) Regulations 1989 (similar provisions apply in Scotland and Northern Ireland). Regulation 25 makes provision for attaching conditions of use to chemicals and filter media which are authorized for use in public water supplies.

Details of conditions of use are contained in the Secretary of State's *List of Approved Products* published by the Drinking Water Inspectorate, Floor 2/A1, Ashdown House, 123 Victoria Street, London SW1E 6DE.

## Cross-references

The British Standards which implement international or European publications referred to in this document may be found in the BSI Standards Catalogue under the section entitled "International Standards Correspondence Index", or by using the "Find" facility of the BSI Standards Electronic Catalogue.

A British Standard does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users of British Standards are responsible for their correct application.

**Compliance with a British Standard does not of itself confer immunity from legal obligations.**

## Summary of pages

This document comprises a front cover, an inside front cover, pages i and ii, the EN title page, pages 2 to 24 and a back cover.

This standard has been updated (see copyright date) and may have had amendments incorporated. This will be indicated in the amendment table on the inside front cover.

English version

Products used for treatment of water intended for human consumption — Inorganic supporting and filtering materials — Definitions

Produits utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine — Matériaux inorganiques de filtration et de support — Définitions

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch — Anorganische Filterhilfs- und Filtermaterialien — Definitionen

This European Standard was approved by CEN on 21 July 1999.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**CEN**

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

**Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels**

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Körnung .....	4
3 Dichte .....	7
4 Porosität.....	9
5 Mechanische Eigenschaften	10
6 Hydraulische Eigenschaften	10
7 Chemische Eigenschaften	11
8 Aussehen	12
9 Präzision	13
Literaturhinweise	15

## Contents

	Page
Foreword .....	3
1 Scope .....	4
2 Particle size grading of granular materials .....	4
3 Density.....	7
4 Porosity .....	9
5 Mechanical properties.....	10
6 Hydraulic properties.....	10
7 Chemical properties.....	11
8 Appearance .....	12
9 Precision.....	13
Bibliography.....	15

## Sommaire

	Page
Avant-propos.....	3
1 Domaine d'application.....	4
2 Classement granulométrique des matériaux granulaires.....	4
3 Masse volumique .....	7
4 Porosité.....	9
5 Propriétés mécaniques .....	10
6 Propriétés hydrauliques.....	10
7 Propriétés chimiques .....	11
8 Aspect .....	12
9 Fidélité.....	13
Bibliographie .....	15

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 "Wasserversorgung" erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2000 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.

## Foreword

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 164 "Water supply", the secretariat of which is held by AFNOR.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by February 2000, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by February 2000.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

## Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 164 "Alimentation en eau" dont le secrétariat est tenu par l'AFNOR.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2000, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2000.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des 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, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist anwendbar für alle anorganischen Filterhilfsmittel und Filtermaterialien, die zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch verwendet werden. Sie beschreibt die Definition der verwendeten Begriffe.

## 2 Körnung

### 2.1

#### Korngröße

Die Korngröße entspricht der Nennweite der Prüfsieböffnung, durch die das Korn unter festgelegten Bedingungen hindurchgeht

ANMERKUNG Die Korngröße ist in Millimeter.

### 2.2

#### Korngruppe

Alle Korngröße zwischen zwei Prüfsiebweiten

ANMERKUNG Die Korngruppe wird durch diese Prüfsiebweiten beschrieben (Größtkorn, Kleinstkorn).

## 1 Scope

This European Standard is applicable to all inorganic supporting and filtering materials (ISFM) used for treatment of water intended for human consumption. It defines terms relating to ISFM.

## 2 Particle size grading of granular materials

### 2.1

#### particle size

nominal width of the test sieve aperture which the particle passes under defined conditions

NOTE Particle size is expressed in millimetres.

### 2.2

#### particle size range grading

all particle sizes between two sieve apertures

NOTE The particle size range is designated by these apertures (maximum particle size, minimum particle size).

## 1 Domaine d'application

La présente norme européenne s'applique à tous les matériaux inorganiques de filtration et de support (MIFS) utilisés dans le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine. Elle définit les termes relatifs aux MIFS.

## 2 Classement granulométrique des matériaux granulaires

### 2.1

#### taille des particules

largeur nominale de l'ouverture de maille du tamis d'essai, par laquelle passe les particules dans des conditions définies

NOTE La taille des particules est exprimée en millimètres.

### 2.2

#### distribution granulométrique

toutes granulométries comprises entre deux ouvertures de maille de tamis

NOTE La distribution granulométrique est définie par ces ouvertures de maille (taille minimale, taille maximale).



<p><b>2.3</b> <b>Größtkorn</b> Obere Prüfsiebweite bei der Untersuchung einer Korngruppe</p>	<p><b>2.3</b> <b>maximum particle size</b> maximum sieve aperture when analysing a particle size distribution</p>	<p><b>2.3</b> <b>taille maximale</b> ouverture maximale de maille du tamis lors de l'analyse d'une répartition granulométrique</p>
<p><b>2.4</b> <b>Kleinstkorn</b> Untere Prüfsiebweite bei der Untersuchung einer Korngruppe</p>	<p><b>2.4</b> <b>minimum particle size</b> minimum sieve aperture when analysing a particle size distribution</p>	<p><b>2.4</b> <b>taille minimale</b> ouverture minimale de maille du tamis lors de l'analyse d'une répartition granulométrique</p>
<p><b>2.5</b> <b>Überkornanteil</b> Massenanteil in % eines Korngemenges, der von dem Prüfsieb mit der größten Siebweite für die jeweilige Korngruppe zurückgehalten wird</p>	<p><b>2.5</b> <b>oversize percentage</b> percentage by mass (% <i>(m/m)</i>) of a particulate mixture which does not pass the test sieve with the larger aperture used for the respective particle fraction</p>	<p><b>2.5</b> <b>pourcentage de refus de tamisage</b> pourcentage de la masse (% <i>(m/m)</i>) d'un mélange de particules qui ne passe pas par l'ouverture de maille la plus large du tamis d'essai, utilisée pour la fraction correspondante granulométrique.</p>
<p><b>2.6</b> <b>Unterkornanteil</b> Massenanteil in % eines Korngemenges, der das Prüfsieb mit der kleinsten Siebweite für die jeweilige Korngruppe passiert</p>	<p><b>2.6</b> <b>undersize percentage</b> percentage by mass (% <i>(m/m)</i>) of a particulate mixture which passes the test sieve with the smaller aperture used for the respective particle fraction</p>	<p><b>2.6</b> <b>pourcentage de passant de tamisage</b> pourcentage de la masse (% <i>(m/m)</i>) d'un mélange de particules, qui passe par l'ouverture de maille la plus petite du tamis d'essai, utilisée pour la fraction correspondante granulométrique</p>
<p><b>2.7</b> <b>Kornklasse</b> Kornfraktion Unterteilung der Korngruppe</p>	<p><b>2.7</b> <b>particle size fraction</b> size class subdivision of particle size range</p>	<p><b>2.7</b> <b>fraction granulométrique</b> classe granulométrique sous-division de la distribution granulométrique</p>
<p>ANMERKUNG jede einzelne Kornklasse ist bestimmt durch die Siebweiten zweier aufeinander folgender Siebe einer Siebreihe.</p>	<p>NOTE Each particular size fraction is determined by the apertures of two consecutive sieves of a mesh scale.</p>	<p>NOTE Chaque fraction granulométrique particulière est déterminée par les ouvertures de deux tamis consécutifs d'une échelle de tamisage.</p>

<p><b>2.8</b> <b>Korngrößenverteilung</b> Massenanteile in % der einzelnen Kornklassen</p>	<p><b>2.8</b> <b>particle size distribution</b> percentages by mass (% (<i>m/m</i>)) of the individual size fractions</p>	<p><b>2.8</b> <b>répartition granulométrique</b> pourcentages de la masse (% (<i>m/m</i>)) de chaque fraction granulométrique</p>
<p><b>2.9</b> <b>Siebkurve</b> Graphische Darstellung des Massenanteils in % einer Kornklasse, die ein Sieb mit vorgegebener Siebweite passiert, gegen die Korngröße.</p>	<p><b>2.9</b> <b>particle size distribution curve</b> plotted curve of the percentage by mass (% (<i>m/m</i>)) of the individual size fraction passing each of a series of test sieves versus sieve aperture</p>	<p><b>2.9</b> <b>courbe de répartition granulométrique</b> tracé de la courbe de pourcentage de la masse % (<i>m/m</i>) de chaque fraction granulométrique passant chacun d'une série de tamis d'essais en fonction de l'ouverture de maille des tamis.</p>
<p><b>2.10</b> <b>Effektive Korngröße</b> <math>d_{10}</math> Theoretische Siebweite die aus der Siebkurve ermittelt wird, bei der 10 % Massenanteil des Körngemenges das Sieb passieren</p>	<p><b>2.10</b> <b>effective size</b> <math>d_{10}</math> theoretical aperture, obtained from the particle size distribution curve, that 10 % (<i>m/m</i>) of particles would pass</p>	<p><b>2.10</b> <b>taille effective</b> <math>d_{10}</math> Ouverture de maille théorique obtenue à partir de la courbe de répartition granulométrique, par laquelle passeraient 10 % (<i>m/m</i>) des particules</p>
<p><b>2.11</b> <b>Ungleichförmigkeitsgrad</b> <math>U</math> Quotient aus den Siebweiten, die dem Siebdurchgang von 60 % Massenanteil und dem Siebdurchgang von 10 % Massenanteil entsprechen :</p>	<p><b>2.11</b> <b>uniformity coefficient</b> <math>U</math> ratio of the aperture of sieve which would permit 60 % (<i>m/m</i>) to pass through to the aperture of sieve which would permit 10 % (<i>m/m</i>) to pass through</p>	<p><b>2.11</b> <b>coefficient d'uniformité</b> <math>U</math> Rapport de l'ouverture de maille du tamis qui permettrait le passage de 60 % (<i>m/m</i>) de particules à l'ouverture de maille du tamis qui permettrait le passage de 10 % (<i>m/m</i>) de particules</p>
<p>ANMERKUNG</p>	<p>NOTE</p>	<p>NOTE</p>
<p><math>U = d_{60} / d_{10}</math></p>	<p><math>U = d_{60} / d_{10}</math></p>	<p><math>U = d_{60} / d_{10}</math></p>
<p><math>d_{60}</math> und <math>d_{10}</math> werden aus der Siebkurve entnommen.</p>	<p><math>d_{60}</math> and <math>d_{10}</math> are given by the particle size distribution curve.</p>	<p><math>d_{60}</math> et <math>d_{10}</math> sont données par la courbe de répartition granulométrique.</p>

**2.12**  
**Minimale Korngröße**

$d_1$   
Theoretische Siebweite die aus der Siebkurve ermittelt wird, bei der 1 % Massenanteil der Körngemenges das Sieb passieren

ANMERKUNG Der zulässige Wert sollte in Abhängigkeit von der effektiven Korngröße  $d_1$  festgelegt werden, um einen kontinuierlichen Verlauf der Siebkurve im unteren Bereich sicherzustellen..

**2.13**  
**Nennkorngröße**

Korngruppe, die zwischen Anwender und Lieferant vereinbart wurde

**3 Dichte**

**3.1**  
**Feststoffdichte**

$\rho_A$   
Quotient aus der Masse und Feststoffvolumen, unter Ausschluß des Hohlraumvolumens im Korn.

**3.2**  
**Kornrohndichte**

$\rho_D$   
Quotient aus der Masse und dem Feststoffvolumen, einschließlich der Poren und Blasen innerhalb des Kornes

**2.12**  
**minimum size**

$d_1$   
Aperture of sieve which would permit 1 % ( $m/m$ ) of particles to pass through

NOTE  $d_1$  should be determined to ensure a continuous particle size distribution in the lower range.

**2.13**  
**nominal size**

particle size range which is declared by the producer

**3 Density**

**3.1**  
**absolute density**

$\rho_A$   
dem mass of the substance divided by its volume, excluding the volume of pores and blisters

**3.2**  
**particle density dry**

$\rho_D$   
dem mass of a particle divided by its volume including the pores and blisters

**2.12**  
**taille minimale**

$d_1$   
Ouverture de tamis qui permettrait le passage de 1 % ( $m/m$ ) des particules

NOTE Il convient de déterminer  $d_1$ , pour garantir une répartition granulométrique dans les classes inférieures.

**2.13**  
**étendue nominale**

distribution granulométrique déclarée entre le client et le producteur.

**3 Masse volumique**

**3.1**  
**masse volumique absolue**

$\rho_A$   
masse d'une substance divisée par son volume, à l'exclusion du volume poreux et des cavités internes

**3.2**  
**masse volumique de particules**

$\rho_D$   
masse d'une particule divisée par son volume, incluant les pores et les cavités internes

### 3.3 Kornnaßdichte

$\rho_w$   
Quotient aus der Masse des wassergesättigten Materials und dem Feststoffvolumen, einschließlich der offenen Poren und Blasen innerhalb des Kornes

ANMERKUNG Offene Poren eines Filtermaterialkorns werden bei der Lagerung unter Wasser in Abhängigkeit von der Lagerungszeit mit Wasser gefüllt. Der Grad dieses Prozesses hängt ab von der Porosität, der Art der Poren, der Porengrößenverteilung und den Bedingungen an der Oberfläche des Filtermaterials. Die Kornnaßdichte läßt sich annähernd errechnen aus der Kornrohndichte und der Porosität, wobei für die mit Wasser gefüllten Poren ein bekannter Anteil abgeschätzt wird.

### 3.4 Schüttdichte

$\rho_L$   
Quotient aus der Masse einer nicht verdichteten, losen Schüttung eines Pulvers oder gekörnten Materials und deren gesamten Volumens (Korn- und Zwischenraumvolumen).

### 3.5 Rütteldichte

$\rho_P$   
Quotient aus der Masse einer in bestimmter Weise verdichteten Schüttung und deren Volumen.

### 3.3 particle density wet

$\rho_w$   
mass of the water-saturated particle divided by the particle volume including open pores and blisters

NOTE Open pores in the filter particle are filled with water in the course of time during submerged storage. The rate of the process depends on porosity, type of pores, pore size distribution and surface properties of the filter medium concerned. The wet particle density can be calculated approximately from the porosity and the dry particle density, assuming that the pores are filled with water in a known amount.

### 3.4 bulk density, loose

$\rho_L$   
Mass of a non-compacted powder or granular material divided by its total volume

### 3.5 bulk density, packed

$\rho_P$   
mass of a granular material after compacting by a specified method divided by its total volume

### 3.3 masse volumique mouillée d'une particule

$\rho_w$   
masse d'une particule saturée en eau divisée par son volume, incluant les pores ouverts et les cavités internes

NOTE Les pores ouverts situés dans le matériau filtrant sont remplis d'eau au cours de la période de stockage en immersion. La vitesse du processus de mouillage dépend de la porosité, du type de pores, de la distribution de leur diamètre, ainsi que des propriétés de surface du matériau filtrant concerné. La masse volumique mouillée de la particule peut être calculée de manière approximative à partir de la porosité et de la masse volumique sèche de la particule, à condition que les pores soient remplis d'eau dans des proportions connues.

### 3.4 masse volumique en vrac, non tassée

$\rho_L$   
masse d'une poudre (non compacte) ou d'un matériaux granulaire divisée par son volume total

### 3.5 masse volumique en vrac, tassée

$\rho_P$   
masse d'un matériau granulaire après compactage à l'aide de la méthode spécifiée, divisée par son volume total

<p><b>3.6</b> <b>Bettedichte</b> Quotient aus der Masse einer Better des gekörnten Materials nach Rückspülung und Entwässerung und deren Volumen</p>	<p><b>3.6</b> <b>bed density</b> mass of a bed of granular material, after backwashing and draining, divided by its volume</p>	<p><b>3.6</b> <b>masse volumique de lit</b> masse d'un lit de matériau granulaire, après lavage à contre courant et égouttage, divisée par son volume</p>
<p><b>4 Porosität</b></p>		
<p><b>4.1</b> <b>Poren</b> Offene, von der Kornoberfläche angschnittene Hohlräume, deren Tiefenausdehnung größer ist als ihr Durchmesser</p> <p>ANMERKUNG Poren können aneinander anschließen oder ineinander übergehen.</p>	<p><b>4.1</b> <b>pores</b> open cavities, penetrating to the particle surface, with depths exceeding their diameter</p> <p>NOTE Pores can be adjacent or blend into one another.</p>	<p><b>4.1</b> <b>pores</b> cavités ouvertes, perforant la surface des particules, dont les profondeurs dépassent leur diamètre</p> <p>NOTE Les pores peuvent être adjacents ou reliés les uns aux autres.</p>
<p><b>4.2</b> <b>Blasen</b> geschlossene Poren Im Korninneren eingeschlossene, für das Wasser nahezu unzugängliche Hohlräume.</p>	<p><b>4.2</b> <b>blisters</b> closed pores Cavities included within the particle which are inaccessible to water</p>	<p><b>4.2</b> <b>cavités</b> pores fermés cavités incluses dans la particule, qui sont inaccessibles à l'eau</p>
<p><b>4.3</b> <b>Kornporosität</b> <math>\varepsilon_p</math> Quotient aus dem Porenvolumen des Kornes (<math>V_p</math>) und dem Gesamtvolumen (<math>V_t</math>):</p> <p>ANMERKUNG <math>\varepsilon_p = \frac{V_p}{V_t}</math></p>	<p><b>4.3</b> <b>particle porosity</b> <math>\varepsilon_p</math> ratio of particle pore volume (<math>V_p</math>) to total particle volume (<math>V_t</math>):</p> <p>NOTE <math>\varepsilon_p = \frac{V_p}{V_t}</math></p>	<p><b>4.3</b> <b>porosité des particules</b> <math>\varepsilon_p</math> rapport du volume poreux de particules (<math>V_p</math>) à leur volume total (<math>V_t</math>):</p> <p>NOTE <math>\varepsilon_p = \frac{V_p}{V_t}</math></p>

**4.4****Schüttungsporosität**

Zwischenraumvolumen

 $\varepsilon$ 

Quotient aus dem Zwischenraumvolumen ( $V_V$ ) zwischen den Körnern der Schüttung und dem Gesamtvolumen der Schüttung ( $V_B$ )

ANMERKUNG

$$\varepsilon = \frac{V_V}{V_B} = \frac{(V_B - V_t)}{V_B} = 1 - \frac{V_t}{V_B}$$

**5 Mechanische Eigenschaften****5.1****Mechanische Stabilität**

Widerstand der Körner gegen mechanische Zerstörung, gemessen mit einem festgelegten Prüfverfahren

ANMERKUNG die Abriebprüfung kann durchgeführt werden, um das Verhalten des Filtermaterials während der Spülung abzuschätzen ; die Bruchprüfung kann durchgeführt werden, um das Verhalten des Materials während des Transports und der Einfüllung abzuschätzen.

**4.4****interstitial volume**

voidage, external porosity

 $\varepsilon$ 

ratio of the void volume ( $V_V$ ) between the bed particles to the total volume of the bed ( $V_B$ )

NOTE

$$\varepsilon = \frac{V_V}{V_B} = \frac{(V_B - V_t)}{V_B} = 1 - \frac{V_t}{V_B}$$

**5 Mechanical properties****5.1****mechanical strength**

Resistance of particles to breakdown as measured by specific tests

NOTE The attrition test can be done to assess the material behaviour during washing; the friability test can be done to assess the material behaviour during transportation and filling.

**4.4****porosité interstitielle**

taux de vide, porosité externe

 $\varepsilon$ 

rapport du volume poreux interstitiel ( $V_V$ ) entre les particules du lit et son volume total ( $V_B$ )

NOTE

$$\varepsilon = \frac{V_V}{V_B} = \frac{(V_B - V_t)}{V_B} = 1 - \frac{V_t}{V_B}$$

**5 Propriétés mécaniques****5.1****résistance mécanique**

résistance des particules à la destruction , mesurée par des essais spécifiques

NOTE L'essai d'attrition peut être effectué afin d'évaluer le comportement du matériau au cours du lavage ; l'essai de friabilité peut être effectué afin d'évaluer le comportement du matériau lors du transport et du remplissage.

## 6 Hydraulische Eigenschaften

### 6.1

#### Druckverlust

Druckdifferenz zwischen zwei Punkten eines Filterbetts, verursacht vom Fließwiderstand beim Passieren einer Flüssigkeit durch das Filterbett.

### 6.2

#### Bettdehnung

Quotient aus der Veränderung der durch Aufwärtsspülung hervorgerufenen Filterbetthöhe und der Betthöhe im Ausgangszustand.

### 6.3

#### Permeabilität ; Kuchenpermeabilität

Kapazität passierenden Wassers durch einen porösen Filtermaterialkuchen unter festgelegten Bedingungen

ANMERKUNG Die Permeabilität wird in Darcy angegeben

### 6.4

#### Kuchendichte

Quotient aus der Masse eines Kuchens von pulverförmigem Filtermaterial und seines Volumens

## 6 Hydraulic properties

### 6.1

#### headloss

Difference in pressure between two points within a filter bed arising from the resistance to flow of liquid passing through the bed

### 6.2

#### expansion

ratio of height of bed when submitted to upwards flow divided by the height of bed at zero flow

### 6.3

#### cake permeability

capacity of a porous cake of filter material to allow water to pass through it under specified conditions

NOTE The permeability is expressed in Darcy.

### 6.4

#### cake density

mass of a cake of powder filter material divided by its volume

## 6 Propriétés hydrauliques

### 6.1

#### perte de charge

différence de pression entre deux points d'un lit filtrant, due à la résistance à l'écoulement du liquide passant dans le lit

### 6.2

#### expansion

rapport de la hauteur du lit soumis à un flux ascendant à la hauteur du lit à débit nul.

### 6.3

#### perméabilité en gâteau

capacité d'un gâteau poreux de matériau filtrant à laisser passer l'eau dans des conditions spécifiées

NOTE La perméabilité est exprimée en Darcy.

### 6.4

#### masse volumique en gâteau

masse d'un gâteau de poudre de matériau filtrant divisé par son volume

**7 Chemische Eigenschaften****7.1****Säurelöslichkeit**

Massenverlust nach der Reaktion der Körner mit Säure unter festgelegten Bedingungen.

**7.2****Wasserlöslichkeit**

Massenverlust nach der Reaktion der Körner mit Wasser unter festgelegten Bedingungen

**7.3****Wasserextrahierbarkeit**

Massenverlust nach Extraktion der Körner mit Wasser unter festgelegten Bedingungen.

**7.4****Flüchtige Bestandteile**

Massenverlust nach Entgasung eines Materials unter festgelegten Bedingungen.

**7.5****Asche**

Verbleibendes Restmaterial nach Verbrennung unter festgelegten Bedingungen

**7 Chemical properties****7.1****acid-soluble material**

acid loss

material lost after immersion of the particles in acid under specified conditions

**7.2****water-soluble material**

material lost after immersion of the particles in water under specified conditions

**7.3****water-extractable toxic substances**

toxic substances present in extraction water after treatment of the filter material under specified conditions

**7.4****volatile matter**

mass loss of a dry material after degassifying under specified conditions

**7.5****ash**

residue remaining after combustion of a material under specified conditions

**7 Propriétés chimiques****7.1****matériau soluble dans l'acide**

perte de matériau après immersion des particules dans un acide, dans des conditions spécifiées

**7.2****matériau soluble dans l'eau**

perte de matériau après immersion des particules dans l'eau, dans des conditions spécifiées

**7.3****substances toxiques extractibles à l'eau**

substances toxiques présentes dans l'eau d'extraction après traitement du matériau filtrant, dans des conditions spécifiées

**7.4****matières volatiles**

perte de masse d'un matériau sec après dégazage, dans des conditions spécifiées

**7.5****cendres**

résidu après combustion d'un matériau, dans des conditions spécifiées



<p><b>7.6 Glüverlust</b> Verlust nach Verbrennung unter festgelegten Bedingungen</p>	<p><b>7.6 ignition loss</b> mass loss after combustion of a material under specified conditions</p>	<p><b>7.6 perte au feu</b> perte de masse après combustion d'un matériau, dans des conditions spécifiées</p>
<p><b>8 Aussehen</b></p>		
<p><b>8.1 Kornform</b> Beschreibung der einzelnen Körner eines Filterbetts</p>	<p><b>8.1 shape</b> geometrical description of individual particles</p>	<p><b>8.1 forme</b> description géométrique de chaque particule</p>
<p>ANMERKUNG Kugelförmig, abgerundet, zylindrisch, oval, unregelmäßig oder eckig.</p>	<p>splittig, NOTE The shape can be described as spherical, rounded, granular, cylindrical, oval, irregular, or angular.</p>	<p>NOTE La forme peut être décrite comme sphérique, arrondie, granulaire cylindrique, ovale, irrégulière ou angulaire.</p>
<p><b>8.2 Kornstruktur</b> Beschreibung der Kornstruktur</p>	<p><b>8.2 structure</b> Description of particle structure</p>	<p><b>8.2 structure</b> description de la structure des particules</p>
<p>ANMERKUNG Dicht oder porös und amorph oder kristallin.</p>	<p>NOTE The structure can be described as dense or porous and amorphous or crystalline.</p>	<p>NOTE La structure peut être décrite comme poreuse ou non et amorphe ou cristalline.</p>
<p><b>8.3 Kornrauigkeit</b> Beschreibung der Kornoberfläche</p>	<p><b>8.3 roughness</b> Description of particle surface</p>	<p><b>8.3 rugosité</b> description de la surface des particules</p>
<p>ANMERKUNG Glatt, rauh, oder zerlüftet.</p>	<p>NOTE The surface can be described as smooth, rough or fissured.</p>	<p>NOTE La surface peut être décrite comme lisse, rugueuse ou crevassée.</p>

## 9 Präzision

### 9.1 Wiederholpräzision

#### 9.1.1

##### Wiederholbedingungen

Bedingungen unter denen voneinander unabhängige Prüfergebnisse mit dem selben Verfahren, im selben Labor, dem selben Laboranten, unter Verwendung derselben Geräteausrüstung, in kurzen Zeitabständen gewonnen werden [ISO 3534-1]

#### 9.1.2

##### Wiederholgrenze

Der Wert kleiner oder gleich dem Wert für den sich die absolute Differenz zwischen zwei Prüfergebnissen unter Wiederholbedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % ergibt [ISO 3534-1]

### 9.2 Vergleichpräzision

#### 9.2.1

##### Vergleichbedingungen

Bedingungen unter denen voneinander unabhängige Prüfergebnisse mit demselben Verfahren und identischen Prüfobjekten in verschiedenen Laboratorien durch verschiedene Laboranten mit verschiedenen Geräteausrüstungen gewonnen werden [ISO 3534-1]

## 9 Precision

### 9.1 Repeatability

#### 9.1.1

##### repeatability conditions

conditions where independent test results are obtained with the same method on identical test items in the same laboratory by the same operator using the same equipment within short intervals of time [ISO 3534-1]

#### 9.1.2

##### repeatability limit

the value less than or equal to which the absolute difference between two test results obtained under repeatability conditions is expected to be with a probability of 95 % [ISO 3534-1]

### 9.2 Reproducibility

#### 9.2.1

##### reproducibility conditions

conditions where independent test results are obtained with the same method on identical test items in different laboratories by different operators using different equipment [ISO 3534-1]

## 9 Fidélité

### 9.1 Répétabilité

#### 9.1.1

##### conditions de répétabilité

conditions où les résultats d'essais sont obtenus par la même méthode sur des individus d'essai identique dans le même laboratoire, par le même opérateur, utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps [ISO 3534-1]

#### 9.1.2

##### limite de répétabilité

valeur au-dessous de laquelle est située, avec une probabilité de 95 %, la valeur absolue de la différence entre deux résultats d'essais, obtenus sous des conditions de répétabilité [ISO 3534-1]

### 9.2 Reproductibilité

#### 9.2.1

##### conditions de reproductibilité

conditions où les résultats d'essais sont obtenus par la même méthode sur des individus d'essai identiques dans différents laboratoires, avec différents opérateurs et utilisant des équipements différents [ISO 3534-1]

### 9.2.2

#### **Vergleichsgrenze**

Der Wert kleiner oder gleich dem Wert für den sich die absolute Differenz zwischen zwei Prüfergebnissen unter Vergleichsbedingungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % ergibt [ISO 3534-1]

### 9.2.2

#### **reproducibility limit**

the value less than or equal to which the absolute difference between two test results obtained under reproducibility conditions is expected to be with a probability of 95 % [ISO 3534-1]

### 9.2.2

#### **limite de reproductibilité**

valeur au-dessous de laquelle est située, avec une probabilité de 95 %, la valeur absolue de la différence entre deux résultats d'essais obtenus sous des conditions de reproductibilité [ISO 3534-1]

## Literaturhinweise

Ives K.J.: Testing of Filter Media. Aqua Volume 39 No. 3, 144-151, 1990.

## Bibliography

Ives K.J.: Testing of Filter Media. Aqua Volume 39 No. 3, 144-151, 1990.

## Bibliographie

Ives K.J.: Testing of Filter Media. Aqua Volume 39 No. 3, 144-151, 1990.

---

## STICHWORTVERZEICHNIS (Deutsch)

### A

7.5 Asche

### B

4.2 Blasen – geschlossene Poren

6.2 Bettdehnung

### D

3 Dichte

6.1 Druckverlust

### E

2.10 Effektive Korngröße ( $d_{10}$ )

### F

3.1 Feststoffdichte ( $\rho_A$ )

7.4 Flüchtige Bestandteile

### G

2.3 Größtkorn

### K

2.4 Kleinstkorn

3.2 Kornrohddichte ( $\rho_D$ )

8.1 Kornform

2.7 Kornfraktion

2.1 Korngröße

2.8 Korngrößenverteilung

2.2 Korngruppe

2.7 Kornklasse

3.3 Kornnaßdichte ( $\rho_W$ )

4.3 Kornporosität ( $\epsilon_p$ )

8.3 Kornrauhigkeit

8.2 Kornstruktur

6.3 Kuchenpermeabilität

---

6.4	Kuchendichte
<b>M</b>	
5.1	Mechanische Stabilität
2.12	Minimale Korngröße ( $d_1$ )
<b>N</b>	
2.13	Nenn korngroÙe
<b>P</b>	
6.3	Permeabilität
4.1	Poren
4	Porosität
<b>R</b>	
9.2	Reproduzierbarkeit
3.5	Rütteldichte ( $\rho_r$ )
<b>S</b>	
7.1	Säurelöslichkeit
3.4	Schüttdichte ( $\rho_s$ )
4.4	Schüttungsporosität ( $\epsilon$ )
2.9	Siebkurve
<b>U</b>	
2.11	Ungleichförmigkeitsgrad ( $U$ )
2.6	Unterkornanteil
2.5	Überkornanteil
<b>V</b>	
9.2	Vergleichpräzision
9.2.1	Vergleichbedingungen
9.2.2	Vergleichgrenze
<b>W</b>	
7.3	Wasserextrahierbarkeit
7.2	Wasserlöslichkeit
9.1	Wiederholpräzision

---

9.1.1 Wiederholbedingungen

9.1.2 Wiederholgrenze

## **Z**

4.4 Zwischenraumvolumen ( $\varepsilon$ )

---

## ALPHABETICAL INDEX (English)

### A

- 3.1 Absolute density ( $\rho_A$ )
- 7.1 Acid loss
- 7.1 Acid-soluble material
- 7.5 Ash

### B

- 3.6 Bed density
- 4.2 Blisters
- 3.4 Bulk density, loose ( $\rho_L$ )
- 3.5 Bulk density, packed ( $\rho_P$ )

### C

- 6.4 Cake density
- 6.3 Cake permeability
- 4.2 Closed pores

### D

- 3 Density

### E

- 2.10 Effective size ( $d_{10}$ )
- 6.2 Expansion
- 4.4 External porosity ( $\epsilon$ )

### G

- 2.2 Grading

### H

- 6.1 Headloss

### I

- 7.6 Ignition loss
- 4.4 Interstitial volume ( $\epsilon$ )



**M**

- 2.3 Maximum particle size
- 5.1 Mechanical strength
- 2.4 Minimum particle size
- 2.12 Minimum size ( $d_1$ )

**N**

- 2.13 Nominal size

**O**

- 2.4 Oversize percentage

**P**

- 3.2 Particle density dry ( $\rho_D$ )
- 3.3 Particle density wet ( $\rho_W$ )
- 4.3 Particle porosity ( $\epsilon_p$ )
- 2.1 Particle size
- 2.8 Particle size distribution
- 2.9 Particle size distribution curve
- 2.7 Particle size fraction
- 2.2 Particle size range
- 4.1 Pores
- 4 Porosity

**R**

- 9.1.1 Repeatability conditions
- 9.1.2 Repeatability limit
- 9.2.1 Reproducibility conditions
- 9.2.2 Reproducibility limit
- 8.3 Roughness

**S**

- 8.1 Shape
- 2.7 Size class
- 8.2 Structure

**U**

- 2.6 Undersize percentage
- 2.11 Uniformity coefficient ( $U$ )

**V**

- 4.4 Voidage ( $v$ )
- 7.4 Volatile matter

**W**

- 7.3 Water-extractable toxic substances
- 7.2 Water-soluble material

## INDEX ALPHABETIQUE (Français)

### C

- 4.2 Cavités
- 7.5 Cendres
- 2.7 Classe granulométrique
- 9.1.1 Conditions de répétabilité
- 9.2.1 Conditions de reproductibilité
- 2.11 Coefficient d'uniformité ( $U$ )
- 2.9 Courbe de répartition granulométrique

### D

- 2.2 Distribution granulométrique

### E

- 2.13 Etendue nominale
- 6.2 Expansion

### F

- 8.1 Forme
- 2.7 Fraction et classe granulométrique

### L

- 9.1.2 Limite de répétabilité
- 9.2.2 Limite de reproductibilité

### M

- 3.1 Masse volumique absolue ( $\rho_A$ )
- 3.2 Masse volumique de particules ( $\rho_p$ )
- 3.3 Masse volumique mouillée d'une particule ( $\rho_w$ )
- 6.4 Masse volumique en gâteau
- 3.4 Masse volumique en vrac, non tassée ( $\rho_L$ )
- 3.5 Masse volumique en vrac, tassée ( $\rho_T$ )
- 3.6 Masse volumique de lit
- 7.1 Matériau soluble dans l'acide
- 7.2 Matériau soluble dans l'eau

7.4 Matières volatiles

**P**

6.3 Perméabilité en gâteau

7.6 Perte au feu

6.1 Perte de charge

4.1 Pores

4.2 Pores fermés

4.3 Porosité des particules ( $\epsilon_p$ )

4.4 Porosité interstitielle ( $\epsilon$ )

4.4 Porosité externe ( $\epsilon$ )

2.6 Pourcentage de passant de tamisage

2.5 Pourcentage de refus de tamisage

**R**

2.8 Répartition granulométrique

5.1 Résistance mécanique

8.3 Rugosité

**S**

7.3 Substances toxiques extractables à l'eau

8.2 Structure

**T**

2.10 Taille effective ( $d_{10}$ )

2.1 Taille des particules

2.3 Taille maximale

2.4 Taille minimale

2.12 Taille minimale ( $d_1$ )

4.4 Taux de vide ( $\iota$ )



---

---

## BSI — British Standards Institution

BSI is the independent national body responsible for preparing British Standards. It presents the UK view on standards in Europe and at the international level. It is incorporated by Royal Charter.

### Revisions

British Standards are updated by amendment or revision. Users of British Standards should make sure that they possess the latest amendments or editions.

It is the constant aim of BSI to improve the quality of our products and services. We would be grateful if anyone finding an inaccuracy or ambiguity while using this British Standard would inform the Secretary of the technical committee responsible, the identity of which can be found on the inside front cover. Tel: 020 8996 9000. Fax: 020 8996 7400.

BSI offers members an individual updating service called PLUS which ensures that subscribers automatically receive the latest editions of standards.

### Buying standards

Orders for all BSI, international and foreign standards publications should be addressed to Customer Services. Tel: 020 8996 9001. Fax: 020 8996 7001.

In response to orders for international standards, it is BSI policy to supply the BSI implementation of those that have been published as British Standards, unless otherwise requested.

### Information on standards

BSI provides a wide range of information on national, European and international standards through its Library and its Technical Help to Exporters Service. Various BSI electronic information services are also available which give details on all its products and services. Contact the Information Centre. Tel: 020 8996 7111. Fax: 020 8996 7048.

Subscribing members of BSI are kept up to date with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards. For details of these and other benefits contact Membership Administration. Tel: 020 8996 7002. Fax: 020 8996 7001.

### Copyright

Copyright subsists in all BSI publications. BSI also holds the copyright, in the UK, of the publications of the international standardization bodies. Except as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act 1988 no extract may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means – electronic, photocopying, recording or otherwise – without prior written permission from BSI.

This does not preclude the free use, in the course of implementing the standard, of necessary details such as symbols, and size, type or grade designations. If these details are to be used for any other purpose than implementation then the prior written permission of BSI must be obtained.

If permission is granted, the terms may include royalty payments or a licensing agreement. Details and advice can be obtained from the Copyright Manager. Tel: 020 8996 7070.