

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
312**

1981

**AMENDEMENT 3  
AMENDMENT 3**

1994

comprenant les amendements 1 (1985) et 2 (1993)  
incorporating Amendments 1 (1985) and 2 (1993)

**Amendement 3**

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction  
des aspirateurs de poussière pour usage  
domestique ou analogue**

**Amendment 3**

**Methods of measurement of performance  
of vacuum cleaners for household and  
similar use**

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## PRÉFACE

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 59F: Appareils de traitement des sols, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Le texte de cet amendement est issu de l'amendement 1, de l'amendement 2 et des documents suivants:

| DIS       | Rapport de vote |
|-----------|-----------------|
| 59F(BC)42 | 59F(BC)45       |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 8

### 3 Termes et définitions

*Ajouter, page 12, les deux définitions suivantes:*

#### 3.20 Largeur d'essai

Largeur extérieure de la tête de nettoyage réduite de 20 mm (10 mm par côté).

#### 3.21 Profondeur active de la tête de nettoyage

Distance s'étendant du bord antérieur de la tête de nettoyage jusqu'à son bord postérieur ou jusqu'à une ligne située à 10 mm à l'arrière du bord postérieur de l'ouverture d'aspiration située sur le dessous de la tête de nettoyage suivant la distance la plus courte.

Page 14

### 5 Conditions générales d'exécution des mesures

#### 5.1 Conditions atmosphériques

*Remplacer le texte actuel par:*

Sauf spécification contraire, les mesures doivent être effectuées dans les conditions suivantes (en conformité avec l'ISO 554: 1976, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai – Spécifications*).

## PREFACE

This amendment has been prepared by sub-committee 59F: Floor treatment appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

The text of this amendment is based on Amendment 1, Amendment 2 and the following documents:

| DIS       | Report on Voting |
|-----------|------------------|
| 59F(CO)42 | 59F(CO)45        |

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 9

### 3 Terms and definitions

*Add, on page 13, the following definitions:*

#### 3.20 Test width

The outside cleaning head width less 20 mm (10 mm per side).

#### 3.21 Active depth of cleaning head

The distance from the front edge of the cleaning head to the rear of the cleaning head or to a line 10 mm behind the rear edge of the suction opening on the underside of the cleaning head, whichever is the shortest.

Page 15

### 5 General conditions for measurements

#### 5.1 Atmospheric conditions

*Replace the existing text by:*

Unless otherwise specified, the measurements shall be carried out under the following conditions (in accordance with ISO 554: 1976, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing – Specifications*).

## Atmosphère normalisée 23/50

Température:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
 Humidité relative:  $(50 \pm 5) \%$   
 Pression d'air: 86 kPa à 106 kPa (860 mbar à 1 060 mbar)

### NOTES

1 Une température et des conditions d'humidité constantes sont requises à l'intérieur de la fourchette stipulée afin de permettre une bonne reproductibilité. De plus, il convient d'éviter de procéder à des modifications durant les essais.

2 Référence à l'intention des laboratoires, pour la détermination des valeurs correctes:

Température de bulbe humide:  $16,3 ^\circ\text{C}$   
 Pression de vapeur: 1,41 kPa (14,1 mbar)  
 Teneur en eau: 8,8 g/kg air sec

## 5.4 Equipement et commande de l'aspirateur

*Ajouter la phrase suivante après le premier alinéa:*

La poignée du tube d'allonge des aspirateurs traîneaux ou le manche des autres aspirateurs est maintenue dans la position de fonctionnement normal, à une hauteur de  $(80 \pm 5)$  cm au-dessus du sol.

*Remplacer le texte de la note par:*

Lorsque l'appareil possède un ou plusieurs filtres supplémentaires et que le fabricant recommande un nettoyage ou un remplacement périodique de ce ou ces filtres, les prescriptions ci-dessus sont également applicables.

Page 18

## 6 Dépoussiérage – Généralités

### 6.3 Mode opératoire

#### 6.3.1 Surface d'essai et longueur de passage

*Remplacer le texte existant de ce paragraphe par les deux nouveaux paragraphes suivants:*

##### 6.3.1.1 Tapis

La largeur de la surface couverte de poussière doit être égale à la largeur d'essai. La longueur de la surface couverte de poussière doit être de 0,7 m.

La longueur de passage doit être de 1,2 m, en ajoutant à la surface couverte de poussière 0,2 m avant et 0,3 m après. Ces longueurs supplémentaires sont nécessaires pour l'accélération et la décélération de la tête de nettoyage afin d'assurer une vitesse constante sur la surface couverte de poussière.

Ainsi, lors du début de l'aller, le bord antérieur de la tête de nettoyage se trouve au début de la surface d'accélération, tandis qu'à la fin de ce passage le bord antérieur de la tête de nettoyage se trouve à la fin de la surface de décélération. (Pour le sens des poils du tapis, voir figure 2B.)

## Standard atmosphere 23/50

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| Temperature:       | (23 ± 2) °C                                |
| Relative humidity: | (50 ± 5) %                                 |
| Air pressure:      | 86 kPa to 106 kPa (860 mbar to 1 060 mbar) |

## NOTES

1 Constant temperature and humidity conditions within the specified range are required for good repeatability and reproducibility. Moreover, care should be exercised to avoid changes during testing.

2 Reference for laboratories for setting the correct values:

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Wet-bulb temperature: | 16,3 °C              |
| Vapour pressure:      | 1,41 kPa (14,1 mbar) |
| Water content:        | 8,8 g/kg dry air     |

#### 5.4 Equipment and operation of the vacuum cleaner

*Add the following sentence to the end of the first paragraph:*

The grip of the extension tube of canister cleaners or the handle of other cleaners is held as for normal operation at a height of (80 ± 5) cm above the floor.

*Replace the text of the note by:*

If the cleaner has additional filter(s) and the manufacturer recommends periodic cleaning or replacement by the user in the instructions, the above requirements will also apply.

Page 19

## 6 Dust removal – General

### 6.3 Test procedure

#### 6.3.1 Test area and stroke length

*Replace the existing text of this subclause by the following two new subclauses:*

##### 6.3.1.1 Carpets

The width of the dust-covered area shall be equal to the test width. The length of the dust-covered area shall be 0,7 m.

The stroke length shall be 1,2 m by adding 0,2 m before and 0,3 m after the dust-covered area. These additional lengths are required for acceleration and deceleration of the cleaning head in order to achieve a constant speed over the dust-covered area.

Thus, at the start of the forward stroke, the front edge of the cleaning head is at the beginning of the acceleration area and at the end of the stroke the front edge of the cleaning head is at the end of the deceleration area. (For information on pile direction, see figure 2B.)

### 6.3.1.2 Sols durs

La partie de la surface couverte de poussière doit mesurer 0,7 m x 1,0 m.

Lors des mesures, il convient d'ajouter aux extrémités de la partie couverte de poussière une longueur égale à la profondeur de la tête de nettoyage soumise à ces mesures. La longueur de passage est égale à 0,7 m + deux fois la profondeur de la partie active de la tête de nettoyage (voir figure 2A).

### 6.3.2 Répartition de la poussière d'essai

Remplacer le texte existant par:

#### 6.3.2.1 Tapis

La poussière d'essai, spécifiée en A.1.2.4, doit être répartie à raison de 125 g par mètre carré et ce, le plus uniformément possible, sur la surface d'essai.

NOTE - On détermine la quantité de poussière à utiliser par la formule  $T_w \times 0,7 \times 125$  g, où  $T_w$  correspond à la largeur d'essai en mètres. Pour réussir une répartition uniforme de la poussière sur la surface d'essai, il est conseillé d'utiliser un distributeur, tel que spécifié en A.2.2.2. Le réglage de l'appareil est vérifié par un examen visuel de la poussière d'essai sur le tapis.

#### 6.3.2.2 Sols durs

Conformément aux indications données en A.1.2.1, 35 g de poussière minérale doivent être répartis, le plus uniformément possible, sur la surface d'essai.

Pour réussir une répartition uniforme de la poussière, il est possible d'utiliser une hotte distributrice, conformément à A.2.2.1 ou un distributeur de poussière (voir figure 4B) manipulé par un opérateur qualifié, ou d'appliquer toute autre méthode équivalente.

#### NOTES

- 1 Lors de l'emploi d'une hotte distributrice, les 35 g de poussière sont laissés dans l'entonnoir pendant 2 min. Puis, on laisse la poussière se déposer pendant 5 min. Ensuite, chaque paroi de la hotte est soumise à deux coups du pendule rempli de grains de plomb.
- 2 Afin d'assurer que la poussière d'essai est répartie sur la surface d'essai, il est recommandé de se servir d'un cadre de 0,7 m x 1,0 m, lors de l'emploi d'un dispositif distributeur similaire à celui de la figure 4B.

### 6.3.3 Détermination de la largeur de la trace

Remplacer le premier alinéa par:

Pour l'essai des têtes de nettoyage sur sol dur, la poussière minérale, telle que spécifiée en A.1.2.1, doit être répartie sur la surface d'essai, conformément aux indications de 6.3.2.2. Pour l'essai des têtes de nettoyage sur tapis, la poussière minérale doit être répartie sur une surface du tapis d'essai de même grandeur.

### 6.3.1.2 Hard floors

The dust-covered part of the test area shall be 0,7 m x 1,0 m.

In the measurements, a part equal to the depth of the active part of the cleaning head submitted for the measurements is added at each end of the dust-covered part. The stroke length is equal to 0,7 m + twice the depth of the active part of the cleaning head (see figure 2A).

### 6.3.2 Distribution of test dust

*Replace the existing text of this subclause by:*

#### 6.3.2.1 Carpets

Test dust, as specified in A.1.2.4, shall be distributed, with a mean coverage of 125 g per square metre, as uniformly as possible over the test area.

NOTE - The amount of test dust to be used is calculated from the formula  $T_w \times 0,7 \times 125$  g, where  $T_w$  equals the test width in metres. For uniform distribution of the test dust on the test area, it is recommended that a distribution device, as specified in A.2.2.2, be used. The adjustment of the device is checked by visual examination of the test dust on the carpet.

#### 6.3.2.2 Hard floors

35 g of mineral dust, in accordance with A.1.2.1, shall be distributed as uniformly as possible over the test area.

For uniform distribution of the test dust on the test area, either a distribution hood, in accordance with A.2.2.1 or a dust distribution device handled by a skilled test operator (in accordance with figure 4B) or any other equivalent method, may be used.

#### NOTES

- 1 When using a distribution hood, the 35 g of dust is fed into the funnel for a period of 2 min. Each wall of the hood is then subjected to two blows from the lead shot filled pendulum. The dust is then allowed to settle for 5 min.
- 2 In order to ensure that all the test is distributed within the test area, the use of a 0,7 m x 1,0 m frame is recommended when using a distribution device similar to that shown in figure 4B.

### 6.3.3 Determination of track width

*Replace the first paragraph by:*

For testing cleaning heads on the hard floor, the mineral dust, as specified in A.1.2.1, shall be distributed over the test area in accordance with 6.3.2.2 for testing cleaning heads on the hard floor. When testing cleaning heads on the carpet, the mineral dust shall be distributed over a similar area on the test carpet.

#### 6.3.4 Détermination de la capacité de dépoussiérage

*Remplacer le texte existant par:*

##### 6.3.4.1 Tapis

Le bord antérieur de la tête de nettoyage est centré au début de la surface d'accélération, de manière à dépasser la surface d'essai de 10 mm de chaque côté.

La tête de nettoyage est déplacée vers l'avant sur la surface d'essai à la vitesse de passage normalisée constante. La tête de nettoyage est arrêtée lorsque son bord antérieur se trouve à la fin de la surface de décélération. Elle est ensuite tirée en arrière sur la surface d'essai, à la vitesse de passage normalisée constante et ce, jusqu'à ce que le bord antérieur de la tête de nettoyage soit de nouveau placé au début de l'aller. Cela constitue un cycle complet.

Il est important que la tête de nettoyage conserve une vitesse de déplacement constante sur la surface d'essai ainsi qu'une trajectoire rectiligne en utilisant des butées latérales comme guides (voir A.2.13). Pour cet essai il est conseillé d'utiliser un dispositif de commande mécanique simulant l'opération (voir A.2.14).

##### NOTES

- 1 Les deux butées latérales métalliques décrites en A.2.13 remplissent deux fonctions. D'abord, elles maintiennent le tapis d'essai en position tout au long de l'essai; ensuite, elles font office de guides pour maintenir la tête de nettoyage dans une trajectoire rectiligne au cours de son fonctionnement sur la surface d'essai.
- 2 Il convient d'effectuer les essais des têtes de nettoyage autopropulsives conformément aux instructions du fabricant. C'est donc l'appareil lui-même qui détermine la vitesse de déplacement.

##### 6.3.4.2 Sols durs

La largeur de passage de la tête de nettoyage est repérée sur deux échelles, situées en parallèle avec les limites inférieure et supérieure de la surface d'essai couverte de poussière, à une distance égale à la profondeur de la tête de nettoyage et servant de guides lors du positionnement correct des passages au cours du dépoussiérage.

La tête de nettoyage doit être déplacée en zigzag sur la surface d'essai conformément à 3.8.

Afin d'obtenir une répartition approximativement symétrique des passages aller et retour sur la surface d'essai couverte de poussière, chaque passage de nettoyage débute par un passage aller («sec») au-dehors de la surface d'essai couverte de poussière, dans le coin inférieur gauche de la surface de travail.

Le dépoussiérage s'exécute à la vitesse de passage normalisée, sauf si la tête de nettoyage est autopropulsive. Il faut tenir la tête en parfait contact avec la surface d'essai sans exercer une pression excessive sur la tête. Le dépoussiérage se poursuit jusqu'à ce que la surface d'essai entière soit couverte. La dernière bande à dépoussiérer est généralement plus étroite que la largeur de passage de la tête de nettoyage.

Pour la vérification de la vitesse moyenne du suceur ou de la brosse, il est recommandé d'utiliser un métronome ou un appareil analogue.

Page 21

#### 6.3.4 *Determination of dust removal ability*

*Replace the existing text by:*

##### 6.3.4.1 *Carpets*

The cleaning head is positioned with the front edge at the beginning of the acceleration area and centered so that it overlaps the test area by 10 mm at either side.

The cleaning head is moved forwards over the test area at uniform standard stroke speed. The cleaning head is stopped when its front edge is at the end of the deceleration area and is then pulled backwards over the test area at uniform standard stroke speed until the front edge of the cleaning head is once more at the start of the forward stroke. This is one complete cycle.

It is important that the cleaning head be kept moving at uniform speed over the test area and that it follows a straight line by using carpet hold-downs as guides (see A.2.13). It is recommended that a mechanical operator which simulates the test as described be used for this test (see A.2.14).

##### NOTES

- 1 The two metal hold-downs described in A.2.13 serve two purposes: first, to hold the test carpet in position throughout testing and second, to act as guides to keep the cleaning head in a straight line as it is operated over the test area.
- 2 Self-propelled cleaning heads should be tested in accordance with the manufacturer's instructions. Hence the speed of movement will be determined by the cleaner itself.

##### 6.3.4.2 *Hard floors*

The stroke width of the cleaning head is marked on two scales, situated parallel to the upper and lower border lines of the dust-covered test area at a distance equal to the depth of the cleaning head as guides for the correct positioning of the strokes during the cleaning.

The cleaning head shall be moved over the test area in a zig-zag pattern in accordance with 3.8.

In order to obtain an approximately symmetrical distribution of forward and return strokes over the dust-covered area, each cleaning cycle is started with a (blind) forward stroke outside the dust-covered test area in the lower left corner of the working area.

The cleaning is carried out at standard stroke speed, unless the cleaning head is self-propelled, taking care that the cleaning head is in full contact with the surface and no extra pressure is exerted on it. The cleaning is continued until the entire test area is covered. The last strip to be cleaned is usually narrower than the stroke width of the cleaning head.

To check the average speed of the nozzle or brush it is recommended to use a metronome or similar device.

Page 22

## 7 Dépoussiérage des tapis

### 7.1 Objet

*Remplacer le texte existant de la note par:*

Afin de permettre la comparaison des résultats d'essai obtenus dans un laboratoire ou entre laboratoires, un système d'aspirateur de référence est à l'étude.

### 7.2 Mode opératoire

*Remplacer le texte existant par:*

#### 7.2.1 Tapis d'essai

Pour les mesures, des tapis conformes à A.1.1.1 et A.1.1.2 doivent être utilisés. En raison des effets sensibles de l'humidité, il est important de laisser les tapis dans l'environnement d'essai, dans des conditions ambiantes correctes pendant 48 h avant le début de l'essai.

#### 7.2.2 Enlèvement de la poussière résiduelle adhérent au tapis

Avant et entre les mesures, le tapis d'essai doit être nettoyé par battage et brossage.

Si le tapis est battu à la main, il est recommandé de le placer retourné sur un support en treillis métallique rigide. Après battage à la main, il convient d'effectuer quatre à six cycles de nettoyage à l'aide d'un aspirateur à grande capacité de dépoussiérage pour enlever la poussière résiduelle. Il est recommandé que les tapis d'essai prévus pour suceurs lisses soient nettoyés sur la face supérieure avec ce genre d'appareils uniquement (bien qu'un aspirateur à agitateur ou à succion motorisé puisse être utilisé sur la face inférieure).

Cependant, il est conseillé d'utiliser une machine à battre les tapis conforme à celle décrite en A.2.1 pour le nettoyage du tapis.

#### 7.2.3 Vérification et préconditionnement du tapis d'essai

Après nettoyage du tapis, l'aspirateur soumis à l'essai doit être équipé d'un sac propre et utilisé afin de vérifier que le tapis a été nettoyé jusqu'au point où aucun ramassage de poussière n'est discernable. Cette condition est considérée comme remplie si la quantité de poussière enlevée de la surface d'essai au cours de cinq doubles passages est inférieure à 0,2 g. Si cette quantité dépasse 0,2 g, il convient de répéter l'opération jusqu'à obtention du résultat exigé.

#### NOTES

1 Même si l'équipement pour le dépoussiérage du tapis avant et après les essais s'avère suffisamment efficace pour permettre un nettoyage satisfaisant du tapis, il est néanmoins important d'exécuter cette procédure de préconditionnement pour s'assurer que les effets de l'humidité sur le tapis sont minimisés.

2 Pour éviter que le tapis soit rempli progressivement de poussière d'essai, il convient de maintenir le poids du tapis aussi près que possible du poids du tapis d'origine.

## 7 Dust removal from carpets

### 7.1 Object

*Replace the existing text of the note by:*

For the purpose of enabling internal or interlaboratory comparison of test results, a reference cleaner system is under consideration.

### 7.2 Test procedure

*Replace the existing text by:*

#### 7.2.1 Test carpets

For the measurements, carpets in accordance with A.1.1.1 and A.1.1.2 shall be used. Due to the significant effects of humidity on this test it is important that any carpets being used for the test are left in the test environment at the correct ambient conditions for 48 h before testing is due to commence.

#### 7.2.2 Removal of remaining dust from carpets

Before and between measurements, the test carpet shall be cleaned by beating and brushing.

When beating by hand, the test carpet should be placed upside down on a rigid mesh support. After beating by hand, four to six cleaning cycles with a vacuum cleaner having good dust removal ability should be carried out to remove the remaining dust. Test carpets designated for testing plain nozzles should only be cleaned with a plain nozzle on the face (although an agitator cleaner or a power nozzle may be used on the back).

However, it is recommended that a suitable carpet-beating machine such as described in A.2.1 be used for cleaning the carpet.

#### 7.2.3 Verification and preconditioning of the test carpet

After cleaning the test carpet, the vacuum cleaner under test shall be fitted with a clean bag and be used to verify that the carpet has been cleaned to the point where no dust pick-up is discernible. This point is considered to be reached if the dust quantity removed from the test area during five double strokes is less than 0,2 g. If the amount is greater than 0,2 g, repeat this step until the requirement is achieved.

## NOTES

- 1 Even if the equipment for removing dust from the carpet before and between tests is known to be sufficiently reliable to leave the carpet in an acceptable condition, it is still important to carry out this procedure of preconditioning to ensure that the effects of humidity on the carpet are minimized.
- 2 To prevent a gradual filling of the carpet with test dust the carpet weight should be maintained as close as possible to that of the initially clean carpet.

#### 7.2.4 Répartition de la poussière d'essai

La poussière est répartie conformément à 6.3.2.1.

Le côté de la surface d'essai mesurant 0,7 m doit être parallèle au sens de la chaîne (ou au sens de fabrication). Voir figure 2B.

#### 7.2.5 Incrustation de la poussière d'essai dans le tapis

Pour incruster la poussière dans le tapis, on effectue dix doubles passages avec le rouleau décrit en A.2.3.2 sur la surface d'essai dans le même sens que l'essai. La vitesse du rouleau doit être de 0,5 m/s. Il est important de s'assurer que la surface d'essai est complètement et uniformément roulée. Il convient de laisser reposer le tapis pendant 10 min après le passage du rouleau.

#### 7.2.6 Préconditionnement du réservoir à poussière

Afin de réduire les effets de l'humidité pour cet essai, le réservoir à poussière prévu pour l'essai doit être preconditionné. Cela s'effectue en l'installant dans l'aspirateur d'essai et en faisant fonctionner ce dernier sans interruption pendant 8 min, par exemple au cours de la période de 10 min pendant laquelle le tapis est au repos.

Après ce preconditionnement, le réservoir à poussière est retiré de l'aspirateur pour être pesé. Le poids est enregistré et le réservoir de nouveau mis en place.

NOTE - Le débit d'air de l'appareil peut influencer sur le poids du sac pendant les 8 min requises pour la préparation. Par conséquent, il convient de veiller à ce que le poids du sac soit stabilisé avant de le peser.

#### 7.2.7 Détermination de la capacité de dépoussiérage avec un réservoir à poussière vide

Trois mesures séparées sont effectuées, chacune d'elles comprenant cinq cycles de nettoyage. Avant et entre les mesures, la séquence des préparations 7.2.2 à 7.2.6 doit être réalisée complètement. Après le cinquième cycle, déplacer la tête de nettoyage de 20 mm à 100 mm par rapport au tapis, éteindre l'aspirateur et attendre l'arrêt total du moteur.

Le poids de la poussière enlevée est déterminé comme suit. Le réservoir à poussière est enlevé et pesé, ensuite, le poids du réservoir à poussière vide, enregistré après le preconditionnement de 7.2.6, est soustrait.

La capacité de dépoussiérage est calculée pour cinq cycles de nettoyage en prenant la valeur moyenne pour les trois mesures comme suit:

$$D_r = W_f - W_i$$

$$K_{ct} = D_r / D_d \times 100 \%$$

$$K_m (3) = (K_{ct1} + K_{ct2} + K_{ct3}) / 3$$

#### 7.2.4 *Distribution of test dust*

The dust is distributed according to 6.3.2.1.

The 0,7 m length of the test area shall be parallel with the direction of the warp (or direction of manufacture). See figure 2B.

#### 7.2.5 *Embedding the dust into the carpet*

The dust is embedded into the carpet by making ten double strokes with the roller as specified in A.2.3.2 over the test carpet in the same direction as the test. The speed of the roller shall be 0,5 m/s. It is important to ensure that the test area is completely and evenly rolled. The carpet is left for 10 min to recover from the rolling.

#### 7.2.6 *Preconditioning of dust receptacle*

In order to minimize the effects of humidity on this test, the dust receptacle to be used for the test shall be preconditioned by fitting it to the vacuum cleaner under test and allowing the cleaner to run with an unimpeded air stream for 8 min as for instance, during the 10 min period of carpet recovery.

After this preconditioning, the dust receptacle is removed from the cleaner to be weighed. The weight is noted and the dust receptacle is replaced.

NOTE - It should be noted that the cleaner airflow can have an effect on the bag weight during the required 8 min run-in period. Therefore, caution should be taken that the bag weight has stabilized before weighing.

#### 7.2.7 *Determination of dust removal ability with empty dust receptacle*

Three separate measurements, each comprising five cleaning cycles, shall be carried out. Before and between the measurements the sequence of preparation outlined in 7.2.2 to 7.2.6 shall be performed in total. After the fifth cleaning cycle, lift the cleaning head between 20 mm and 100 mm clear of the carpet, switch the cleaner off and wait until the motor has stopped completely.

The weight of the removed dust is determined by removing and weighing the dust receptacle, then subtracting the weight of the empty dust receptacle recorded after the preconditioning described in 7.2.6.

The dust removal ability for five cleaning cycles is calculated as the mean value from the three measurements according to the following formulae:

$$D_r = W_f - W_i$$

$$K_{ct} = D_r / D_d \times 100 \%$$

$$K_m (3) = (K_{ct1} + K_{ct2} + K_{ct3}) / 3$$

où

$W_i$  est le poids initial, en grammes, du réservoir à poussière (vide);

$W_f$  est le poids, en grammes, du réservoir à poussière après cinq cycles de nettoyage;

$D_r$  est la quantité, en grammes, de poussière d'essai enlevée du tapis;

$D_d$  est la quantité, en grammes, de poussière répartie sur le tapis;

$K_{ct}$  est la capacité de dépoussiérage pour cinq cycles de nettoyage;

$K_m$  (3) est la capacité moyenne de dépoussiérage sur trois mesures.

NOTE - Si la gamme des résultats dépasse trois unités de pourcentage, il faut effectuer deux mesures supplémentaires et la capacité moyenne de dépoussiérage se calcule alors sur cinq mesures:

$$K_m (5) = (K_{ct1} + K_{ct2} + K_{ct3} + K_{ct4} + K_{ct5}) / 5$$

Exemple: 45 %, 47 % et 49 % donnent une gamme de quatre unités de pourcentage et deux essais supplémentaires doivent être effectués.

Page 26

### 8.2.3 Détermination de la capacité de dépoussiérage

Remplacer le premier alinéa par ce qui suit:

Pour la détermination de la capacité de dépoussiérage – souvent plus de 98 % – on effectue trois mesures, chacune comprenant un cycle de nettoyage, et la capacité de dépoussiérage se calculera comme la valeur moyenne de ces trois mesures.

A la fin de ce paragraphe, ajouter la note suivante:

NOTE - Lorsque la valeur moyenne est inférieure à 90 %: si la gamme des mesures dépasse 3 unités de pourcentage, il faut effectuer deux mesures supplémentaires et la valeur moyenne de toutes les mesures sera donnée comme le résultat.

Lorsque la valeur moyenne est égale ou supérieure à 90 %: si la gamme des mesures dépasse  $0,3 \times (100 \% - \text{valeur moyenne})$ , il faut effectuer deux mesures supplémentaires et la valeur moyenne de toutes les mesures sera donnée comme le résultat.

Dans les deux cas, il convient de porter l'attention sur le contrôle de la répétabilité dans le laboratoire et la conception ou la fabrication de l'aspirateur ou du suceur afin de vérifier s'il existe des facteurs non observés auparavant qui pourraient avoir des effets défavorables sur la répétabilité.

Page 36

## 15 Capacité utile maximale du réservoir à poussière

### 15.2 Mode opératoire

Remplacer le texte actuel par:

L'aspirateur est équipé d'un réservoir à poussière propre, conformément à 5.4, et placé dans sa position normale de fonctionnement. Si un sac en papier est utilisé, on introduit lentement une quantité de poudre de chaux, suffisante pour gonfler le sac complètement.

where

$W_i$  is the initial (empty) weight of dust receptacle, in grams;

$W_f$  is the weight of dust receptacle after five cleaning cycles, in grams;

$D_r$  is the amount of test dust removed from carpet, in grams;

$D_d$  is the dust quantity distributed on the carpet, in grams;

$K_{ct}$  is the dust removal ability for five cleaning cycles;

$K_m$  (3) is the mean dust removal ability from three measurements.

NOTE - If the range of results is greater than three percentage units, two extra measurements shall be made and the mean dust removal ability calculated from the five measurements

$$K_m (5) = (K_{ct1} + K_{ct2} + K_{ct3} + K_{ct4} + K_{ct5}) / 5$$

Example: 45 %, 47 % and 49 % give a range of four percentage units and two extra measurements shall be carried out.

Page 27

### 8.2.3 Determination of dust removal ability

Replace the first paragraph by the following:

For the determination of the dust removal ability – often higher than 98 % – three separate measurements are carried out, each comprising one cleaning cycle, and the dust removal ability is calculated as the mean value of the three measurements.

Add the following note after this sub-clause:

NOTE - When the mean value is lower than 90 %: should the range of measurements be greater than 3 percentage units, two additional measurements shall be made and the mean value of all measurements be given as the result.

When the mean value is equal to or higher than 90 %: should the range of measurements be greater than  $0,3 \times (100 \% - \text{mean value})$ , two additional measurements shall be made and the mean value of all measurements be given as the result.

In both cases consideration should be given to the control of repeatability within the laboratory and the design or manufacture of the cleaner or nozzle in order to ascertain whether there are any factors not previously observed which may be affecting repeatability adversely.

Page 37

## 15 Maximum usable volume of dust receptacle

### 15.2 Test procedure

Replace the existing text by:

The vacuum cleaner is equipped with a clean dust receptacle prepared according to 5.4 and placed in its normal position of operation. If a paper bag is used, introduce slowly into the cleaner a sufficient amount of fine powdered chalk to inflate the bag completely.

On introduit ensuite successivement dans l'aspirateur des granules moulés, conformes à A.1.6, par incréments d'un litre, jusqu'à ce que l'aspirateur n'en accepte plus. Avant chaque introduction des granules dans l'aspirateur, on mesure avec soin un litre de granules en les versant prudemment dans un récipient (voir figure 10B), en veillant à ce que les granules soient entassés régulièrement.

NOTE - Pour les aspirateurs verticaux, on introduit les granules par l'adaptateur du suceur (voir figure 10A) avec le manche de l'aspirateur en position normale de fonctionnement. Pour les aspirateurs traînaux ou pour les autres aspirateurs, on introduit les granules par le tuyau fourni.

### 15.3 Détermination de la capacité utile maximale du réservoir à poussière

*Remplacer le texte actuel par:*

On détermine le volume des granules recueillis dans le réservoir à poussière, en enregistrant chaque litre et chaque fraction de un litre (non inférieure à 0,1 l) des granules introduits dans le système et en déduisant le volume de chaque quantité de granules restant dans le tuyau, les conduits, la tête de nettoyage, etc. Trois essais sont exécutés pour établir une valeur moyenne, qui représente la capacité utile maximale du réservoir à poussière soumis à l'essai.

NOTE - Il est permis de réutiliser les granules, pourvu qu'ils soient débarrassés de la chaux en excès et qu'ils ne soient pas détériorés.

*Remplacer le titre et le texte de l'article 16 existant par ce qui suit:*

## 16 Détermination de la réduction du débit d'air avec un réservoir à poussière partiellement rempli

### 16.1 Objet

L'objet de cette mesure est de déterminer la diminution du débit d'air lorsqu'une certaine quantité de poussière synthétique, proportionnelle au volume du réservoir à poussière, est introduite dans ce réservoir.

#### NOTES

- 1 La capacité utile maximale du réservoir à poussière telle que précisée à l'article 15 donne une indication du volume maximal utilisable dans la pratique lorsque la poussière naturelle est de nature fibreuse.
- 2 La réduction du débit d'air donne pour sa part une indication de la mesure dans laquelle ce volume peut être utilisé dans la pratique lorsque la poussière naturelle est de nature à favoriser un colmatage.
- 3 Lorsque les résultats sont exprimés pour l'information du consommateur, il est préférable d'associer la réduction de débit d'air à la quantité totale de poussière d'essai introduite. Exemple: 40 % de réduction avec 250 g de poussière d'essai.

### 16.2 Procédure d'essai

Le débit d'air maximal de l'aspirateur est mesuré conformément à l'article 21. Une certaine quantité de mélange de poussière minérale/sciure de bois, selon A.1.2.3, est introduite dans l'aspirateur alors que celui-ci fonctionne dans sa position normale, à raison d'environ 100 g/min.

La quantité de mélange de poussière minérale/sciure de bois est de 50 g par litre de volume du réservoir tel que mesuré conformément à l'article 15.

Moulding granules, in accordance with A.1.6, are then gradually introduced into the cleaner in one litre increments until the cleaner will not accept any more. Prior to each introduction of the granules into the cleaner, measure carefully one litre of the granules by pouring them gently into a container (see figure 10B) ensuring that they are evenly packed.

NOTE - For upright cleaners, feed the granules through the nozzle adaptor (see figure 10A) with the handle in normal position. For canisters or other cleaners, feed the granules through the hose provided.

### 15.3 *Determination of maximum usable volume of dust receptacle*

*Replace the existing text by:*

The volume of granules collected in the dust receptacle is determined by recording each litre and fraction of litre (not less than 0,1 l) of the granules introduced into the system and deducting the volume of any granules left in the hose, ducts, cleaning head, etc. Three tests are performed to establish a mean value, which represents the maximum usable volume of the dust receptacle being tested.

NOTE - The granules may be reused provided they are relieved of excessive chalk and have not been damaged.

*Replace the title and the text of the existing clause 16 by the following:*

## **16 Determination of the reduction in air flow with partly filled dust receptacle**

### **16.1 Object**

The object of the measurement is to determine the reduction in air flow when an amount of synthetic dust mixture related to the volume of the dust receptacle is introduced.

#### **NOTES**

- 1 The maximum usable volume of the dust receptacle according to clause 15 gives an idea of the maximum value which can be used when in practice the natural dirt is of a fibrous nature.
- 2 The reduction in air flow is an indication to what extent that volume can be used in practice if the natural dirt is of a clogging nature.
- 3 When expressing the results for consumer information purposes, it is preferable to associate the reduction in air flow with the total quantity of test dust introduced. Example: 40 % reduction with 250 g of test dust.

### **16.2 Test procedure**

The maximum air flow of the cleaner is measured in accordance with clause 21. An amount of mineral dust/wood flour mixture in accordance with A.1.2.3 is introduced into the cleaner, when running in its normal operating position, at a rate of approximately 100 g/min.

The amount of mineral dust/wood flour mixture is 50 g per litre of receptacle volume measured in accordance with clause 15.

Le débit d'air est alors à nouveau mesuré.

L'aspirateur doit rester en marche durant toute la procédure ci-dessus.

NOTE - Dans le cas des aspirateurs verticaux, le mélange de poussière synthétique peut être introduit par l'intermédiaire de l'adaptateur que montre la figure 10A, ou de tout autre dispositif similaire.

### 16.3 Détermination de la réduction du débit d'air

La réduction du débit d'air est calculée à partir de la formule:

$$\text{Réduction du débit d'air} = \frac{q_{\max} - q_c}{q_{\max}} \times 100 \%$$

où:

$q_{\max}$  correspond au débit d'air dans le réservoir vide

$q_c$  correspond au débit d'air dans le réservoir partiellement rempli

Trois mesures successives sont nécessaires pour obtenir une valeur moyenne.

Page 38

### 17.4.1 Méthodes d'essai

Remplacer le premier alinéa de la méthode 1 par:

Une quantité de poussière minérale calculée selon la formule suivante et selon A.1.2.1 est introduite à la main dans le réservoir à poussière:

Page 48

## 22 Niveau de bruit

Remplacer le texte de cet article par:

Voir CEI 704: Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodomestiques et analogues. Première partie: Règles générales, et CEI 704-2-1, Deuxième partie: Règles particulières pour les aspirateurs de poussière.

The air flow is then measured again.

The vacuum cleaner shall be kept running throughout the above procedure.

NOTE - For upright cleaners the synthetic dust mixture may be introduced using the nozzle adaptor shown in figure 10A, or any suitable feeding device.

### 16.3 Determination of the reduction in air flow

The reduction in air flow is calculated from the formula:

$$\text{Reduction in air flow} = \frac{q_{\max} - q_c}{q_{\max}} \times 100 \%$$

where:

$q_{\max}$  is the air flow with clean receptacle

$q_c$  is the air flow with the partly filled receptacle

Three separate measurements are carried out to establish a mean value.

Page 39

### 17.4.1 Test methods

Replace the first paragraph of method 1 by:

A quantity of mineral dust calculated in accordance with the following formula and in accordance with A.1.2.1 is introduced into the dust receptacle by hand:

Page 49

## 22 Noise level

Replace the text of this clause by:

See IEC 704: Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances. Part 1: General requirements, and IEC 704-2-1, Part 2: Particular requirements for vacuum cleaners.

## Annexe A

### Information à l'intention des laboratoires

Page 50

#### A.1 Matériel pour les mesures

##### A.1.1 Tapis d'essai normalisé

##### A.1.1.1 Nombre et dimensions des tapis

*Remplacer le deuxième alinéa par:*

Pour les mesures de ramassage des fils et des fibres, ainsi que de la résistance au déplacement et de dépoussiérage le long des parois, les dimensions recommandées des tapis d'essai normalisés sont de 1,2 m dans le sens de la trame et de 2,0 m dans le sens de la chaîne, ce qui fournit une surface d'essai suffisante et une bonne souplesse de maniement.

Pour les mesures de dépoussiérage des tapis, les dimensions recommandées des tapis d'essai sont de 0,5 m dans le sens de la trame et de 2,0 m dans le sens de la chaîne, ce qui fournit une surface d'essai suffisante.

Page 52

##### A.1.2 Poussière d'essai normalisée

##### A.1.2.2 Sciure de bois

*A la fin de ce paragraphe, ajouter la note suivante:*

NOTE - Cette sciure de bois peut être obtenue à l'adresse suivante:

Hermann Braun  
Postfach 29  
D-3559 BATTENBERG/Eder  
Allemagne

Information pour la commande:  
Buchenholzmehl/Rotbuche Sichtung 120 feinst

*Ajouter le paragraphe suivant:*

##### A.1.2.4 Poussière d'essai

Pour les mesures de la capacité de dépoussiérage des tapis, on doit utiliser la poussière suivante:

## Appendix A

### Information for laboratories

Page 51

#### A.1 Material for measurements

##### A.1.1 Standard test carpets

###### A.1.1.1 Quantity and size of carpets

*Replace the second paragraph by:*

For measurements of thread removal, fibre removal, motion resistance and dust removal along walls, a suitable size for the standard test carpet is 1,2 m weft and 2,0 m warp to provide sufficient test area and allow comfortable handling.

For measurements of dust removal from carpets, a suitable size for the standard test carpet is 0,5 m weft x 2,0 m warp to provide sufficient test area.

Page 53

##### A.1.2 Standard test dust

###### A.1.2.2 Wood flour

*Add the following note after this subclause:*

NOTE - The wood flour is available from:

Hermann Braun  
Postfach 29  
D-3559 BATTENBERG/Eder  
Germany

*Ordering information:*  
Buchenholzmehl/Rotbuche Sichtung 120 feinst

*Add the following subclause:*

###### A.1.2.4 Test dust

For the test to determine dust removal from carpets, use the following dust:

Poussière d'essai: Tamis CEM 1, conformément à l'ISO 679: 1989, *Méthodes d'essai des ciments – Détermination des résistances mécaniques*

Granulométrie: 0,09 mm / 0,20 mm

NOTE - Cette poussière peut être obtenue à l'adresse suivante:

Normensand GmbH  
Postfach 1752  
Annastrasse 1  
D – 4720 BECKUM  
Allemagne

Page 54

Ajouter, après A.1.5, le paragraphe suivant:

#### A.1.6 Granules moulés

Des granules moulés par injection de l'élastomère thermoplastique (Shell Kraton G7705-Evoprene 961) utilisés pour la détermination de la capacité utile maximale du réservoir à poussière peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Evode Plastics Ltd.  
Wanlip Road  
SYSTON, Leicester LE7 8PD  
Angleterre

### A.2 Equipement pour les mesures

Ajouter après le titre:

Il est recommandé d'utiliser un appareil de référence pour assurer une cohérence et la continuité des résultats, surtout lors du changement de tapis.

#### A.2.2 Hotte de répartition de la poussière

Remplacer le titre existant et le texte par:

##### A.2.2 Répartition de la poussière

##### A.2.2.1 Hotte de répartition de la poussière

Cette hotte, en forme de caisson, se met au-dessus de la surface d'essai de manière à la couvrir. Un ventilateur incorporé à la hotte souffle l'air mélangé avec de la poussière contre un déflecteur à l'intérieur de la hotte, ce qui assure la répartition de la poussière qui vient ensuite se déposer sur le tapis.

La hotte est illustrée à la figure 4A.

Les dimensions intérieures de la hotte, au niveau de la surface d'essai, sont de 0,7 m x 1,0 m. Comme le montre la figure, un circuit fermé de circulation est fourni par le dispositif de recyclage situé au sommet de la hotte. Cet arrangement limite la poussière à la surface d'essai.

Test dust: Sieved from CEM 1 according to ISO 679: 1989, *Methods of testing cements – Determination of strength*

Grain size: 0,09 mm / 0,20 mm.

NOTE - The dust is available from:

Normensand GmbH  
Postfach 1752  
Annastrasse 1  
D - 4720 BECKUM  
Germany

Page 55

Add, after A.1.5, the following subclause:

#### A.1.6 Moulding granules

For the determination of the maximum usable volume of the dust receptacle, injection moulded granules of thermoplastic elastomer (Shell Kraton G7705-Evoprene 961) are available from:

Evode Plastics Ltd.  
Wanlip Road  
SYSTON, Leicester LE7 8PD  
England

### A.2 Equipment for measurements

Add after the title:

It is recommended that a reference cleaner be used to ensure the consistency and continuity of test results particularly when changing carpets.

#### A.2.2 Dust distribution hood

Replace the existing title and text by:

#### A.2.2 Dust distribution

##### A.2.2.1 Dust distribution hood

The hood consists of a box-shaped device to be placed over the test area so as to cover it. A fan in the upper part of the hood blows air mixed with dust against a baffle in the hood, thus spreading the dust which is left to settle.

The design of the hood is shown in figure 4A.

The inner dimensions of the hood at the height of the test area surface are 0,7 m x 1,0 m. As shown in the figure, a closed circulation is obtained by the return feeder fitted on the top of the hood. This arrangement restricts the dust to the test area.

Une certaine quantité de la poussière injectée dans la hotte adhère aux parois intérieures de celle-ci. Cette poussière devrait être enlevée à la fin de chaque cycle de répartition à l'aide d'un pendule consistant en un sac en cuir rempli de grenaille (2 mm à 3 mm) suspendu à une corde. Le poids de ce sac rempli de grenaille est de 150 g. La longueur du pendule est de 350 mm (la moitié de la hauteur des parois de la hotte). La poussière est enlevée en libérant le poids du pendule dans la position horizontale et en lançant sa partie libre sur le centre des parois.

Lorsque la hotte est neuve, il convient de procéder à deux ou trois essais préliminaires afin de stabiliser les conditions d'adhérence de la poussière.

#### **A.2.2.2 Distributeur de poussière**

Le dispositif se compose d'un plateau s'étendant sur la largeur de la surface d'essai. Le plateau est monté sur un chariot pouvant être déplacé librement le long de la surface d'essai sans toutefois empiéter sur celle-ci. Le chariot est conçu de manière à transmettre une vibration au plateau pour que la poussière d'essai, qui a été uniformément répartie sur le plateau, passe au travers d'une ligne composée de cavités de dimensions adéquates, situées à intervalles réguliers sur la base du plateau et en nombre suffisant pour couvrir uniformément la surface d'essai lors du mouvement de va-et-vient accompli par le chariot. Voir figure 4C.

Les dessins peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Vorwerk & Co. Elektrowerke KG  
Rauental 28-38  
D-5600 WUPPERTAL 2  
Allemagne

Page 56

#### **A.2.3 Rouleau à incruster la poussière**

*Remplacer le titre et le texte existants par:*

#### **A.2.3 Rouleaux pour l'incrustation**

##### **A.2.3.1 Fils à incruster dans les tapis**

Le rouleau doit avoir un diamètre de 70 mm et peser 30 kg par mètre de longueur. Il doit de préférence être fait en acier poli. Il peut être muni d'un manche pour maniement manuel ou entraîné par un moteur. Le poids convenable pour le maniement manuel est de 15 kg.

##### **A.2.3.2 Poussière à incruster dans les tapis**

Le rouleau doit avoir un diamètre de 50 mm et une longueur de 380 mm. Il doit de préférence être en acier poli et peut être soit muni d'un manche pour la conduite manuelle soit entraîné par un moteur.

Le rouleau et, le cas échéant, le manche doivent exercer un poids de 3,8 kg sur le tapis. Le rouleau peut être incorporé au distributeur de poussière (voir figure 4C).

Some of the dust injected into the hood adheres to the inside walls. This dust should be removed after each completed dust distribution cycle using a pendulum consisting of a leather bag filled with lead shot (2 mm to 3 mm) suspended by a cord. The weight of the leather bag filled with lead shot is 150 g. The length of the pendulum is 350 mm (half the height of the walls of the device). The dust removal is affected by releasing the pendulum weight from the horizontal position and with the blow directed against the centre of the walls.

With a new hood, two to three preliminary tests are carried out prior to the actual tests so as to stabilize the conditions of adhering dust.

#### A.2.2.2 *Dust spreader*

The device consists of a tray extending across the width of the test area. The tray is mounted upon a trolley which can be moved freely along the length of the test area, but does not impinge upon it. The trolley is so designed as to provide a vibratory action to the tray causing the test dust, which has been placed uniformly along the tray, to emerge from a line of suitably sized holes equispaced along the base of the tray and of sufficient number to cover the test area evenly when the trolley is moved to and fro over the test area. See figure 4C.

Drawings are available from:

Vorwerk & Co. Elektrowerke KG  
Rauental 28-38  
D-5600 WUPPERTAL 2  
Germany

Page 57

#### A.2.3 *Roller for embedding of dust*

*Replace the existing title and text by:*

##### A.2.3 *Rollers for embedding*

###### A.2.3.1 *Threads into carpets*

The roller shall have a diameter of 70 mm and a weight of 30 kg per metre length. The roller is preferably to be made of steel and polished. It can be provided with a handle for rolling by hand or driven by a motor unit. A convenient weight for rolling by hand is 15 kg.

###### A.2.3.2 *Dust into carpets*

The roller shall have a diameter of 50 mm and a length of 380 mm. The roller is preferably made of steel and polished. It can be provided with a handle for rolling by hand or be driven by a motorized unit.

The roller and handle, if applicable, shall exert a weight of 3,8 kg on the carpet. The roller may be incorporated into the dust spreader (see figure 4C).

## A.2.9 Equipement pour les mesures des caractéristiques d'aspiration

Remplacer le texte actuel par:

Deux variantes d'équipement sont fournies, chacune comportant un wattmètre et un caisson de mesure auquel sont reliés l'aspirateur, une jauge de vide et des dispositifs pour établir le débit d'air. Le procès-verbal d'essai doit indiquer laquelle des variantes a été employée pour la détermination des caractéristiques d'aspiration.

Le caisson de mesure doit être en tôle d'acier et doit permettre le raccordement de tous les types d'aspirateurs. Les bords intérieurs des adaptateurs pour la connexion du conduit, du tuyau ou du tube rigide des aspirateurs doivent être bien arrondis avec un rayon d'au moins 20 mm pour empêcher des perturbations du courant d'air dues au rétrécissement et à la déflexion.

Les caractéristiques d'aspiration doivent être corrigées aux conditions d'air normalisées si les mesures sont effectuées dans d'autres conditions (voir A.2.9.5). Pour cette raison, il convient de disposer des instruments pour la mesure des températures et de la pression de l'air ambiant.

### A.2.9.1 Variante A

La construction et les dimensions du caisson de mesure sont illustrées à la figure 13.

Le débit d'air est établi par un papillon d'obturation et un tube à tuyère ou orifice approprié en conformité avec l'ISO 5167 (voir figure 12A). La précision de mesure doit être de  $\pm 2\%$ .

NOTE - Le tube de mesure peut être remplacé par un tube contenant un débitmètre à gaz ou un autre type de débitmètre à air pouvant donner le même résultat que l'ISO 5167.

### A.2.9.2 Variante B

Le caisson de mesure doit avoir les dimensions extérieures de 500 mm x 500 mm x 500 mm approximativement, avec un moyen de fixer des plaques à orifice échangeables pour établir le débit d'air. Le branchement de la jauge de vide doit être prévu près d'un coin à moins de 15 mm des parois adjacentes (voir figure 12B).

Le débit d'air est réglé par un jeu de plaques à orifice de 10 tailles d'orifice différentes et est déterminé à partir des dépressions observées.

Les plaques à orifice doivent être en tôle d'acier de  $(2 \pm 0,1)$  mm d'épaisseur avec des ouvertures circulaires, à bords tranchants, dont le diamètre nominal  $d_o$  est donné par le tableau suivant:

| Taille     | 0 | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|------------|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $d_o$ (mm) | 0 | 6,5 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 30 | 40 | 50 |

Page 59

**A.2.9 Equipment for air data measurements***Replace the existing text by:*

Two alternatives of equipment are provided, each comprising a wattmeter and a measuring box, to which the vacuum cleaner, a vacuum-meter and means for setting the air flow are connected. The test report shall state which of the alternatives has been used to obtain the air data.

The measuring box shall be made of sheet steel and shall allow the connection of all types of vacuum cleaners. The interior edges of adaptors for the connection of the suction duct, the hose or the extension tube of vacuum cleaners shall be well rounded with a radius of at least 20 mm to prevent interference from contraction and deflection of the air stream.

Measured air data shall be corrected to standard air conditions if the measurements are carried out at other conditions (see A.2.9.5). Instruments for measuring temperatures and ambient air pressure should therefore be available.

**A.2.9.1 Alternative A**

The construction and the dimensions of the measuring box are shown in figure 13.

The air flow is established by means of a throttle and a measuring tube with a suitable nozzle or orifice plate in accordance with ISO 5167 (see figure 12A). The accuracy of measurement shall be  $\pm 2\%$ .

NOTE - The measuring tube may be replaced by a tube containing any sort of air flow meter, for instance a gas flow meter, capable of giving the same measuring result as ISO 5167.

**A.2.9.2 Alternative B**

The measuring box shall be approximately 500 mm  $\times$  500 mm  $\times$  500 mm in outside dimensions with provisions for fastening replaceable orifice plates to establish the air flow. The outlet for connection of the vacuum-meter shall be located in the vicinity of a corner within 15 mm from adjacent walls (see figure 12B).

The air flow is controlled by means of a set of 10 orifice plates with varying orifice sizes and is determined from the observed values of the vacuum.

The orifice plates shall be made of sheet steel,  $(2 \pm 0,1)$  mm in thickness, and have sharp-edged circular openings with nominal diameters  $d_o$  as follows:

| Size       | 0 | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|------------|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $d_o$ (mm) | 0 | 6,5 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 30 | 40 | 50 |

Les plaques à orifice doivent être montées hermétiquement devant une ouverture du caisson de mesure ou dans une saillie. Le courant d'air dans le caisson ne doit pas être perturbé dans un espace représenté par une demi-sphère de rayon minimal 0,5 m et après avoir traversé l'orifice, il ne doit pas être perturbé par des parties incorporées dans une région conique ayant un angle de 90°.

Dans les conditions d'air normalisées, le débit d'air  $q$  se calcule selon:

$$q = \alpha 0,032 d^2 \sqrt{h} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\alpha = 0,595 + 0,0776 \frac{s}{d} - 0,0017 h$$

où

$\alpha$  est le coefficient de l'orifice

$d$  est le diamètre de l'orifice en millimètres

$h$  est la dépression en kilopascals

$s$  est l'épaisseur de la plaque à orifice en millimètres

Les écarts supérieurs à 0,01 mm du diamètre nominal de l'orifice doivent être pris en compte pour le calcul du débit d'air.

#### A.2.9.3 Instrumentation

Le wattmètre destiné à mesurer la puissance absorbée doit avoir une précision conforme à la classe 0,5 de la CEI.

La jauge de vide est de type en U ou à indicateur et doit avoir une précision de  $\pm 1$  % pour la variante A et de  $\pm 0,02$  kPa pour la variante B.

Le baromètre destiné à mesurer la pression d'air ambiante ne doit pas être corrigé par rapport au niveau de la mer et doit avoir une précision de  $\pm 0,5$  kPa.

Le thermomètre destiné à mesurer la température ambiante doit avoir une précision de  $\pm 0,5$  °C.

Le thermomètre destiné à mesurer la température de l'air évacué doit avoir une précision de  $\pm 1$  °C.

#### A.2.9.4 Correction aux conditions d'air normalisées

Les moteurs séries, qui sont souvent employés dans les aspirateurs, sont jusqu'à un certain point sensibles aux changements thermodynamiques de la densité de l'air en ce qui concerne la charge du moteur et la vitesse de rotation. Pour tenir compte de l'interaction entre la densité de l'air et les caractéristiques fréquentes des moteurs séries, les débits d'air mesurés sont corrigés aux conditions d'air normalisées en appliquant le facteur de correction  $f$  suivant:

$$f = D_m^{-0,67}$$

où

$$D_m = \frac{p_m}{101,3} \times \frac{293}{t_m + 273}$$

$p_m$  est la pression d'air ambiante mesurée en kilopascals (kPa)

$t_m$  est la température ambiante mesurée en degrés Celsius (°C).