

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60312**

Deuxième édition  
Second edition  
1981

---

---

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

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



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60312: 1981

## Numéros des publications

Les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000 dès le 1er janvier 1997.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Accès en ligne\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)\*

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
On-line access\*
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates (On-line access)\*

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60312**

Deuxième édition  
Second edition  
1981

---

---

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

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

© IEC 1981 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**W**

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## SOMMAIRE

|                                                                                               | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE.....                                                                                | 6     |
| PRÉFACE .....                                                                                 | 6     |
| Articles                                                                                      |       |
| SECTION UN — GÉNÉRALITÉS                                                                      |       |
| 1. Domaine d'application.....                                                                 | 8     |
| 2. Objet .....                                                                                | 8     |
| SECTION DEUX — DÉFINITIONS                                                                    |       |
| 3. Termes et définitions .....                                                                | 8     |
| SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES                                                   |       |
| 4. Énumération des essais .....                                                               | 12    |
| 5. Conditions générales d'exécution des mesures .....                                         | 14    |
| 5.1 Conditions atmosphériques .....                                                           | 14    |
| 5.2 Sol servant aux essais .....                                                              | 14    |
| 5.3 Tension et fréquence .....                                                                | 14    |
| 5.4 Equipement et commande de l'aspirateur.....                                               | 14    |
| 5.5 Conditionnement avant les essais de l'aspirateur et du matériel servant aux essais .....  | 16    |
| 5.6 Durée de fonctionnement de l'aspirateur (et des accessoires) avant les mesures .....      | 16    |
| 5.7 Application initiale de poussière dans le tuyau, les tubes rigides, etc. ....             | 16    |
| 5.8 Prescriptions spéciales pour les aspirateurs verticaux et pour les suceurs motorisés..... | 16    |
| 5.9 Réglage des commandes.....                                                                | 16    |
| 5.10 Nombre d'échantillons .....                                                              | 16    |
| SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE                                                           |       |
| 6. Dépoussiérage — Généralités .....                                                          | 18    |
| 6.1 Objet.....                                                                                | 18    |
| 6.2 Unités de mesure .....                                                                    | 18    |
| 6.3 Mode opératoire .....                                                                     | 18    |
| 7. Dépoussiérage des tapis .....                                                              | 22    |
| 7.1 Objet.....                                                                                | 22    |
| 7.2 Mode opératoire .....                                                                     | 22    |
| 8. Dépoussiérage des sols plans durs .....                                                    | 24    |
| 8.1 Objet.....                                                                                | 24    |
| 8.2 Mode opératoire .....                                                                     | 24    |
| 9. Dépoussiérage des sols comportant des fentes .....                                         | 26    |
| 9.1 Objet.....                                                                                | 26    |
| 9.2 Mode opératoire .....                                                                     | 26    |
| 10. Dépoussiérage le long des parois .....                                                    | 28    |
| 10.1 Objet.....                                                                               | 28    |
| 10.2 Mode opératoire .....                                                                    | 28    |
| 11. Dépoussiérage sous les meubles.....                                                       | 30    |
| 11.1 Objet.....                                                                               | 30    |
| 11.2 Mode opératoire .....                                                                    | 30    |
| 12. Ramassage des fils adhérent aux tapis.....                                                | 30    |
| 12.1 Objet.....                                                                               | 30    |
| 12.2 Mode opératoire .....                                                                    | 30    |
| 13. Ramassage des fibres adhérent aux tapis .....                                             | 32    |
| 13.1 Objet.....                                                                               | 32    |
| 13.2 Mode opératoire .....                                                                    | 32    |
| 14. Rayon d'action .....                                                                      | 34    |
| 14.1 Objet.....                                                                               | 34    |
| 14.2 Détermination du rayon d'action.....                                                     | 34    |

## CONTENTS

|                                                                                 | Page                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| FOREWORD .....                                                                  | 7                     |
| PREFACE .....                                                                   | 7                     |
|                                                                                 |                       |
| Clause                                                                          | SECTION ONE — GENERAL |
| 1. Scope .....                                                                  | 9                     |
| 2. Object .....                                                                 | 9                     |
|                                                                                 |                       |
| SECTION TWO — DEFINITIONS                                                       |                       |
| 3. Terms and definitions .....                                                  | 9                     |
|                                                                                 |                       |
| SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS                                   |                       |
| 4. List of tests .....                                                          | 13                    |
| 5. General conditions for measurements .....                                    | 15                    |
| 5.1 Atmospheric conditions .....                                                | 15                    |
| 5.2 Test floor .....                                                            | 15                    |
| 5.3 Voltage and frequency .....                                                 | 15                    |
| 5.4 Equipment and operation of the vacuum cleaner .....                         | 15                    |
| 5.5 Conditioning of vacuum cleaner and testing equipment prior to test .....    | 17                    |
| 5.6 Running time of vacuum cleaner (and attachments) prior to measurement ..... | 17                    |
| 5.7 Initial dust application to hose, extension tubes, etc. ....                | 17                    |
| 5.8 Special requirements for upright cleaners or power nozzles .....            | 17                    |
| 5.9 Adjustment of controls .....                                                | 17                    |
| 5.10 Number of samples .....                                                    | 17                    |
|                                                                                 |                       |
| SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT                                           |                       |
| 6. Dust removal — General .....                                                 | 19                    |
| 6.1 Object .....                                                                | 19                    |
| 6.2 Units of measurement .....                                                  | 19                    |
| 6.3 Test procedure .....                                                        | 19                    |
| 7. Dust removal from carpets .....                                              | 23                    |
| 7.1 Object .....                                                                | 23                    |
| 7.2 Test procedure .....                                                        | 23                    |
| 8. Dust removal from hard flat floors .....                                     | 25                    |
| 8.1 Object .....                                                                | 25                    |
| 8.2 Test procedure .....                                                        | 25                    |
| 9. Dust removal from hard floors with crevices .....                            | 27                    |
| 9.1 Object .....                                                                | 27                    |
| 9.2 Test procedure .....                                                        | 27                    |
| 10. Dust removal along walls .....                                              | 29                    |
| 10.1 Object .....                                                               | 29                    |
| 10.2 Test procedure .....                                                       | 29                    |
| 11. Cleaning under furniture .....                                              | 31                    |
| 11.1 Object .....                                                               | 31                    |
| 11.2 Test procedure .....                                                       | 31                    |
| 12. Thread removal from carpets .....                                           | 31                    |
| 12.1 Object .....                                                               | 31                    |
| 12.2 Test procedure .....                                                       | 31                    |
| 13. Fibre removal from carpets .....                                            | 33                    |
| 13.1 Object .....                                                               | 33                    |
| 13.2 Test procedure .....                                                       | 33                    |
| 14. Radius of operation .....                                                   | 35                    |
| 14.1 Object .....                                                               | 35                    |
| 14.2 Determination of the radius of operation .....                             | 35                    |

| Articles                                                                                                     | Pages |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 15. Capacité utile maximale du réservoir à poussière .....                                                   | 36    |
| 15.1 Objet .....                                                                                             | 36    |
| 15.2 Mode opératoire .....                                                                                   | 36    |
| 15.3 Détermination de la capacité utile maximale du réservoir à poussière .....                              | 36    |
| 16. Détermination de la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli .....      | 36    |
| 17. Emission de poussière par l'aspirateur .....                                                             | 36    |
| 17.1 Objet .....                                                                                             | 36    |
| 17.2 Unités de mesure .....                                                                                  | 36    |
| 17.3 Conditions de l'essai .....                                                                             | 36    |
| 17.4 Mode opératoire .....                                                                                   | 38    |
| 18. Résistance au déplacement .....                                                                          | 40    |
| 18.1 Objet .....                                                                                             | 40    |
| 18.2 Unités de mesure .....                                                                                  | 40    |
| 18.3 Mode opératoire .....                                                                                   | 40    |
| 19. Essai de longévité .....                                                                                 | 42    |
| 19.1 Objet .....                                                                                             | 42    |
| 19.2 Procédé d'essai .....                                                                                   | 42    |
| 20. Essais mécaniques .....                                                                                  | 42    |
| 20.1 Essai de la durée de service des suceurs et des brosses .....                                           | 42    |
| 20.2 Flexibilité du tuyau .....                                                                              | 44    |
| 20.3 Essai de longévité des tuyaux – Essai d'endurance des tuyaux avec raccord connecteur et embout coudé .. | 44    |
| 20.4 Déformation du tuyau et des tubes rigides due à une charge .....                                        | 46    |
| 20.5 Masse .....                                                                                             | 46    |
| 20.6 Dimensions .....                                                                                        | 46    |
| 21. Caractéristiques d'aspiration .....                                                                      | 46    |
| 21.1 Objet .....                                                                                             | 46    |
| 21.2 Unités de mesure .....                                                                                  | 46    |
| 21.3 Conditions de mesure .....                                                                              | 48    |
| 21.4 Mode opératoire .....                                                                                   | 48    |
| 22. Niveau de bruit ( <i>à l'étude</i> ) .....                                                               | 48    |
| ANNEXE A — Information à l'intention des laboratoires .....                                                  | 50    |
| FIGURES .....                                                                                                | 62    |

| Clause                                                                                                 | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 15. Maximum usable volume of the dust receptacle .....                                                 | 37   |
| 15.1 Object .....                                                                                      | 37   |
| 15.2 Test procedure .....                                                                              | 37   |
| 15.3 Determination of maximum usable volume of dust receptacle .....                                   | 37   |
| 16. Determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle .....                     | 37   |
| 17. Dust emission of the vacuum cleaner .....                                                          | 37   |
| 17.1 Object .....                                                                                      | 37   |
| 17.2 Units of measurement .....                                                                        | 37   |
| 17.3 Test conditions .....                                                                             | 37   |
| 17.4 Test procedure .....                                                                              | 39   |
| 18. Motion resistance .....                                                                            | 41   |
| 18.1 Object .....                                                                                      | 41   |
| 18.2 Units of measurement .....                                                                        | 41   |
| 18.3 Test procedure .....                                                                              | 41   |
| 19. Life test .....                                                                                    | 43   |
| 19.1 Object .....                                                                                      | 43   |
| 19.2 Test procedure .....                                                                              | 43   |
| 20. Mechanical tests .....                                                                             | 43   |
| 20.1 Durability testing of nozzles and brushes .....                                                   | 43   |
| 20.2 Flexibility of the hose .....                                                                     | 45   |
| 20.3 Life testing of hoses – Endurance testing of hoses with connectors (coupling and bent tube) ..... | 45   |
| 20.4 Deformation of hose and connecting tubes under load .....                                         | 47   |
| 20.5 Mass .....                                                                                        | 47   |
| 20.6 Dimensions .....                                                                                  | 47   |
| 21. Air data .....                                                                                     | 47   |
| 21.1 Object .....                                                                                      | 47   |
| 21.2 Units of measurement .....                                                                        | 47   |
| 21.3 Conditions for measurement .....                                                                  | 49   |
| 21.4 Test procedure .....                                                                              | 49   |
| 22. Noise level ( <i>under consideration</i> ) .....                                                   | 49   |
| APPENDIX A — Information for laboratories .....                                                        | 51   |
| FIGURES .....                                                                                          | 62   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION  
DES ASPIRATEURS DE POUSSIÈRE  
POUR USAGE DOMESTIQUE OU ANALOGUE**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 59F, Appareils de traitement des sols, du Comité N° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Elle annule et remplace la première édition de la Publication 312 de la CEI.

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Budapest en 1978. A la suite de cette réunion les projets, documents 59F(Bureau Central)22 et 23, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 59F(Bureau Central)22:

Afrique du Sud (République d')  
Allemagne  
Australie  
Belgique  
Canada  
Chine  
Égypte  
Hongrie  
Israël  
Italie

Japon  
Pays-Bas  
Pologne  
Roumanie  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 59F(Bureau Central)23:

Afrique du Sud (République d')  
Allemagne  
Australie  
Belgique  
Canada  
Chine  
Danemark  
Égypte  
Israël

Japon  
Norvège  
Pays-Bas  
Pologne  
Roumanie  
Royaume-Uni  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

|                  |                  |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Publications n°s | 160:             | Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures.                                                                                                                              |
|                  | 335-1:           | Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.                                                                                                      |
|                  | 335-2-2:         | Deuxième partie: Règles particulières pour les aspirateurs.                                                                                                                                     |
|                  | 14 (C.I.S.P.R.): | Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques. |



INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT OF PERFORMANCE  
OF VACUUM CLEANERS  
FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 59F: Floor Treatment Appliances, of IEC Technical Committee No. 59: Performance of Household Electrical Appliances.

It supersedes the first edition of IEC Publication 312.

Drafts were discussed at the meeting held in Budapest in 1978. As a result of this meeting, drafts, Documents 59F(Central Office)22 and 23, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Document 59F(Central Office)22:

Australia  
Belgium  
Canada  
China  
Egypt  
Germany  
Hungary  
Israel  
Italy  
Japan

Netherlands  
Poland  
Romania  
South Africa (Republic of)  
Sweden  
Switzerland  
Turkey  
Union of Soviet Socialist Republics  
United Kingdom

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Document 59F(Central Office)23:

Australia  
Belgium  
Canada  
China  
Denmark  
Egypt  
Germany  
Israel  
Japan

Netherlands  
Norway  
Poland  
Romania  
South Africa (Republic of)  
Switzerland  
Turkey  
Union of Soviet Socialist Republics  
United Kingdom

*Other IEC publications quoted in this standard:*

- |                        |                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Publications Nos. 160: | Standard Atmospheric Conditions for Test Purposes.                                                                                                              |
| 335-1:                 | Safety of Household and Similar Electrical Appliances,<br>Part 1: General Requirements.                                                                         |
| 335-2-2:               | Part 2: Particular Requirements for Vacuum Cleaners.                                                                                                            |
| 14 (C.I.S.P.R.):       | Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of<br>Household Electrical Appliances, Portable Tools and Similar Electrical Apparatus. |

# MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES ASPIRATEURS DE POUSSIÈRE POUR USAGE DOMESTIQUE OU ANALOGUE

## SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

### 1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux aspirateurs mobiles pour usage domestique ou analogue. Par «usage analogue» on entend l'utilisation de ces appareils dans des conditions similaires à celles rencontrées dans des conditions domestiques. Cette norme ne traite ni des aspirateurs à aspiration d'eau, ni des cireuses aspirantes ni des aspirateurs pour usages spéciaux, par exemple pour le nettoyage de vêtements ou d'automobiles.

### 2. Objet

La présente norme a pour but d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des aspirateurs intéressant les consommateurs et de décrire les méthodes normalisées pour la vérification de ces caractéristiques.

Cette norme ne traite pas des prescriptions de sécurité ni des valeurs exigées pour les caractéristiques d'aptitude à la fonction.

Pour les prescriptions de sécurité, voir les Publications 335-1 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales, et 335-2-2 de la CEI: Deuxième partie: Règles particulières pour les aspirateurs.

Pour les prescriptions concernant la suppression des perturbations radiophoniques et de télévision, voir la Publication 14 du C.I.S.P.R.: Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques.

*Note.* — Etant donné le degré d'exactitude et de reproductivité assez bas dû aux variations dans le temps et à l'origine des matériels d'essai utilisés pour les mesures, ainsi qu'à l'influence de la compétence des opérateurs conduisant les essais, la plupart des méthodes d'essai décrites peuvent être appliquées avec plus de fiabilité en faisant des essais comparatifs sur un nombre d'appareils, au même moment, dans le même laboratoire et par le même opérateur, qu'en effectuant des essais sur des appareils individuels dans différents laboratoires.

## SECTION DEUX — DÉFINITIONS

### 3. Termes et définitions

Les définitions ci-après sont applicables dans le cadre de la présente norme.

#### 3.1 Tête de nettoyage

Partie de l'aspirateur de poussière qui est appliquée sur la surface à dépoussiérer, par exemple suceur, brosse ou suceur motorisé.

#### 3.2 Double passage

Déplacement de la tête de nettoyage, une fois vers l'avant et une fois vers l'arrière, entre deux lignes parallèles sur une surface utilisée pour les mesures.

# METHODS OF MEASUREMENT OF PERFORMANCE OF VACUUM CLEANERS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

## SECTION ONE — GENERAL

### 1. Scope

This standard applies to portable vacuum cleaners for household and similar use. By “similar use” is understood the use under conditions similar to those in households. It does not cover water suction cleaners and suction floor polishers or vacuum cleaners for specific purposes, for example, clothes cleaning and car cleaning.

### 2. Object

The purpose of this standard is to state and define the principal performance characteristics of vacuum cleaners which are of interest to the user and to describe the standard methods for measuring these characteristics.

This standard is concerned neither with safety nor with performance requirements.

For safety requirements see IEC Publications 335-1: Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements, and 335-2-2: Part 2: Particular Requirements for Vacuum Cleaners.

For radio interference suppression requirements see: C.I.S.P.R. Publication 14: Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Household Electrical Appliances, Portable Tools and Similar Electrical Apparatus.

*Note.* — Taking into account the lower grade of accuracy and repeatability, due to variations in time and origin of test materials used for measurements and to the influence of the skilfulness of test operators, most of the described test methods may be applied more reliably for comparative testing of a number of appliances at the same time in the same laboratory by the same operator, rather than for testing of single appliances in different laboratories.

## SECTION TWO — DEFINITIONS

### 3. Terms and definitions

For the purpose of this standard the following definitions shall apply.

#### 3.1 *Cleaning head*

That part of a vacuum cleaner which is applied to the surface to be cleaned, for example a nozzle, a brush, or a power nozzle.

#### 3.2 *Double stroke*

One forward and one return movement of the cleaning head between two parallel lines on an area used for measurements.

3.3 *Aller*

Déplacement vers l'avant pendant un double passage.

3.4 *Retour*

Déplacement vers l'arrière pendant un double passage.

3.5 *Longueur de passage*

Distance de déplacement perpendiculaire aux deux lignes entre lesquelles sont faits les passages.

3.6 *Type de passage*

Mode de déplacement latéral du suceur ou de la brosse sur la surface à dépoussiérer.

3.7 *Passage parallèle*

Type de passage dans lequel les aller et retour coïncident.

3.8 *Passage en zigzag*

Type de passage dans lequel le passage de retour est dirigé de biais par rapport à la position de départ du passage aller suivant (voir annexe A, figure 1, page 62).

3.9 *Largeur de trace*

Largeur de la trace visible laissée, lors du fonctionnement, par la tête de nettoyage au passage aller sur une surface spécifiée couverte de poussière d'essai normalisée, la tête étant réglée conformément aux instructions du constructeur et en parfait contact avec la surface d'essai.

3.10 *Largeur de passage*

Largeur de la trace moins 20 mm.

3.11 *Vitesse de passage normalisée*

Vitesse moyenne de la tête de dépoussiérage pendant un passage aller ou retour unique. Cette vitesse est de  $0,5 \pm 0,02$  m/s.

3.12 *Cycle de nettoyage (ou nettoyage)*

Opération de nettoyage portant sur une surface d'essai spécifiée, utilisée pour la mesure. Elle est effectuée avec un type de passage et une vitesse de passage spécifiés jusqu'à ce que la surface entière ait été couverte une fois par le type de passage spécifié.

3.13 *Capacité de dépoussiérage*

Rapport en pour-cent entre la quantité de poussière enlevée au cours des cycles de nettoyage spécifiés et la quantité de poussière répartie sur une surface d'essai.

3.14 *Durée spécifique de nettoyage*

Temps nécessaire à un cycle de nettoyage d'une surface libre de  $1 \text{ m}^2$  pour un type de passage, une largeur de passage et une vitesse de passage déterminés.

3.15 *Capacité de ramassage de fils*

Rapport en pour-cent entre la quantité de fils ramassés au cours d'un cycle unique de nettoyage et le nombre spécifié de fils étalés, selon un dessin spécifié, sur le tapis d'essai et incrustés dans ce tapis.

### 3.3 *Forward stroke*

The forward movement during a double stroke.

### 3.4 *Return stroke*

The return movement during a double stroke.

### 3.5 *Stroke length*

The perpendicular distance travelled between the two parallel lines within which the strokes are made.

### 3.6 *Stroke pattern*

The way of positioning forward and return strokes on the surface which is to be cleaned.

### 3.7 *Parallel pattern*

A pattern where the forward and the return strokes coincide.

### 3.8 *Zig-zag pattern*

A pattern, where the return stroke is directed slantwise towards the starting position of the next forward stroke (see Appendix A, Figure 1, page 62).

### 3.9 *Track width*

The width of the visible track when, during operation, the appropriate cleaning head is pushed with a forward stroke over a specified area with distributed standard test dust, the cleaning head being adjusted in accordance with the manufacturer's instructions and being in full contact with the test area.

### 3.10 *Stroke width*

The track width minus 20 mm.

### 3.11 *Standard stroke speed*

The mean value of the speed of the cleaning head during a single forward or return stroke. It is equal to  $0.5 \pm 0.02$  m/s.

### 3.12 *Cleaning cycle (or cleaning)*

The cleaning operation on a specified test area used for measurement; it is carried out with a specified stroke pattern and stroke speed until the entire area has been covered once by the specified stroke pattern.

### 3.13 *Dust removal ability*

The ratio, in per cent, between the quantity of dust removed during specified cleaning cycles and the quantity of dust distributed on a test area.

### 3.14 *Specific cleaning time*

The time required for one cleaning cycle of an unobstructed area of  $1 \text{ m}^2$  with a given stroke pattern, stroke width and stroke speed.

### 3.15 *Thread removal ability*

The ratio, in per cent, between the number of threads removed during one cleaning cycle and the specified number of threads distributed in a specified pattern on a test carpet and embedded into it.

### 3.16 *Capacité de ramassage de fibres*

Rapport entre la largeur de la trace en millimètres et le nombre de passages individuels nécessaires pour enlever des fibres spécifiées, étalées de façon spécifiée et incrustées dans le tapis d'essai.

### 3.17 *Capacité utile maximale du réservoir à poussière*

Capacité en litres du réservoir à poussière lorsqu'il est assemblé pour l'emploi.

### 3.18 *Aspirateur vertical*

Aspirateur conçu principalement pour le nettoyage de tapis dont le suceur fait partie intégrante du corps de l'appareil ou est relié en permanence à l'appareil, ce suceur comportant en règle générale un élément rotatif mû par un moteur et destiné à faciliter le dépoussiérage. Lors de l'emploi, l'aspirateur entier est passé sur la surface à nettoyer à l'aide d'un manche rapporté.

### 3.19 *Suceur motorisé*

Suceur pour aspirateurs, muni d'un élément rotatif (brosse) destiné à faciliter le dépoussiérage et entraîné par un moteur électrique séparé incorporé (suceur motorisé), par une turbine incorporée, actionnée par l'air sortant de l'aspirateur (suceur à turbine d'air) ou par un dispositif de frottement ou par un mécanisme actionné par les mouvements de va-et-vient du suceur (suceur mécanique).

## SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

### 4. **Enumération des essais**

L'aptitude à la fonction est déterminée par les mesures et essais suivants. A l'exception de l'essai de longévité et des essais mécaniques qu'il est recommandé d'effectuer en dernier, les essais sélectionnés s'effectuent dans un ordre quelconque.

|                                                                                                 | Articles |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| – Dépoussiérage des tapis                                                                       | 7        |
| – Dépoussiérage des sols plans durs                                                             | 8        |
| – Dépoussiérage des sols durs comportant des fentes                                             | 9        |
| – Dépoussiérage le long des parois                                                              | 10       |
| – Dépoussiérage sous les meubles                                                                | 11       |
| – Ramassage des fils adhérent au tapis                                                          | 12       |
| – Ramassage des fibres adhérent au tapis                                                        | 13       |
| – Rayon d'action                                                                                | 14       |
| – Capacité utile maximale du réservoir à poussière                                              | 15       |
| – Détermination de la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli | 16       |
| – Emission de poussière par l'aspirateur                                                        | 17       |
| – Résistance au déplacement                                                                     | 18       |
| – Essai de longévité                                                                            | 19       |
| – Essais mécaniques                                                                             | 20       |
| – Caractéristiques d'aspiration                                                                 | 21       |
| – Niveau de bruit                                                                               | 22       |

*Note.* — L'aptitude à la fonction des accessoires spéciaux peut être essayée en utilisant l'une des méthodes d'essai ci-dessus, si celle-ci est considérée comme appropriée.

### 3.16 *Fibre removal ability*

The ratio between the swept width in millimetres and the number of single strokes necessary to remove specified fibres distributed in a specified way and embedded into a test carpet.

### 3.17 *Maximum usable volume of the dust receptacle*

The volume, in litres, of the dust receptacle when assembled for use.

### 3.18 *Upright vacuum cleaner*

A cleaner constructed primarily for carpet cleaning, normally having a nozzle which is either an integral part of the cleaner housing or permanently connected thereto, the nozzle as a rule being provided with a motor-driven rotating part to assist dirt removal. In use, the complete cleaner housing is moved over the area to be cleaned by means of an attached handle.

### 3.19 *Power nozzle*

An attachment for vacuum cleaners which is provided with a rotating part (brush) to assist dirt removal, driven by an incorporated separate electric motor (motorized nozzle), an incorporated turbine powered by the air stream of the cleaner (air-turbine nozzle) or an incorporated friction or gear mechanism powered by moving the nozzle in use back and forth (mechanical nozzle).

## SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

### 4. **List of tests**

The performance is determined by carrying out the following tests and measurements as required. With the exception of the life test and the mechanical tests, which are recommended to be carried out last, the selected tests are carried out in any order.

|                                                                            | Clause |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| – Dust removal from carpets                                                | 7      |
| – Dust removal from hard flat floors                                       | 8      |
| – Dust removal from hard floors with crevices                              | 9      |
| – Dust removal along walls                                                 | 10     |
| – Cleaning under furniture                                                 | 11     |
| – Thread removal from carpets                                              | 12     |
| – Fibre removal from carpets                                               | 13     |
| – Radius of operation                                                      | 14     |
| – Maximum usable volume of the dust receptacle                             | 15     |
| – Determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle | 16     |
| – Dust emission of the vacuum cleaner                                      | 17     |
| – Motion resistance                                                        | 18     |
| – Life test                                                                | 19     |
| – Mechanical tests                                                         | 20     |
| – Air data                                                                 | 21     |
| – Noise level                                                              | 22     |

*Note.* — Special attachments can be tested with regard to the relevant performance by applying any of the above test methods considered appropriate.



## 5. Conditions générales d'exécution des mesures

### 5.1 Conditions atmosphériques

Sauf spécification contraire, les mesures doivent être exécutées dans les conditions suivantes, en conformité avec la Publication 160 de la CEI: Conditions atmosphériques normales pour les essais et les mesures:

#### *Atmosphère normalisée a)*

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Température:       | $20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$      |
| Humidité relative: | 60% à 70%                                |
| Pression d'air:    | 86 kPa à 106 kPa (860 mbar à 1 060 mbar) |

### 5.2 Sol servant aux essais

Les mesures doivent être effectuées sur un sol plan en contre-plaque de pin non traité ou en matériau équivalent, ayant au moins 15 mm d'épaisseur et des dimensions adaptées aux dimensions du tapis d'essai.

*Note.* — L'emploi de ce type de sol réduit au minimum les phénomènes électrostatiques.

### 5.3 Tension et fréquence

Les mesures doivent être effectuées à la tension nominale avec une tolérance de  $\pm 1\%$  et, si possible, à la fréquence nominale. Pour les appareils conçus pour courant continu seulement, les mesures doivent être effectuées sous courant continu et pour les appareils conçus pour courant alternatif et courant continu, les mesures doivent être effectuées sous courant alternatif. Pour les appareils ne comportant pas de marquage de la fréquence nominale, les mesures doivent être effectuées à 50 Hz ou à 60 Hz, selon le pays où s'exécutent les essais.

Pour les appareils ayant une plage de tensions nominales, les mesures doivent être effectuées à la valeur moyenne de la plage si la différence entre les limites de cette plage ne dépasse pas 10% de la valeur moyenne de cette plage.

Si la différence dépasse les 10% de la valeur moyenne, les mesures doivent être effectuées aux limites inférieure et supérieure de la plage de tensions.

*Note.* — Lorsque la tension nominale diffère de la tension nominale du système du pays concerné, les mesures effectuées à la tension nominale peuvent induire le consommateur en erreur. Des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires. Si la tension d'essai diffère de la tension nominale, ce fait doit être signalé.

### 5.4 Équipement et commande de l'aspirateur

L'appareil, son équipement, outils de nettoyage ou accessoires doivent être utilisés et, si possible, réglés conformément aux instructions du constructeur.

L'aspirateur doit être équipé de filtres à jeter (sachets) dans le cas où le constructeur en recommande l'emploi et s'il fournit ce type de filtres. Chaque essai doit être effectué avec un filtre à jeter (sachet) neuf.

Dans le cas où un filtre textile ou un filtre-sachet est fourni comme seul filtre initial, comme seul filtre-sachet ou comme enceinte pour les filtres-sachets à jeter, le filtre doit être nettoyé en le secouant et en le battant avant chaque mesure jusqu'à ce que son poids soit égal à son poids initial à 1% près. Le brossage et le lavage ne sont pas permis.

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



## 5. General conditions for measurements

### 5.1 Atmospheric conditions

Unless otherwise specified, the measurements shall be carried out under the following conditions and in accordance with IEC Publication 160: Standard Atmospheric Conditions for Test Purposes:

#### *Standard atmosphere a)*

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| Temperature:       | 20 ± 2 °C                                  |
| Relative humidity: | 60% to 70%                                 |
| Air pressure:      | 86 kPa to 106 kPa (860 mbar to 1 060 mbar) |

### 5.2 Test floor

The measurements shall be carried out on a flat floor consisting of a smooth untreated pine plywood or equivalent panel, at least 15 mm thick, of a size suited for the size of the test carpet.

*Note.* — The use of such a floor will also minimize electrostatic phenomena.

### 5.3 Voltage and frequency

The measurements shall be carried out at rated voltage with a tolerance of ±1% and, if applicable, at rated frequency. Appliances designed for d.c. only shall be measured at d.c. Appliances designed for a.c. and d.c. shall be measured at a.c. Appliances not marked with rated frequency shall be measured either at 50 Hz or at 60 Hz, as common in the country of use.

For appliances with a rated voltage range, the measurements shall be carried out at the mean value of the voltage range if the difference between the limits of the range does not exceed 10% of the mean value of the voltage range.

If the difference between the limits exceeds 10% of the mean value, the measurements shall be carried out both at the upper and lower limits of the range.

*Note.* — If the rated voltage differs from the nominal system voltage of the country concerned, measurements carried out at rated voltage may be misleading for the consumer. Additional measurements may be necessary. If the test voltage differs from the rated voltage, this shall be reported.

### 5.4 Equipment and operation of the vacuum cleaner

The appliance, its equipment, cleaning tools or attachments shall be used and, if appropriate, adjusted in accordance with the manufacturer's instructions.

The vacuum cleaner shall be equipped with disposable filters (bags) in the case where the manufacturer recommends their use and such disposable filters (bags) are supplied by the manufacturer of the vacuum cleaner. Each measurement shall be carried out with a new disposable filter (bag).

In the case where a (textile) filter or filter bag is provided (as the sole original filter, as the sole filter bag/dust receptacle or as an enclosure for disposable filter bags), it shall be cleaned, for example, by shaking and beating before each measurement until its weight is within 1% of the initial weight. Brushing or washing is not allowed.

*Note.* — If the cleaner has additional filter(s) and the manufacturer recommends periodic cleaning by the user in the instructions, the above requirement will also apply.

#### 5.5 *Conditionnement avant les essais de l'aspirateur et du matériel servant aux essais*

L'aspirateur, les filtres, les tapis d'essais, les composants de poussière d'essai, les fils et les fibres à ramasser doivent être maintenus dans des conditions climatiques conformes à celles indiquées au paragraphe 5.1 pendant au moins 24 h avant l'exécution des essais.

#### 5.6 *Durée de fonctionnement de l'aspirateur (et des accessoires) avant les mesures*

Avant d'effectuer la première mesure sur un aspirateur donné ou sur un accessoire (par exemple suceur motorisé) s'il existe, il faut, afin d'assurer un rodage adéquat, le faire fonctionner pendant 2 h, avec le tube rigide ou avec le suceur ou avec l'orifice d'entrée des aspirateurs verticaux ou des suceurs motorisés ouverts.

Avant chaque série de mesures, l'aspirateur (ou l'accessoire s'il existe) doit fonctionner pendant au moins 30 min pour que la température de régime se stabilise.

Pour les aspirateurs verticaux et les suceurs motorisés, les brosses rotatives doivent tourner mais sans contact avec le sol.

#### 5.7 *Application initiale de poussière dans le tuyau, les tubes rigides, etc.*

Avant toutes les mesures pour lesquelles la quantité de poussière accumulée est pesée, la poussière initiale doit être appliquée aux parties de l'aspirateur que traverse l'air avant de parvenir au filtre. A cet effet, il convient de procéder à deux essais de dépoussiérage de la surface à essayer, essais dont les résultats ne seront pas pris en compte.

#### 5.8 *Prescriptions spéciales pour les aspirateurs verticaux et pour les suceurs motorisés*

Lors des mesures avec les aspirateurs verticaux ou avec les suceurs motorisés pendant lesquelles la brosse n'est pas utilisée comme en service normal, cette brosse doit tourner à vide.

#### 5.9 *Réglage des commandes*

Chaque commande de réglage de la hauteur de la tête de nettoyage doit être correctement réglée pour la surface d'essai et sa position dûment notée.

Sauf recommandation contraire des instructions du constructeur:

Les orifices réducteurs de la puissance d'aspiration s'ils existent, doivent être fermés.

Les commandes électriques éventuelles doivent être réglées sur la vitesse maximale du moteur.

#### 5.10 *Nombre d'échantillons*

Les mesures de l'aptitude à la fonction (par exemple, pour les essais comparatifs) doivent être effectuées sur un seul échantillon muni de ses accessoires prévus pour l'essai.

Des échantillons supplémentaires de l'aspirateur, de ses accessoires ou de ses pièces détachées qui peuvent être remplacées par l'utilisateur, peuvent nécessiter des essais de longévité ou des essais mécaniques.

5.5 *Conditioning of vacuum cleaner and testing equipment prior to test*

The vacuum cleaner, filters, test carpets, test dust components, test threads, test fibres, etc., shall be kept for at least 24 h prior to the measurements in climatic conditions in accordance with Sub-clause 5.1.

5.6 *Running time of vacuum cleaner (and attachments) prior to measurement*

Prior to the initial measurement on a particular vacuum cleaner or attachment (e.g. power nozzle), if any, it shall have been running with unrestricted extension tube or unrestricted nozzle or unrestricted inlet opening of upright cleaners or power nozzles for a total of 2 h to ensure adequate running in.

Prior to each series of measurements, the vacuum cleaner (or attachment, if any), shall be operated as specified before for a minimum of 30 min to allow the cleaner to stabilize.

For upright cleaners or power nozzles, the rotating brushes or similar devices shall be running but not in contact with the floor.

5.7 *Initial dust application to hose, extension tubes, etc.*

Prior to all measurements where the collected dust quantity is weighed, initial dust must be applied to the parts of the cleaner through which the air passes before reaching the filter. For this purpose, two preliminary dust removal tests shall be made on the surface to be tested, the results of which are not taken into account.

5.8 *Special requirements for upright cleaners or power nozzles*

In measurements with upright cleaners or power nozzles where the brush is not used as in normal operation, it shall run idle.

5.9 *Adjustment of controls*

Any cleaning head height adjustment controls shall be set appropriately for the surface under test and the position noted.

Unless the manufacturer's instructions state otherwise:

Air by-pass openings (for reduction of suction), if any, shall be closed.

Electrical controls, if any, shall be set for the highest motor speed.

5.10 *Number of samples*

Measurements of performance (e.g. for comparative testing) shall be carried out on a single sample of the vacuum cleaner with its accessories or attachments provided for the test.

Additional samples of the vacuum cleaner or its accessories or attachments or spare parts, which may be replaced by the user, may be required for life and mechanical tests.

## SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

### 6. Dépoussiérage — Généralités

#### 6.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité de dépoussiérage d'un aspirateur de poussière.

#### 6.2 *Unités de mesure*

La poussière enlevée pendant les mesures est mesurée en grammes et la capacité de dépoussiérage est calculée en pour-cent.

#### 6.3 *Mode opératoire*

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

La partie de la surface couverte de poussière doit mesurer  $0,7\text{ m} \times 1,0\text{ m}$ .

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  $0,7\text{ m} +$  (deux fois la profondeur de la partie active de la tête de nettoyage) (voir annexe A, figure 2, page 62).

##### 6.3.2 *Répartition de la poussière d'essai*

Conformément aux indications du paragraphe A1.2.1 de l'annexe A, 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 au paragraphe A2.2 de l'annexe A) ou un distributeur de poussière (voir annexe A, figure 4B, page 65) 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  $0,7\text{ m} \times 1,0\text{ m}$ , 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*

La poussière d'essai doit être répartie sur la surface d'essai, conformément aux indications du paragraphe 6.3.2 pour l'essai des brosses sur le sol dur et pour l'essai des autres têtes de nettoyage sur le tapis d'essai.

*Note.* — La poussière d'essai ne doit pas être incrustée dans le tapis.

Dans les conditions normales de fonctionnement, on fait effectuer à la tête de nettoyage un passage aller sur la surface couverte de poussière.

La largeur de la trace, en millimètres, est déterminée par la valeur moyenne de cinq mesures le long du passage, à des endroits espacés de manière approximativement égale.

## SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

### 6. Dust removal — General

#### 6.1 Object

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove dust.

#### 6.2 Units of measurement

The dust removed during the measurements is measured in grammes and the dust removal ability is calculated in per cent.

#### 6.3 Test procedure

##### 6.3.1 Test area and stroke length

The dust-covered part of the test area shall be  $0.7\text{ m} \times 1.0\text{ m}$ .

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  $0.7\text{ m} +$  (twice the depth of the active part of the cleaning head) (see Appendix A, Figure 2, page 62).

##### 6.3.2 Distribution of test dust

35 g of mineral dust, in accordance with Sub-clause A1.2.1 of Appendix A, 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 Sub-clause A2.2 of Appendix A, or a dust distribution device, in accordance with Figure 4B, page 65, of Appendix A handled by a skilled test operator, or any equivalent method, may be used.

*Notes 1.* — When using a distribution hood, the 35 g of dust shall be 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 dust is distributed within the test area, the use of a  $0.7\text{ m} \times 1.0\text{ m}$  frame is recommended when using a distribution device similar to that shown in Figure 4B.

##### 6.3.3 Determination of track width

The test dust shall be distributed over the test area in accordance with Sub-clause 6.3.2 for testing of brushes on the hard floor, and for the testing of other cleaning heads on the test carpet.

*Note.* — The test dust shall not be embedded into the carpet.

Under normal operating conditions the cleaning head is pushed with one forward stroke over the dust-covered surface.

The width of the visible track in millimetres is determined as the mean value of five measurements along the stroke, at points approximately equally spaced.

#### 6.3.4 Détermination de la capacité de dépoussiérage

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 au paragraphe 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.

#### 6.3.5 Détermination de la durée spécifique de nettoyage ( $t_s$ )

La durée de nettoyage se calcule selon la formule suivante:

$$t = \frac{2 A}{v \cdot B}$$

où:

$t$  = durée de nettoyage en secondes (s)

$A$  = surface en mètres carrés (m<sup>2</sup>)

$B$  = largeur de passage en mètres (m)

$v$  = vitesse de passage en mètres/seconde (m/s)

Si  $A = 1 \text{ m}^2$  et  $v = 0,5 \text{ m/s}$ , la durée de nettoyage spécifique  $t_s$ , à savoir le temps nécessaire pour nettoyer  $1 \text{ m}^2$  sera:

$$t_s = \frac{4}{B} \text{ s}$$

Suivant la définition de la longueur du passage (voir le paragraphe 3.5 et la figure 1. page 62, de l'annexe A), la durée du passage (pour un double passage) exprimée sous la forme de  $\frac{2 S}{v}$  est valable, qu'il s'agisse de passage en parallèle ou en zigzag.

Toutefois,  $\frac{2 S}{v}$  ne constitue par la durée totale de passage, puisque aussi bien pour le passage parallèle que pour le passage en zigzag, cette durée n'inclut pas le déplacement latéral de la tête de nettoyage. Mais, dans les deux cas, cela peut être considéré comme une bonne approximation de la durée totale du passage.



#### 6.3.4 Determination of dust removal ability

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 Sub-clause 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.

#### 6.3.5 Determination of specific cleaning time ( $t_s$ )

The cleaning time is calculated according to the following formula:

$$t = \frac{2 A}{v \cdot B}$$

where:

$t$  = cleaning time in seconds (s)

$A$  = area, in square metres ( $m^2$ )

$B$  = stroke width in metres (m)

$v$  = stroke speed, in metres/second (m/s)

If  $A = 1 m^2$  and  $v = 0.5 m/s$ , then the specific cleaning time  $t_s$ , namely the time to clean  $1 m^2$ , is as follows:

$$t_s = \frac{4}{B} s$$

In accordance with the definition of the stroke length (see Sub-clause 3.5 and Figure 1, page 62, of Appendix A), the stroke time (for a double stroke) expressed as  $\frac{2 S}{v}$  is valid for both parallel and zig-zag patterns.

However,  $\frac{2 S}{v}$  is not the total stroke time since for both parallel and zig-zag patterns it does not include the time for the lateral movement of the cleaning head but can in both cases be regarded as a good approximation for the total stroke time.



## 7. Dépoussiérage des tapis

### 7.1 Objet

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à dépoussiérer des tapis.

*Note.* — Les résultats obtenus lors d'essais de nettoyage effectués à la maison ont été comparés avec les résultats des essais obtenus par cette méthode.

Basée sur les résultats des essais effectués à la maison, la validité de cette méthode de mesure est susceptible d'être reconsidérée afin d'améliorer cette méthode de manière qu'une meilleure corrélation existe entre le nettoyage de laboratoire et le nettoyage effectué à la maison.

Entre-temps, cette méthode est considérée comme satisfaisante pour la comparaison de groupes de types d'aspirateurs similaires, par exemple aspirateurs à suceurs lisses, aspirateurs à suceurs motorisés, aspirateurs verticaux.

### 7.2 Mode opératoire

#### 7.2.1 Tapis d'essai

Pour les mesures, un tapis conforme aux prescriptions du paragraphe A1.1.2 de l'annexe A doit être utilisé.

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

Avant et entre les mesures, le tapis sera nettoyé par battage et brossage. Quand il est battu à la main, le tapis devrait être placé renversé sur un support solide de treillis métallique. 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.

Pour obtenir un dépoussiérage efficace et uniforme, une machine à battre les tapis conforme au paragraphe A2.1 de l'annexe A peut être utilisée. Dans ce cas, le tapis doit être passé dans cette machine dix fois en avant et dix fois en arrière dans le sens longitudinal, à une vitesse de 0,1 m/s.

Après le nettoyage, quelle que soit la méthode, l'aspirateur soumis à l'essai doit être utilisé pour vérifier que le tapis a été dépoussiéré jusqu'au point où aucun ramassage de poussière n'est discernable. Ce point est considéré comme atteint si la quantité de poussière enlevée de la surface d'essai au cours de trois cycles est inférieure à 0,2 g.

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

La poussière est répartie conformément au paragraphe 6.3.2.

La dimension de 0,7 m doit être placée perpendiculairement au sens de la chaîne (pour les tapis tissés) ou perpendiculairement au sens de fabrication (pour les tapis tuftés).

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

La poussière est incrustée dans le tapis en effectuant 30 courses en sens unique avec le rouleau (paragraphe A2.3 de l'annexe A) sur la surface d'essai, perpendiculairement au sens de fabrication et aux vitesses suivantes:

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> courses | 1 m en 45 s |
| 3 <sup>e</sup> à 30 <sup>e</sup> courses  | 1 m en 15 s |

Si la longueur du rouleau est inférieure à 1 m, le cycle doit être répété jusqu'à ce que la surface d'essai entière soit couverte.

## 7. Dust removal from carpets

### 7.1 Object

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove dust from carpets.

*Note.* — Results obtained from home cleaning tests have been compared with results from tests according to this method.

Based upon the results from home tests, the validity of the test method is subject to reconsideration in order to improve the test method so that better correlation between laboratory and home cleaning is achieved.

In the meantime the method is considered to be satisfactory for comparing groups of similar types of cleaner, for example cleaners with plain nozzles, cleaners with power nozzles, upright cleaners.

### 7.2 Test procedure

#### 7.2.1 Test carpets

For the measurements, a carpet in accordance with Sub-clause A1.1.2 of Appendix A shall be used.

#### 7.2.2 Removal of remaining dust from carpet

Before and between measurements, the carpet shall be cleaned by beating and brushing. When beating by hand, the test carpet should be placed upside down on a rigid wire mesh support. After beating by hand, four to six cleaning cycles with a vacuum cleaner having good dust removal ability are recommended for removing the remaining dust.

For a simple and effective removal of dust, a carpet-beating machine in accordance with Sub-clause A2.1 of Appendix A, may be used. In this case, the carpet shall be pulled ten times forwards and ten times backwards lengthways through the machine at a speed of 0.1 m/s.

After the cleaning, by whichever method, the vacuum cleaner under test shall 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 three cycles is less than 0.2 g.

#### 7.2.3 Distribution of test dust

The dust is distributed according to Sub-clause 6.3.2.

The dimension of 0.7 m shall be located at right angles to the direction of the warp (for woven carpets) or at right angles to the direction of manufacturing or processing (for tufted carpets).

#### 7.2.4 Embedding of test dust into carpet

The dust is embedded into the carpet by making 30 single rollings along the same track with the roller specified in Sub-clause A2.3 of Appendix A, over the test area in a direction at right angles to the direction of the manufacture of the carpet according to the following schedule:

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| 1st and 2nd rollings | 1 m in 45 s |
| 3rd to 30th rollings | 1 m in 15 s |

If the length of the roller is less than 1 m, the rolling schedule shall be repeated until the entire test area is covered.

Si le poil est incliné, la première course se fera dans le sens de l'inclinaison du poil.

#### 7.2.5 Détermination de la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière vide

Après avoir laissé reposer le tapis après l'incrustation, pendant 10 min chaque fois, trois mesures séparées doivent être effectuées, chacune d'elles comprenant cinq cycles de nettoyage. On détermine le poids de la poussière enlevée après le premier et après le cinquième cycle de nettoyage et on calcule les capacités de dépoussiérage pour un et pour cinq cycles de nettoyage en prenant la moyenne des trois mesures. Le réservoir à poussière ne doit pas être remplacé pendant les cycles de nettoyage.

L'aspirateur doit être maintenu en fonctionnement entre le deuxième et le cinquième cycle.

$$\text{La capacité de dépoussiérage} = \frac{\text{quantité de poussière enlevée}}{\text{quantité de poussière répartie}} \cdot 100\%.$$

La capacité de dépoussiérage des tapis, exprimée en pour-cent, se calcule à partir des formules suivantes:

$$k_{ct1} = \frac{m_{c1}}{m_d} \cdot 100\%$$

$$k_{ct5} = \frac{m_{c5}}{m_d} \cdot 100\%$$

où:

$k_{ct1}$  = la capacité de dépoussiérage repérée après un cycle de nettoyage

$k_{ct5}$  = la capacité de dépoussiérage repérée après cinq cycles de nettoyage

$m_{c1}$  = la quantité de poussière en grammes, accumulée dans le réservoir à poussière après un cycle de nettoyage

$m_{c5}$  = la quantité de poussière en grammes, accumulée dans le réservoir à poussière après cinq cycles de nettoyage

$m_d$  = la quantité de poussière en grammes, répartie sur la surface d'essai (35 g)

*Note.* — Si la gamme des résultats dépasse trois unités de pourcentage, il faut effectuer au moins deux mesures supplémentaires.

Exemple: 65%, 67% et 69% donnent une gamme de quatre unités de pourcentage. Dans ce cas, des mesures supplémentaires doivent être effectuées.

## 8. Dépoussiérage des sols plans durs

### 8.1 Objet

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à dépoussiérer un sol plan dur.

### 8.2 Mode opératoire

#### 8.2.1 Equipement d'essai

Une plaque de sol dur, conforme aux indications du paragraphe A2.4 de l'annexe A, est utilisée pour effectuer l'essai.

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

La poussière se répartit conformément au paragraphe 6.3.2.

If the carpet pile is sloping, the first rolling shall be a forward stroke in the direction of the inclination of the pile.

#### 7.2.5 Determination of dust removal ability with empty dust receptacle

After allowing the carpet to recover from the rolling for 10 min on each occasion, three separate measurements shall be carried out, each comprising five cleaning cycles. After the first and after the fifth cleaning cycle the weight of the removed dust is determined and the dust removal abilities are calculated for one and for five cleaning cycles as mean values from the three measurements. The dust receptacle shall not be changed between the cleaning cycles.

The vacuum cleaner shall be kept running between the second and the fifth cycles.

$$\text{The dust removal ability} = \frac{\text{amount of dust removed}}{\text{amount of dust distributed}} \cdot 100\%.$$

The dust removal ability from carpets in per cent is calculated from the following formulae:

$$k_{ct1} = \frac{m_{c1}}{m_d} \cdot 100\%$$

$$k_{ct5} = \frac{m_{c5}}{m_d} \cdot 100\%$$

where:

$k_{ct1}$  = the dust removal ability after one cleaning cycle

$k_{ct5}$  = the dust removal ability after five cleaning cycles

$m_{c1}$  = the dust quantity in grammes, collected in the receptacle after one cleaning cycle

$m_{c5}$  = the dust quantity in grammes, collected in the receptacle after five cleaning cycles

$m_d$  = the dust quantity in grammes, distributed on the test area (35 g)

*Note.* — If the range of results is greater than three percentage units, a minimum of two extra measurements shall be made.

Example: 65%, 67% and 69% give a range of four percentage units; thus extra measurements shall be carried out.

## 8. Dust removal from hard flat floors

### 8.1 Object

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove dust from a hard flat floor.

### 8.2 Test procedure

#### 8.2.1 Test equipment

A floor test plate in accordance with Sub-clause A2.4 of Appendix A, is used for the test.

#### 8.2.2 Distribution of test dust

The dust is distributed in accordance with Sub-clause 6.3.2.

### 8.2.3 Détermination de la capacité de dépoussiérage

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

Après chaque mesure, la surface est époussetée avec une toile de coton sec ayant une bonne adhérence à la poussière; cette toile est pesée avant et après l'époussetage.

La capacité de dépoussiérage des sols durs, exprimée en pour-cent, se calcule selon la formule:

$$k_{hf} = \frac{m_d - m_r}{m_d} \cdot 100\%$$

où:

$k_{hf}$  = la capacité de dépoussiérage du sol dur

$m_d$  = la quantité de poussière en grammes, répartie sur la surface d'essai (35 g)

$m_r$  = la quantité de poussière en grammes, restant sur le sol et époussetée avec la toile. La quantité de poussière éventuellement poussée hors de la surface d'essai doit être incluse

## 9. Dépoussiérage des sols comportant des fentes

### 9.1 Objet

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à retirer la poussière des fentes.

### 9.2 Mode opératoire

#### 9.2.1 Equipement d'essai

Une plaque comportant une glissière incorporant une fente, conformément au paragraphe A2.5 de l'annexe A, est utilisée pour les mesures. L'angle entre le sens des passages et de la glissière est de 45°.

*Note.* — L'angle de 45° a été choisi pour obtenir une meilleure précision.

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

La glissière utilisée pour ces mesures est pesée, puis remplie de poussière minérale suivant le paragraphe A1.2.1 de l'annexe A. La surface de poussière est égalisée à l'aide d'un racloir caoutchouté. La glissière remplie de poussière est à nouveau pesée, puis replacée avec soin en évitant toute secousse dans la plaque d'essai.

#### 9.2.3 Détermination de la capacité de dépoussiérage

La poussière contenue dans la glissière est enlevée en passant la tête de nettoyage sur la glissière avec des doubles passages en parallèle, à la vitesse de passage normalisée, en se tenant au centre de la surface d'essai et en faisant passer le tube rigide ou le corps de l'aspirateur le long de la bande-guide (voir annexe A, figure 7, page 67) qui doit être tenue aussi bas que possible pour plus de précision.

Deux mesures distinctes sont effectuées, chacune d'elle comprenant un cycle et cinq cycles de nettoyage pour déterminer la quantité de poussière enlevée en faisant la différence de poids de la glissière avant et après les nettoyages.

### 8.2.3 Determination of dust removal ability

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

After each measurement, the surface is wiped with a dry cotton cloth having good dust adherence, which is weighed before and after the wiping.

The dust removal ability from hard floors in per cent is calculated from the formula:

$$k_{\text{hf}} = \frac{m_d - m_r}{m_d} \cdot 100\%$$

where:

$k_{\text{hf}}$  = the dust removal ability from the hard floor

$m_d$  = the dust quantity, in grammes, distributed on the test area (35 g)

$m_r$  = the dust quantity, in grammes, remaining on the floor and wiped off with the cloth. Any dust pushed out of the test area shall be included

## 9. Dust removal from hard floors with crevices

### 9.1 Object

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove dust from crevices.

### 9.2 Test procedure

#### 9.2.1 Test equipment

A plate with a slide incorporating a crevice in accordance with Sub-clause A2.5 of Appendix A, is used for the measurements. The angle between the direction of strokes and the slide is 45°.

*Note.* — The angle of 45° is chosen to get a better accuracy of measurement.

#### 9.2.2 Distribution of test dust

The slide used for these measurements is weighed and thereafter filled with mineral dust in accordance with Sub-clause A1.2.1 of Appendix A. The dust surface is levelled with a rubber scraper. The dust-filled slide is again weighed and carefully replaced, avoiding shaking, in the test plate.

#### 9.2.3 Determination of dust removal ability

The dust in the slide is removed by passing the cleaning head over the slide with double strokes in a parallel pattern at standard stroke speed keeping to the centre of the test area by running the extension tube or the housing of the cleaner along the adjustable guide strip (see Appendix A, Figure 7, page 67), which should be kept as low as possible for accuracy.

Two separate measurements are carried out, each comprising one and five cleaning cycles, determining the removed dust as the difference in weight of the slide before and after cleanings.

La capacité de dépoussiérage, exprimée en pour-cent, se calcule comme le rapport entre la quantité de poussière enlevée et la quantité couverte par la largeur de piste de la tête de nettoyage — compte tenu de l'angle de 45° entre le sens des passages et la direction de la fente remplie de poussière — en faisant la moyenne des deux mesures, aussi bien pour un cycle que pour cinq cycles de nettoyage, à partir de la formule:

$$k_{cr} = \frac{m_L - m_r}{m_L} \cdot \frac{L}{B} \cdot \cos 45^\circ \cdot 100\%$$

où:

$k_{cr}$  = la capacité de dépoussiérage des fentes

$k_{cr1}$  = la capacité de dépoussiérage d'un cycle de nettoyage

$k_{cr5}$  = la capacité de dépoussiérage de cinq cycles de nettoyage

$m_r$  = la quantité de poussière en grammes, restant dans la fente après nettoyage

$m_L$  = la quantité de poussière en grammes, utilisée pour remplir la fente avec la longueur  $L$

$L$  = la longueur en millimètres, de la fente

$B$  = la largeur de piste en millimètres, de la tête de nettoyage

## 10. Dépoussiérage le long des parois

### 10.1 Objet

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à dépoussiérer les tapis et les sols durs le long des parois et dans les coins en mesurant la largeur des surfaces qui longent les parois et qui n'ont pas été dépoussiérées à droite, à gauche et en face de la tête de nettoyage.

### 10.2 Mode opératoire

#### 10.2.1 Equipement d'essai

Un té à angle droit formé par deux blocs en bois et par des fixations convenables ou des poids pour éviter tout mouvement du té, qui se place sur la surface couverte de poussière d'un tapis d'essai ou d'une plaque d'essai de sol dur (voir annexe A, figure 6, page 66).

#### 10.2.2 Tapis d'essai

Pour les mesures, un tapis conforme aux prescriptions du paragraphe A1.1.2 de l'annexe A doit être utilisé.

#### 10.2.3 Sol dur d'essai

Pour les mesures, une plaque d'essai de sol dur conforme aux prescriptions du paragraphe A2.4 de l'annexe A doit être utilisée.

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

Une quantité suffisante de poussière minérale doit être répartie sur le tapis d'essai et sur la plaque d'essai contiguë aux bords du té afin de réaliser une couverture bien visible.

#### 10.2.5 Détermination de la largeur des surfaces non dépoussiérées le long des parois

Le té (conformément au paragraphe 10.2.1) est placé sur la surface couverte de poussière du tapis d'essai ou du sol dur d'essai, puis fixé ou appesanti par des poids pour éviter tout mouvement. Placée sur le tapis, la tige du té doit être perpendiculaire au sens de la chaîne (pour les tapis tissés) et perpendiculaire au sens de fabrication (pour les tapis tuftés) (voir paragraphe 7.2.3).



The dust removal ability in per cent is calculated as the ratio between the removed dust quantity and the quantity covered by the track width of the cleaning head—taking into account the angle of 45° between the direction of strokes and the direction of the dust-filled crevice—as the mean value from the two measurements, both for one and for five cleaning cycles from the formula:

$$k_{cr} = \frac{m_L - m_r}{m_L} \cdot \frac{L}{B} \cdot \cos 45^\circ \cdot 100\%$$

where:

- $k_{cr}$  = the dust removal ability from crevices
- $k_{cr1}$  = the dust removal ability from one cleaning cycle
- $k_{cr5}$  = the dust removal ability from five cleaning cycles
- $m_r$  = the dust quantity, in grammes, remaining in the crevice after cleaning
- $m_L$  = the dust quantity, in grammes, used to fill the crevice with the length  $L$
- $L$  = the length in millimetres of the crevice
- $B$  = the track width in millimetres of the cleaning head

## 10. Dust removal along walls

### 10.1 Object

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove dust from carpets and from hard floors along walls and in corners by measuring the width of the remaining uncleaned areas along walls on the left side, on the right side and in front of the cleaning head.

### 10.2 Test procedure

#### 10.2.1 Test equipment

A right-angled T, formed by two wooden strips and suitable clamps or weights to avoid movement of the T, for placing over the dust-covered area of a test carpet or a hard floor test plate (see Appendix A, Figure 6, page 66).

#### 10.2.2 Test carpet

For the measurements, a carpet in accordance with Sub-clause A1.1.2 of Appendix A shall be used.

#### 10.2.3 Hard test floor

For the measurements, a hard floor test plate in accordance with Sub-clause A2.4 of Appendix A shall be used.

#### 10.2.4 Distribution of test dust

Sufficient mineral dust shall be distributed on the test carpet and on the hard test floor adjacent to the edges of the T to ensure good visible coverage.

#### 10.2.5 Determination of the width of remaining uncleaned areas along walls

The T in accordance with Sub-clause 10.2.1 is placed over the dust-covered area of the test carpet or the hard test floor and clamped or weighted to avoid movement. When placed on the test carpet, the leg of the T shall be located at right angles to the direction of the warp (for woven carpets) or at right angles to the direction of manufacturing or processing (for tufted carpets) (see Sub-clause 7.2.3).

Un double passage est fait à une vitesse d'environ 0,25 m/s, la tête de nettoyage étant guidée le long d'un côté de la tige du té, avec une pause d'environ 2 s à la fin du passage aller pour définir la limite de nettoyage du bord avant. La largeur visible de la surface non dépoussiérée, sur le côté et en face de la tête de nettoyage, s'exprime en millimètres, à un millimètre près, en faisant la moyenne de trois mesures de la largeur le long du passage ou en face à des endroits également espacés. La surface non dépoussiérée comprend la surface couverte de poussière qui a été dérangée mais non complètement enlevée.

Si la tête de nettoyage n'est pas construite de manière symétrique, l'essai est répété le long de l'autre côté de la tige du té.

## 11. Dépoussiérage sous les meubles

### 11.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de déterminer la maniabilité de l'aspirateur par rapport au dégagement vertical sous les meubles, nécessaire à une profondeur de pénétration donnée de la tête de nettoyage.

### 11.2 *Mode opératoire*

La tête de nettoyage est placée en position de dépoussiérage sous les meubles.

La profondeur de pénétration est la profondeur effective, c'est-à-dire la profondeur à partir de laquelle la poussière répartie sur un tapis (sans être incrustée) ou sur un sol dur d'essai, peut être enlevée, cette profondeur étant mesurée à partir de la surface avant des meubles (voir annexe A, figure 8, page 68).

La hauteur libre sous les meubles est la hauteur, mesurée à partir du sol, qui permet à la tête de nettoyage d'atteindre une profondeur de pénétration donnée.

La hauteur libre sous les meubles doit être exprimée en millimètres pour :

une profondeur de pénétration de 1,00 m (qui permet le dépoussiérage sous un lit, un canapé, etc.),

et

une profondeur de pénétration de 0,60 m (qui permet le dépoussiérage sous une penderie, une armoire, etc.).

## 12. Ramassage des fils adhérent aux tapis

### 12.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à ramasser des fils adhérent aux tapis.

### 12.2 *Mode opératoire*

#### 12.2.1 *Tapis d'essai*

Un tapis conforme aux prescriptions du paragraphe A1.1.2 de l'annexe A doit être utilisé.

One double stroke at a speed of approximately 0.25 m/s is made with the cleaning head guided along one side of the leg of the T, pausing for about 2 s at the end of the forward stroke to define the limit of front edge cleaning. The visible width of the uncleaned area at the side and in front of the cleaning head is determined in millimetres, to the nearest millimetre, as the mean value of three measurements of the width along the stroke or in the front, at points equally spaced. The uncleaned area includes the area of dust that has been disturbed but not removed completely.

If the cleaning head is not symmetrically constructed, the test is repeated along the other side of the leg of the T.

## 11. Cleaning under furniture

### 11.1 *Object*

The object of these measurements is to determine the operational ability of the vacuum cleaner expressed as the free height of furniture necessary for a given insertion depth of the cleaning head.

### 11.2 *Test procedure*

The cleaning head is placed in the position intended for operation under furniture.

The insertion depth is the effective depth, i.e. the depth from which mineral dust distributed on a test carpet (but not embedded) or distributed on a hard test floor, can be removed, measured from the front surface of the furniture (see Appendix A, Figure 8, page 68).

The free furniture height (insertion height) is the height, measured from the floor, for which the cleaning head can pass to reach a given insertion depth.

The free furniture height (insertion height) shall be determined in millimetres for:

an insertion depth of 1.00 m (representing cleaning under a bed, a couch, etc.),

and

an insertion depth of 0.60 m (representing cleaning under a wardrobe, a cupboard, etc.).

## 12. Thread removal from carpets

### 12.1 *Object*

The object of these measurements is to determine the ability of a vacuum cleaner to pick up threads from carpets.

### 12.2 *Test procedure*

#### 12.2.1 *Test carpet*

A carpet in accordance with Sub-clause A1.1.2 of Appendix A, shall be used.

### 12.2.2 Répartition des fils

Quarante fils conformes au paragraphe A1.4 de l'annexe A sont disposés en quatre rangées sur la surface d'essai, chaque rangée ayant une longueur de 0,7 m et selon le schéma de la figure 9, page 68, de l'annexe A. La distance entre les rangées est adaptée à la largeur de la tête de nettoyage.

Les quatre rangées sont placées perpendiculairement à la chaîne (pour les tapis tissés) ou perpendiculairement au sens de fabrication (pour les tapis tuftés).

Les fils sont incrustés dans le tapis d'essai en faisant dix courses en sens unique avec le rouleau conforme au paragraphe A2.3 de l'annexe A sur chaque rangée à une vitesse de 0,5 m/s.

### 12.2.3 Détermination de la capacité de ramassage des fils

La tête de nettoyage doit être réglée pour le nettoyage des tapis.

S'il existe un dispositif spécial pour le ramassage des fils, celui-ci doit également être soumis à l'essai.

Chaque rangée de fils est nettoyée par un passage double à la vitesse de passage normalisée, sauf si la tête de nettoyage est autopropulsée, et avec une longueur de passage de 0,7 m, augmentée à chaque extrémité d'une longueur égale à la profondeur de la partie active de la tête de nettoyage.

Le nombre de fils enlevés du tapis est déterminé. Trois mesures distinctes sont effectuées et la capacité de ramassage des fils est calculée comme le rapport en pour-cent entre la quantité de fils ramassés et la quantité de fils répartis en faisant la moyenne de ces trois mesures.

*Notes 1.* — Les fils adhérant à la tête de nettoyage sont considérés comme enlevés du tapis.

Il est recommandé de faire figurer une observation appropriée au procès-verbal de l'essai.

2 — Les fils sont enlevés de la tête de nettoyage avant chaque mesure.

## 13. Ramassage des fibres adhérant aux tapis

### 13.1 Objet

L'objet de ces mesures est de déterminer la capacité d'un aspirateur à ramasser les fibres adhérant aux tapis.

### 13.2 Mode opératoire

#### 13.2.1 Tapis d'essai

Un tapis conforme aux prescriptions du paragraphe A1.1.2 de l'annexe A doit être posé sur le sol d'essai décrit au paragraphe 5.2.

*Note.* — Il est recommandé d'utiliser un tapis d'une teinte foncée unie, spécialement conçu pour les essais de ramassage des fils et des fibres.

#### 13.2.2 Préparation du tapis d'essai

Avant et entre les mesures, la surface du tapis d'essai normalisé doit être soigneusement nettoyée jusqu'à ce que la surface du tapis soit visiblement libre de toute fibre.

### 12.2.2 *Distribution of threads*

Forty pieces of thread in accordance with Sub-clause A1.4 of Appendix A, are arranged on the test area in four rows, each having a length of 0.7 m, and in patterns as shown in Figure 9, page 68, of Appendix A; the distance between the rows being adapted to the width of the cleaning head.

The four rows are positioned at right angles to the direction of warp (for woven carpets) or the direction of manufacturing or processing (for tufted carpets).

The threads are embedded into the test carpet by making ten single rollings with the roller in accordance with Sub-clause A2.3 of Appendix A, over each row at a speed of 0.5 m/s.

### 12.2.3 *Determination of thread removal ability*

The cleaning head shall be adjusted for carpet cleaning.

If a special arrangement is provided for thread removal it shall be tested as well.

Each row of threads is cleaned with one double stroke at standard stroke speed unless the cleaning head is self-propelled, and with a stroke length of 0.7 m increased at each end by a part equal to the depth of the active part of the cleaning head.

The number of threads removed from the carpet is determined. Three separate measurements are carried out and the thread removal ability is calculated as the ratio in per cent between removed and distributed threads as the mean value from the three measurements.

*Notes 1.* — Threads sticking to the cleaning head are considered to be removed from the carpet.

It is recommended that a suitable observation be made in the report.

*2.* — Threads are removed from the cleaning head prior to each measurement.

## 13. **Fibre removal from carpets**

### 13.1 *Object*

The object of the measurement is to determine the ability of a vacuum cleaner to remove fibre from carpets.

### 13.2 *Test procedure*

#### 13.2.1 *Test carpet*

A carpet in accordance with Sub-clause A1.1.2 of Appendix A, shall be used laid on a test floor as described in Sub-clause 5.2.

*Note.* — A separate dark-coloured unpatterned carpet designated specifically for fibre and thread removal tests is recommended.

#### 13.2.2 *Preparation of test carpet*

Before and between measurements, the surface of the standard test carpet shall be cleaned thoroughly until the carpet surface is visually free of any remaining fibres.

### 13.2.3 Répartition des fibres

Des fibres en rayonne, conformes au paragraphe A1.3 de l'annexe A, doivent être frottées légèrement sur une surface du tapis mesurant 200 mm (au moins la largeur extérieure de la tête de nettoyage + 50 mm). La dimension 200 mm doit être placée perpendiculairement au sens de la chaîne du tapis d'essai normalisé. Tous les loquets de fibres seront recueillis jusqu'à ce qu'une répartition uniforme soit obtenue (voir annexe A, figures 21A, 21B et 21C, pages 79 et 80).

### 13.2.4 Incrustation des fibres dans le tapis

Les fibres en rayonne sont incrustées dans le poil du tapis par le poids de l'outil décrit au paragraphe A2.11 de l'annexe A, qui est passé sur la surface d'essai, une fois parallèlement et une fois perpendiculairement au sens de fabrication du tapis, de manière que la surface entière soit couverte par l'outil.

### 13.2.5 Détermination de la capacité de ramassage des fibres adhérent aux tapis

La tête de nettoyage manœuvrée le long de la barre-guide est passée sur la surface couverte de fibres en rayonne à une vitesse de passage normalisée. Le nombre minimal de passages nécessaires pour enlever (appréciation visuelle) la totalité des fibres adhérent à la surface de la partie du tapis balayée par la tête de nettoyage et la largeur balayée mesurée sont enregistrés. Il faut effectuer dix essais pour établir la valeur moyenne des passages et de la largeur balayée. Une seule valeur est alors calculée à partir de la formule:

$$\text{indice de capacité de ramassage des fibres} = \frac{\text{largeur balayée en millimètres}}{\text{nombre de passages individuels}}$$

Notes 1. — Chaque partie non balayée à l'intérieur de la largeur balayée à cause d'une courroie, protège-courroie, etc., doit être retranchée de la largeur totale balayée de la piste.

2. — Les fibres adhérent à la tête de nettoyage sont considérées comme étant enlevées du tapis. Il est recommandé de faire figurer une remarque appropriée au procès-verbal de l'essai.

3. — Les fibres seront enlevées de la tête de nettoyage avant chaque mesure.

4. — Il est recommandé de terminer l'essai après 50 passages.

## 14. Rayon d'action

### 14.1 Objet

L'objet de cette mesure est de déterminer la distance maximale entre un socle de prise murale et un endroit du sol à nettoyer.

### 14.2 Détermination du rayon d'action

La distance maximale est mesurée entre le bord avant de la tête de nettoyage et la face de la fiche de prise de courant. La poignée du tube rigide des aspirateurs-tonneaux ou le manche des autres aspirateurs est tenu comme en fonctionnement normal à une hauteur de  $80 \pm 5$  cm au-dessus du sol et une force maximale de 10 N maximum est appliquée dans le sens de l'opération. Le bord avant de la tête de nettoyage est placé perpendiculairement au sens de l'opération.

La distance maximale — le rayon d'action — est exprimée en mètres à 0,05 m près.



### 13.2.3 *Distribution of fibres*

Rayon tow in accordance with Sub-clause A1.3 of Appendix A, shall be gently rubbed into the carpet surface over an area measuring 200 mm (at least the outside width of the cleaning head + 50 mm). The 200 mm dimension shall be located at right angles to the direction of the standard test carpet warp. Any unseparated clusters of fibres shall be removed until a uniform distribution is obtained (see Appendix A, Figures 21A, 21B and 21C, pages 79 and 80).

### 13.2.4 *Embedding the fibres into the carpet*

The rayon tow is embedded into the carpet pile by passing the embedding tool described in Sub-clause A2.11 of Appendix A, under its own weight, over the test area in such a manner that the entire area is covered by the embedding tool, once parallel to the direction of manufacture of the carpet and once at right angles.

### 13.2.5 *Determination of fibre removal from carpets*

The cleaning head operated against a guide rail is passed over the rayon tow covered area at standard stroke speed. The minimum number of strokes required to remove (judged visually) all the clinging fibre material from the surface of the swept portion of the carpet and the measured cleaned swept width are recorded. Ten tests are performed to establish the mean value of strokes and swept width. A single value is then obtained from the formula:

$$\text{fibre removal ability index} = \frac{\text{swept width in millimetres}}{\text{number of single strokes}}$$

*Notes 1.* — Any unswept portions within the swept width caused by the presence of a belt, belt guard, etc., shall be subtracted from the total swept width.

*2.* — Fibres sticking to the cleaning head are considered to be removed from the carpet. It is recommended that a suitable observation be made in the report.

*3.* — Fibres are removed from the cleaning head prior to each measurement.

*4.* — It is recommended that the test be discontinued after 50 strokes.

## 14. **Radius of operation**

### 14.1 *Object*

The object of this measurement is to determine the maximum distance between an electric socket-outlet and a spot on the floor to be cleaned.

### 14.2 *Determination of the radius of operation*

The maximum distance is measured between the front edge of the cleaning head and the face of the electric plug. 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  $80 \pm 5$  cm above the floor and a force of 10 N maximum in the direction of operation is applied. The front edge of the cleaning head is positioned at right angles to the direction of operation.

The maximum distance—the radius of operation—is expressed in metres to the nearest 0.05 m.



## 15. Capacité utile maximale du réservoir à poussière

### 15.1 *Objet*

L'objet de cette mesure est de déterminer la capacité utile maximale du réservoir à poussière d'un aspirateur.

### 15.2 *Mode opératoire*

L'aspirateur est équipé d'un réservoir à poussière propre conformément au paragraphe 5.4 et placé dans sa position normale de fonctionnement. Si un sac en papier est utilisé, on y introduit lentement une quantité de poudre de talc suffisante pour gonfler le sac complètement. On introduit ensuite successivement dans l'aspirateur des coupons rectangulaires de cartes perforées neuves pour ordinateur à 80 colonnes, par incréments de un litre jusqu'à ce que l'aspirateur n'en accepte plus.

Avant chaque introduction des coupons dans l'aspirateur, on mesure avec soin un litre de coupons en les versant lentement dans le récipient (voir annexe A, figure 10B, page 69), en veillant à ne pas tasser les coupons et à ne pas remuer le récipient pendant l'opération.

*Note* — Pour les aspirateurs verticaux, on introduit les coupons de carte par l'adaptateur du suceur (voir annexe A, figure 10A, page 69). Le manche de l'aspirateur doit être en position normale de fonctionnement. Pour les aspirateurs-tonneaux ou pour les autres aspirateurs, on introduit les coupons de carte par le tuyau fourni.

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

On détermine la capacité utile maximale du réservoir à poussière en enregistrant chaque litre et chaque fraction de un litre (non inférieure à 0,25 l) des coupons introduits dans le système. On mesure le volume de chaque quantité de coupons restant dans le tuyau, les conduits, la tête de nettoyage, etc., et on déduit ce volume du volume total des coupons introduits dans le système. Trois essais sont exécutés pour établir la valeur moyenne. Cette valeur moyenne représente la capacité utile maximale du réservoir à poussière à l'essai.

## 16. Détermination de la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli

A l'étude (voir l'article A3 de l'annexe A).

## 17. Émission de poussière par l'aspirateur

### 17.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de déterminer l'émission de poussière par l'aspirateur dans son ensemble, c'est-à-dire l'émission provenant de l'orifice de sortie et de fuites éventuelles côté pression.

### 17.2 *Unités de mesure*

L'émission de poussière par l'aspirateur est mesurée en grammes et le taux d'émission de poussière calculé en pour-cent.

### 17.3 *Conditions de l'essai*

L'essai (pesages inclus) doit être effectué conformément aux paragraphes 5.5 et 5.7, mais les conditions ambiantes, pour la méthode 2, doivent être les suivantes:

- humidité relative  $65 \pm 2\%$ ;
- température  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ .

## 15. Maximum usable volume of the dust receptacle

### 15.1 Object

The object of this measurement is to determine the maximum usable volume of the dust receptacle of a vacuum cleaner.

### 15.2 Test procedure

The vacuum cleaner is equipped with a clean dust receptacle prepared in accordance with Sub-clause 5.4 and placed in its normal position of operation. If a paper bag is used, introduce slowly into it sufficient powdered talc to inflate the bag completely. Then gradually introduce new rectangular card punchings from an 80 column computer card into the cleaner in one litre increments until the cleaner will not accept any more.

Prior to each introduction of the punchings into the cleaner, measure carefully one litre of the punchings by pouring them gently into the container (see Appendix A, Figure 10B, page 69), taking care not to pack the punchings or shake the container during the process.

*Note.* — For upright cleaners, feed the card punchings through the nozzle adaptor (see Appendix A, Figure 10A, page 69). The handle of the upright cleaner must be in the normal operating position. For canisters and other cleaners, feed the card punchings through the hose provided.

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

Determine the maximum usable volume of the dust receptacle by recording each litre and fraction of litre (not less than 0.25 l) of punchings introduced into the system. Measure the volume of any card punchings left in the hose, ducts, cleaning head, etc., and subtract this value from the total volume of punchings introduced into the system. Three tests are performed to establish the mean value. This mean value then represents the maximum usable volume of the dust receptacle under test.

## 16. Determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle

Under consideration (see Clause A3 of Appendix A).

## 17. Dust emission of the vacuum cleaner

### 17.1 Object

The object of these measurements is to determine the dust emission of the vacuum cleaner as a whole, i.e. the emission from the exhaust opening and from possible leaks on the pressure side.

### 17.2 Units of measurement

The dust emission is measured in grammes and the dust emission rate is calculated in per cent.

### 17.3 Test conditions

The test (including the weighings) shall be carried out in accordance with Sub-clauses 5.5 and 5.7 with the exception that for Method 2 the ambient conditions shall be:

- relative humidity       $65 \pm 2\%$ ;
- temperature             $20 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## 17.4 Mode opératoire

### 17.4.1 Méthodes d'essai

Deux méthodes sont décrites:

La méthode 1, facile à effectuer, est recommandée pour les aspirateurs à réservoirs à poussière amovibles légers et sans fuites de poussière importantes autres que celles à travers les filtres.

La méthode 2 est plus difficile à effectuer, mais en théorie plus exacte. C'est pourquoi elle n'est recommandée que pour les aspirateurs à réservoirs à poussière non amovibles pour lesquels la méthode 1 se prête mal au procédé de pesage et pour les aspirateurs comportant des fuites importantes de poussière autres que celles à travers les filtres.

#### Méthode 1

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

$$m = 25 V_1$$

où:

$m$  = la masse de poussière minérale en grammes

$V_1$  = la capacité du réservoir en litres, mesurée conformément à l'article 15.

On pèse le réservoir et on le replace dans l'aspirateur qu'on fait fonctionner pendant 2 min. Le réservoir est alors retiré avec soin et pesé à nouveau.

Le taux d'émission de poussière se calcule selon la formule:

$$\text{taux d'émission de poussière} = \frac{m_{\text{avant}} - m_{\text{après}}}{m} \cdot 100\%$$

Trois mesures séparées sont effectuées pour établir la valeur moyenne.

#### Méthode 2

Une quantité de poussière mixte minérale/sciure de bois, calculée selon la formule suivante et conforme au paragraphe A1.2.3 de l'annexe A est introduite dans l'aspirateur au taux de 2,5 g/s:

$$m = 50 V_1$$

où:

$m$  = masse de poussière mixte minérale/sciure de bois en grammes

$V_1$  = capacité du réservoir en litres mesurée conformément à l'article 15

On laisse échapper le flot d'air provenant de l'orifice de sortie et des fuites à travers un sac d'essai comme spécifié au paragraphe A2.6 de l'annexe A.

On commence par peser la quantité de poussière et, avec le sac d'essai et les filtres primaire et secondaire, s'ils existent, de l'aspirateur, maintenus dans un air ayant une humidité relative et une température conformes à celles du paragraphe 17.3 et ce, jusqu'à équilibre avec l'humidité relative de l'air ambiant.

Dès que l'équilibre est atteint, les filtres sont montés sur l'aspirateur et le sac d'essai est emboîté sur la partie arrière de l'aspirateur (voir annexe A, figures 17A et 17B, page 75).

On introduit la poussière dans l'aspirateur au moyen d'un dispositif d'alimentation ou à la main, à une vitesse de 2,5 g/s.

Pendant l'introduction de la poussière, le filtre primaire est soumis à des chocs d'air produits par la mise hors et en circuit après chaque incrément de 25 g.

## 17.4 Test procedure

### 17.4.1 Test methods

Two methods are described:

Method 1, being easy to perform but theoretically less accurate, is recommended for vacuum cleaners with removable low weight dust receptacles and without noticeable dust leakages other than through filter material.

Method 2 is more complicated to perform but is theoretically more accurate and is therefore recommended only for vacuum cleaners with non-removable dust receptacles for which Method 1 is unsuitable owing to weighing problems, and for vacuum cleaners with noticeable dust leakages other than through filter material.

#### Method 1

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

$$m = 25 V_1$$

where:

$m$  = mass of mineral dust in grammes

$V_1$  = volume of receptacle in litres, measured in accordance with Clause 15

The receptacle is weighed, re-assembled to the vacuum cleaner which is then run for 2 min. The dust receptacle is then carefully removed and weighed again.

The dust emission rate is calculated from the formula:

$$\text{dust emission rate} = \frac{m_{\text{before}} - m_{\text{after}}}{m} \cdot 100\%$$

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

#### Method 2

A quantity of mineral dust/wood flour mixture calculated from the following formula and in accordance with Sub-clause A1.2.3 of Appendix A, is fed into the vacuum cleaner at a rate of 2.5 g/s:

$$m = 50 V_1$$

where:

$m$  = mass of mineral dust/wood flour mixture in grammes

$V_1$  = volume of receptacle in litres measured in accordance with Clause 15

The air stream from the exhaust opening and the leakages is emitted through a test bag according to the specification in Sub-clause A2.6 of Appendix A.

Firstly, the dust quantity is weighed and together with the test bag and the primary and secondary filter, if any, of the vacuum cleaner kept in air with relative humidity and temperature in accordance with Sub-clause 17.3 until they are in equilibrium with the relative humidity of the surrounding air.

When equilibrium is achieved, the filters are mounted in the vacuum cleaner and the test bag connected to the rear end of the cleaner (see Appendix A, Figures 17A and 17B, page 75).

The dust is fed into the cleaner by means of the feeding device or by hand at a feeding speed of 2.5 g/s.

During the feeding of the dust, the primary filter is subjected to air shocks by switching off and on once after each increment of 25 g.

Lorsque la totalité de la quantité de poussière pesée a été introduite dans l'aspirateur, le sac d'essai est démonté et pesé comme décrit ci-dessus. La différence de poids avant et après l'essai représente le poids de la poussière émise.

Le taux d'émission de poussière se calcule selon la formule:

$$\text{taux d'émission de poussière} = \frac{m_{\text{après}} - m_{\text{avant}}}{m} \cdot 100\%$$

*Note.* — (Concerne les deux méthodes.)

Tous les essais doivent être effectués avec des sachets neufs, qu'il s'agisse de sachets à jeter ou non. La méthode utilisée est indiquée dans le procès-verbal.

#### 17.4.2 *Équipement d'essai*

Un dispositif d'essai convenable est illustré par les figures 17A et 17B, page 75, de l'annexe A. Il est décrit au paragraphe A2.6 de l'annexe A.

### 18. Résistance au déplacement

#### 18.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de déterminer la résistance au déplacement (force de frottement) lorsque la tête de nettoyage est déplacée vers l'avant et vers l'arrière sur les tapis, dans des conditions de travail normales.

#### 18.2 *Unités de mesure*

La résistance au déplacement est mesurée en newtons.

#### 18.3 *Mode opératoire*

##### 18.3.1 *Équipement d'essai*

Le tapis d'essai, conforme au paragraphe A1.1.2 de l'annexe A, doit être libre de poussière et fixé sur un dispositif d'essai.

L'exactitude de la plage de 10 N à 100 N doit être de 5% de la valeur mesurée.

Le principe d'un dispositif adéquat est décrit au paragraphe A2.7 de l'annexe A et illustré par la figure 11, page 70.

*Notes 1.* — Les tapis d'essai affectés aux mesures de la résistance au déplacement ne doivent pas être employés pour d'autres mesures.

2 — Les tapis d'essai doivent être stockés en permanence dans des conditions climatiques conformes au paragraphe 5.1, en position suspendue ou couchée, mais non roulée.

3 — Il est recommandé d'employer un dispositif à remorque qui peut se déplacer le long de la barre-guide pour maintenir librement la poignée du tube rigide ou le manche de l'appareil à la hauteur prévue à cet effet, de façon à éviter que l'opérateur, en déplaçant la remorque vers l'avant et vers l'arrière, n'exerce une pression excessive sur la tête de nettoyage contre le tapis.

##### 18.3.2 *Détermination de la résistance au déplacement*

La tête de nettoyage est déplacée vers l'avant et vers l'arrière en plein contact avec le tapis — mais sans exercer une force excessive sur la tête de nettoyage contre le tapis — perpendiculairement au sens de la chaîne (pour les tapis tissés) ou perpendiculairement au sens de fabrication (pour les tapis tuftés) à la vitesse de passage normalisée.

When the entire weighed dust quantity has been fed into the cleaner, the test bag is dismounted and weighed as described above. The difference in weight after and before the test is the weight of the emitted dust.

The dust emission rate is calculated from the formula:

$$\text{dust emission rate} = \frac{m_{\text{after}} - m_{\text{before}}}{m} \cdot 100\%$$

*Note.* — (Refers to both methods.)

All tests shall be performed with new dust receptacles. This refers to disposable as well as non-disposable receptacles. In the record it is stated which method has been used.

#### 17.4.2 *Test equipment*

A suitable test device is shown in Figures 17A and 17B of Appendix A, page 75, and is described in Sub-clause A2.6 of Appendix A.

### 18. **Motion resistance**

#### 18.1 *Object*

The object of the measurements is to determine the motion resistance (frictional force) when the cleaning head is moved forwards and backwards over a carpet under normal working conditions.

#### 18.2 *Units of measurement*

The motion resistance is measured in newtons.

#### 18.3 *Test procedure*

##### 18.3.1 *Test equipment*

The test carpet, in accordance with Sub-clause A1.1.2 of Appendix A, shall be free from dust and fastened to a testing device.

The accuracy within the range of 10 N to 100 N shall be 5% of the measured value.

The principle of a suitable construction is shown in Sub-clause A2.7 of Appendix A and in Figure 11, page 70.

*Notes 1.* — The test carpets denoted for measurement of motion resistance shall not be used for other measurements.

2. — The test carpets shall be stored permanently in climatic conditions in accordance with Sub-clause 5.1. hanging or lying, but not rolled.

3. — It is recommended to use a device with a trailer which can be moved along a guiding rail for holding freely the grip of the extension tube or the handle of the appliance at the specified height so that no extra force pressing the cleaning head against the carpet can be exerted by the operator when moving the trailer backwards and forwards.

##### 18.3.2 *Determination of motion resistance*

The cleaning head is moved forwards and backwards in full contact with the carpet—but taking care that no extra force pressing the cleaning head against the carpet is exerted—at right angles to the direction of the warp (for woven carpets) or at right angles to the direction of manufacturing or processing (for tufted carpets) at the standard stroke speed.



La valeur moyenne de la résistance au déplacement pendant les passages aller et pendant les passages retour est déterminée à partir des lectures moyennes des dix derniers cycles d'une série de 13 à 15 cycles de fonctionnement.

Après chaque série de mesures, on brosse légèrement à la main la surface du tapis, avec une brosse à poils doux, par deux doubles passages et perpendiculairement au sens de mouvement de la tête de nettoyage de manière à retirer la trace gauche laissée par la tête de nettoyage. On doit laisser le tapis au repos pendant au moins 1 h avant de commencer une nouvelle série de mesures.

*Notes 1.* — Les valeurs maximales se produisant pendant le changement de direction du mouvement de la tête de nettoyage ne sont pas prises en considération.

*2.* — L'essai n'est pas applicable aux têtes de nettoyage autopropulsives.

## 19. Essai de longévité

### 19.1 *Objet*

L'objet de ces mesures est de définir la durée de service d'un aspirateur avant qu'il survienne une panne qui ne puisse être réparée par l'utilisateur à l'aide des instructions d'emploi, mais qui exige les services d'un dépanneur professionnel.

### 19.2 *Procédé d'essai*

On mesure le débit d'air maximal de l'aspirateur, celui-ci étant muni du tuyau approprié pour son fonctionnement normal, voir paragraphe 21.3. On retire, ensuite, le tuyau et on diminue l'entrée de l'air de manière que le débit d'air soit la moitié du maximum. A ce débit d'air, l'aspirateur doit fonctionner de façon intermittente avec des périodes de 14 min 30 s de marche et 30 s de pause. Les brosses rotatives, s'il en existe, peuvent tourner à vide (voir paragraphe 5.8).

Le récipient à poussière doit être changé ou nettoyé, suivant les cas, toutes les 100 h environ.

*Notes 1.* — En tenant compte du fait que l'aspirateur doit marcher environ 1 h par semaine, il est recommandé de terminer l'essai après 500 h.

*2.* — L'essai d'échantillons supplémentaires peut être utile pour une évaluation correcte, conformément au paragraphe 5.10.

## 20. Essais mécaniques

### 20.1 *Essai de la durée de service des suceurs et des brosses*

#### 20.1.1 *Objet*

L'objet de cet essai est de déterminer la résistance des suceurs et des brosses aux chocs, aux heurts et aux autres formes de manipulation négligente.

#### 20.1.2 *Mode opératoire*

L'essai est effectué dans un tambour en rotation (voir le paragraphe A2.8 de l'annexe A). Le suceur ou la brosse est sorti du tambour à intervalles convenables pour être vérifié.

L'essai est poursuivi jusqu'à ce que le suceur ou la brosse ait été endommagé à un degré tel qu'il (elle) ne fonctionne plus de manière satisfaisante, par exemple, arêtes tranchantes susceptibles de nuire aux tapis, aux plinthes, etc., fissures provoquant des fuites et raccords détraqués.

Il est recommandé d'arrêter l'essai après un maximum de 500 rotations.



The mean value for the motion resistance during the forward and during the return strokes is determined from the mean readings of the last ten operational cycles of a series of 13 to 15 operational cycles.

After each series of measurements the carpet surface is gently brushed by hand with a brush with soft bristles with two double-strokes at right angles to the direction of the motion of the cleaning head to assist in removing the track left by the cleaning head, and the carpet has to be left for at least 1 h to recover before starting a new series of measurements.

*Notes 1.* — Peak values occurring during change of direction of the movement of the cleaning head are ignored.

*2.* — This test is not applicable to self-propelled cleaning heads.

## 19. Life test

### 19.1 Object

The object of these measurements is to determine the length of time a vacuum cleaner can function before any breakdown which is not repairable by the user in accordance with the instructions for use and thus needs the services of a specialist repairer.

### 19.2 Test procedure

With the hose fitted where appropriate to its normal function, the maximum air flow of the vacuum cleaner is measured, see Sub-clause 21.3. The hose is then removed and the air intake throttled so that the air-flow is half the maximum. At this air flow the vacuum cleaner shall run intermittently, with periods of 14 min 30 s on and 30 s off. Rotating brushes, if any, are allowed to run idle (see Sub-clause 5.8).

The dust receptacle shall be changed or cleaned as appropriate every 100 h approximately.

*Notes 1.* — Taking into account that a vacuum cleaner is run for approximately 1 h per week, it is recommended that the test be terminated after 500 h.

*2.* — Testing of additional samples may be useful for proper evaluation in accordance with Sub-clause 5.10.

## 20. Mechanical tests

### 20.1 Durability testing of nozzles and brushes

#### 20.1.1 Object

The object of the test is the determination of the resistance of nozzles and brushes against impacts, thumps and other forms of careless handling.

#### 20.1.2 Test procedure

The test is carried out in a rotating drum (see Sub-clause A2.8 of Appendix A). For examination the nozzle or brush is taken out from the drum at suitable intervals.

The test is continued until the nozzle or brush has become so damaged that it no longer functions satisfactorily, for example sharp edges due to which carpets, skirting boards and the like could be damaged, cracks causing leakage, joints no longer functioning.

It is recommended that the test be terminated after a maximum of 500 revolutions.

### 20.1.3 Détermination de la résistance aux chocs

Le nombre de chutes que supporte le suceur ou la brosse sans dégradation, à l'intérieur du tambour, constitue une mesure de la résistance aux chocs, etc. Le poids, en grammes, du suceur ou de la brosse et du matériel doit être noté.

### 20.2 Flexibilité du tuyau

On courbe en U une longueur de 1,5 m du tuyau selon la figure 16, page 74, de l'annexe A. On fixe étroitement les deux branches du tuyau et on suspend la partie fermée du U.

On mesure l'entre-axe maximal des deux branches du tuyau 1 min après que le tuyau a été suspendu et que le poids a été ajouté. Cette mesure sert à exprimer la valeur de la flexibilité initiale (lorsque aucune force n'a été appliquée), ensuite, on accroche un poids de 1000 g au point le plus bas du U et on mesure à nouveau l'entre-axe maximal ( $d$  sur la figure 16 de l'annexe A).

$$\text{Le coefficient} = \frac{d_{\text{nulle charge}} - d_{1\,000\text{ g}}}{d_{\text{nulle charge}}}$$

exprime la flexibilité en service normal. Une valeur plus élevée indique une flexibilité plus élevée.

### 20.3 Essai de longévité des tuyaux — Essai d'endurance des tuyaux avec raccord connecteur et embout coudé

#### 20.3.1 Equipement d'essai

L'équipement d'essai illustré à la figure 19, page 77, de l'annexe A se compose d'un levier giratoire muni d'attaches pour les raccords du tuyau et disposé de façon que la distance entre le point d'appui du levier et l'extrémité du raccord du tuyau soit de  $300 \pm 50$  mm.

La position initiale du levier est l'horizontale à partir de laquelle il peut être soulevé pour former un angle de  $40 \pm 1^\circ$  par rapport à l'horizontale.

La partie pendante du tuyau suspendu qui peut, si besoin, être raccourcie, est chargée par un poids de 2,5 kg.

A l'aide d'un oscillateur d'une fréquence de  $10 \pm 1$  périodes par minute (par exemple, le dispositif bielle-manivelle illustré à la figure 19 de l'annexe A), on fait lever et abaisser le levier supportant le tuyau et le poids.

Le poids est accroché au tuyau de manière qu'il puisse décrire un mouvement libre de soulèvement de  $100 \pm 10$  mm pendant la période d'oscillation et qu'il puisse appuyer sur la plaque de montage du dispositif d'essai pendant le reste de la période. De ce fait le tuyau reste complètement déchargé pendant ce temps.

Pour éviter que le poids ne balance, on le dévie latéralement de  $3^\circ$  maximum à l'aide d'une plaque de déviation réglable.

*Note.* — Des expériences ont montré qu'une longueur d'environ 300 mm convient.

#### 20.3.2 Mode opératoire

Le tuyau doit être équipé des raccords. Le bout du tube rigide qu'on tient à la main en service normal, est monté sur le dispositif d'essai et chargé.

On compte les oscillations qui sont nécessaires pour provoquer la dégradation totale du tuyau.

Il est recommandé d'arrêter cet essai après 40 000 oscillations.

### 20.1.3 Determination of impact resistance

The number of falls in the rotating drum to which the nozzle or brush is subjected without becoming unusable constitutes a measurement of the resistance to impacts, etc. The weight of the nozzle or brush, in grammes, and the material shall be recorded.

### 20.2 Flexibility of the hose

A length of 1.5 m of the hose is bent in the shape of a U in accordance with Figure 16, page 74, of Appendix A. The two legs are clamped, one close to the other, and the closed part of the U free-hanging.

The greatest distance  $d$  between the centre lines of the two legs is measured 1 min after the hose has been hung and the weight has been added respectively. This is taken as an expression for the initial flexibility (when no force is applied). Then, the lowest point of the U is loaded with a weight of 1 000 g and the greatest distance ( $d$  in Figure 16 of Appendix A) between the centre lines of the two legs is measured again.

$$\text{The factor } \frac{d_{\text{no load}} - d_{1\,000\text{ g}}}{d_{\text{no load}}}$$

is an expression for the flexibility during normal use. Higher value means more flexibility.

### 20.3 Life testing of hoses — Endurance testing of hoses with connectors (coupling and bent tube)

#### 20.3.1 Test equipment

Test equipment as shown in Figure 19, page 77, of Appendix A, consists of a pivoting lever with attachments for the hose connectors so arranged that the distance between the pivot point of the lever and the hose fitting end of the connector in question is  $300 \pm 50$  mm.

The initial position of the lever is its horizontal position from which it can be raised to form an angle of  $40 \pm 1^\circ$  with the horizontal plane.

The pendent part of the suspended hose, which, if needed, is shortened, is loaded with a weight of 2.5 kg.

By means of an oscillator with a frequency of  $10 \pm 1$  periods per minute (for example the crank mechanism shown in Figure 19 of Appendix A), the lever with the hose and the loading weight is raised and lowered.

The weight is attached to the hose in such a way that it can perform a free lifting motion of  $100 \pm 10$  mm during the oscillation period, and also rest on the mounting plate of the test device during the remainder of the period so that the hose is completely unloaded during this time.

In order to avoid pendulation of the loading weight it is given a lateral deflection (maximum  $3^\circ$ ) by means of an adjustable deflection plate.

*Note.* — Experience has shown that a length of approximately 300 mm is suitable.

#### 20.3.2 Test procedure

The hose shall be equipped with connectors. That part of the suction tube which is held in hand during normal use is mounted in the test device and loaded.

The number of oscillations performed until the hose is damaged to the extent that it is deemed unusable is counted.

It is recommended that the test be terminated after 40 000 oscillations.

#### 20.4 Déformation du tuyau et des tubes rigides due à une charge

##### 20.4.1 Objet

L'objet de cet essai est de déterminer la résistance du tuyau et des tubes rigides à la déformation permanente lorsqu'on applique une charge équivalente à celle d'une personne de poids moyen se tenant sur l'échantillon.

La déformation permanente est exprimée comme une réduction en pour-cent du diamètre extérieur original.

##### 20.4.2 Equipement d'essai

L'équipement est décrit au paragraphe A2.12 de l'annexe A.

##### 20.4.3 Mode opératoire

On place un tuyau d'essai (le bout large dans le cas d'un tuyau conique) ou un tube raccord d'essai entre la plaque d'essai et le support et un tube de connexion.

- On règle la vis jusqu'à ce que l'indicateur de charge affiche 0.
- On règle sur 0 l'échelle graduée en millimètres.
- On élève la charge à 700 N et on la maintient à ce niveau pendant 10 s.
- On réduit la charge à 0.
- On vérifie la déformation restante et on l'exprime en pour-cent du diamètre original.

La mesure est effectuée 1 min après l'enlèvement du poids.

#### 20.5 Masse

La masse de l'aspirateur et de chaque accessoire doit être déterminée et notée séparément.

Le cordon d'alimentation fait partie intégrante de la masse de l'aspirateur.

#### 20.6 Dimensions

Seules les dimensions importantes pour le rangement de l'aspirateur doivent être notées.

### 21. Caractéristiques d'aspiration

#### 21.1 Objet

L'objet de ces mesures est de fournir une base qui permette de déterminer des caractéristiques d'aspiration pouvant être nécessaires dans divers contextes. On obtient cette base en déterminant la dépression et la puissance absorbée en fonction du débit d'air.

#### 21.2 Unités de mesure

$q$  = débit d'air en décimètres cubes/seconde ( $\text{dm}^3/\text{s}$ ) par rapport à la densité d'air  $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$  [à 20 °C, 101,3 kPa (1013 mbar) et à une humidité relative de 50%]

$h$  = dépression en kilopascals (kPa) ou millibars (mbar)

$P_1$  = puissance absorbée en watts (W)

$P_2$  = puissance d'aspiration en watts (W)

$\eta$  = rendement  $\frac{P_2}{P_1} \times 100\%$

## 20.4 Deformation of hose and connecting tubes under load

### 20.4.1 Object

The object of the test is to determine the resistance of the hose or connecting tubes to permanent deformation when a load equivalent to a moderately heavy person standing on the sample is applied.

The permanent deformation is expressed as a percentage reduction in the original outside diameter.

### 20.4.2 Test equipment

The equipment is described in Sub-clause A2.12 of Appendix A.

### 20.4.3 Test procedure

Place a test hose (for a conical hose, the large diameter) or connecting tube between the test plate and the support.

- Adjust the screw until the load indicator shows 0.
- Adjust the millimetre-scale to 0.
- Increase the load to 700 N and keep it at this level for 10 s.
- Reduce the load to 0.
- Check the remaining deformation and express it as a percentage of the original diameter.

The measurement is carried out 1 min after the load has been removed.

## 20.5 Mass

The mass of the vacuum cleaner and each accessory shall be determined and recorded separately.

The electrical cord is included in the mass of the vacuum cleaner.

## 20.6 Dimensions

Only those dimensions important for storage of the vacuum cleaner shall be recorded.

## 21. Air data

### 21.1 Object

The object of these measurements is to establish a basis for determining such air data as might be required in various contexts. Determining vacuum and power consumption as functions of the air flow provides a basis for the said requirements.

### 21.2 Units of measurement

$q$  = air flow, in cubic decimetres/second ( $\text{dm}^3/\text{s}$ ) referred to the air density  $\rho = 1.20 \text{ kg/m}^3$  [at 20 °C, 101.3 kPa (1013 mbar) and 50% relative humidity]

$h$  = vacuum, in kilopascals (kPa) or millibars (mbar)

$P_1$  = input power, in watts (W)

$P_2$  = suction power, in watts (W)

$\eta$  = efficiency  $\frac{P_2}{P_1} \times 100\%$

### 21.3 Conditions de mesure

Les aspirateurs comportant tuyau et/ou tube rigide doivent normalement lors des mesures être équipés de ces accessoires, mais non des suceurs ou des brosses. Si prescrit ou si considéré comme nécessaire à cause des fuites, on peut effectuer une mesure supplémentaire avec le suceur ou la brosse emboîtée(e).

### 21.4 Mode opératoire

#### 21.4.1 Equipement d'essai

L'équipement est décrit au paragraphe A2.9 de l'annexe A.

#### 21.4.2 Mesure du débit d'air, de la dépression et de la puissance absorbée

Le débit d'air, la dépression et la puissance absorbée sont mesurés pour un nombre d'obturations suffisant pour tracer des courbes de dépression et de puissance absorbée en fonction du débit d'air (voir annexe A, figure 14, page 72).

Avant la mesure, l'aspirateur doit avoir fonctionné conformément aux indications du paragraphe 5.6 pour qu'on puisse établir le niveau de référence des autres points de mesure. On obtient ces points en exécutant des obturations. Pour chaque point, on mesure le débit d'air, la dépression et la puissance absorbée 1 min après l'obturation. Après la mesure, l'aspirateur est remis en fonctionnement au niveau de référence, c'est-à-dire non obturé, ce qu'on vérifie en mesurant la température de l'air évacué. Cette opération se poursuit jusqu'à ce que la courbe entière soit tracée, la dépression maximale se trouvant au dernier point.

#### 21.4.3 Calcul de la puissance d'aspiration et du rendement

La puissance d'aspiration  $P_2$  est le produit de  $q$  et  $h$ .  
Donc:

$$P_2 = \frac{q \cdot h}{10} \text{ si } h \text{ est exprimé en millibars}$$

$$P_2 = q \cdot h \text{ si } h \text{ est exprimé en kilopascals}$$

Le rendement est égal au rapport en pour-cent des valeurs de puissance d'aspiration et de la puissance absorbée.

Les courbes de la puissance d'aspiration et du rendement sont tracées par rapport au débit d'air (voir annexe A, figure 14).

*Note.* — Les caractéristiques des ventilateurs sont en général données pour une densité de l'air de  $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$ .  
Des corrections pour d'autres densités devraient être faites si nécessaire.

#### 21.4.4 Spécifications des caractéristiques

A l'aide des courbes figurant sur la figure 14 de l'annexe A, il est possible de déterminer les caractéristiques suivantes:

- a) dépression maximale = la dépression à un débit d'air égal à zéro;
- b) débit d'air maximal = le débit d'air à une dépression égale à zéro;
- c) puissance d'aspiration maximale;
- d) rendement maximal.

## 22. Niveau de bruit

A l'étude.



### 21.3 Conditions for measurement

Vacuum cleaners with hose and/or extension tube shall normally be measured with these components but without nozzles or brushes. If required or if considered necessary because of leakage, an additional measurement may be made with the nozzle or brush added.

### 21.4 Test procedure

#### 21.4.1 Test equipment

The equipment is described in Sub-clause A2.9 of Appendix A.

#### 21.4.2 Measuring the air flow, vacuum and input

Air flow, vacuum and input power are read for a number of throttlings sufficient for plotting curves of vacuum and input power against the air flow (see Appendix A, Figure 14, page 72).

Prior to the measurement, the vacuum cleaner shall have been in operation in accordance with Sub-clause 5.6 in order to establish the reference level for further measuring points. These are obtained by throttling. For each measuring point, the air flow, vacuum and input power are recorded 1 min after the throttling. After recording, the cleaner is operated again at the reference level, i.e. unthrottled, which is checked by measuring the exhaust air temperature. This procedure is continued until the entire curve is plotted with the maximum vacuum as the last point.

#### 21.4.3 Calculation of suction power and efficiency

The suction power  $P_2$  is calculated as the product of  $q$  and  $h$ .  
Thus:

$$P_2 = \frac{q \cdot h}{10} \text{ if } h \text{ is measured in millibars}$$

$$P_2 = q \cdot h \text{ if } h \text{ is measured in kilopascals}$$

The efficiency is calculated as the ratio in per cent between corresponding values of suction power and input power.

Curves of the suction power and efficiency are plotted against the air flow (see Appendix A, Figure 14).

*Note.* — Data for fans in general are related to an air density of  $\rho = 1.20 \text{ kg/m}^3$ .  
Corrections for other densities should be made if necessary.

#### 21.4.4 Data specification

By means of the curves given in Figure 14 of Appendix A, the following data are determined:

- a) maximum vacuum, the vacuum for an air flow equal to zero;
- b) maximum air flow, the air flow for a vacuum equal to zero;
- c) maximum suction power;
- d) maximum efficiency.

## 22. Noise level

Under consideration.



## ANNEXE A

### INFORMATION À L'INTENTION DES LABORATOIRES

#### A1. Matériel pour les mesures

##### A1.1 Tapis d'essai normalisés

###### A1.1.1 Nombre et dimensions des tapis

On doit disposer de quatre tapis de chaque type, un pour les mesures avec suceurs ordinaires, un pour les mesures avec suceurs à brosses rotatives, un pour les essais de ramassage des fibres et un pour la mesure de la résistance au déplacement. Chacun de ces tapis d'essai est doublé, l'un servant effectivement de tapis d'essai, l'autre de tapis de référence. Par conséquent, il faudrait acheter simultanément huit tapis d'essai de chaque type.

Les dimensions recommandées pour les tapis d'essai normalisés sont de 1,2 m dans le sens de la trame et 2,0 m dans le sens de la chaîne, ce qui fournit une surface d'essai suffisante et une bonne souplesse de maniement lorsqu'on emploie une machine de battage pour enlever la poussière résiduelle adhérent au tapis, avant les mesures.

###### A1.1.2 Type et qualité des tapis d'essai normalisés

Chaque pays choisit ses propres tapis d'essai, mais il est recommandé que l'un des tapis soit un Wilton conforme aux spécifications générales suivantes:

|                               |                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|
| type                          | Wilton                                             |
| poids                         | 2,9 kg/m <sup>2</sup>                              |
| couleur                       | foncée unie                                        |
| canevas                       | fibres de coton, de laine ou de raphia, imprégnées |
| matériau                      | laine vierge 100%                                  |
| poids du poil                 | 1,0 kg/m <sup>2</sup> à 1,1 kg/m <sup>2</sup>      |
| hauteur du poil               | 7 mm à 7,5 mm                                      |
| densité apparente du poil     | 0,145 g/cm <sup>3</sup> à 0,140 g/cm <sup>3</sup>  |
| nombre de touffes en longueur | 37/10 cm                                           |
| nombre de touffes en largeur  | 45/10 cm                                           |

Note. — Le tapis correspondant à ces spécifications peut être obtenu à l'adresse suivante:

Statens Provningsanstalt  
Box 857  
S-501 15 BORÅS  
Suède

###### A1.1.3 Prétraitement des tapis

On doit enlever de manière satisfaisante tous les poils détachés des tapis neufs avant leur utilisation pour les mesures. La quantité de ces poils et le temps nécessaire à leur enlèvement varient selon le type de tapis. Les tapis doivent donc être nettoyés jusqu'à ce qu'ils soient entièrement débarrassés de tous poils. Ceci est vérifié en pesant les poils enlevés. Lorsque le poids des poils enlevés par un nettoyage est inférieur à 0,10 g/m<sup>2</sup>, le prétraitement est arrêté.

###### A1.1.4 Remplacement des tapis

Les tapis d'essai normalisés se modifient dans le temps suivant l'utilisation. De ce fait il faut contrôler à des intervalles déterminés les modifications correspondantes que subit la capacité de dépoussiérage.

## APPENDIX A

### INFORMATION FOR LABORATORIES

#### A1. Material for measurements

##### A1.1 Standard test carpets

###### A1.1.1 Quantity and size of carpets

There shall be four carpets of each type, one for measurements with ordinary nozzles, one for measurements with nozzles having rotating brushes, one for fibre removal tests, and one for measurement of motion resistance. Each of these test carpets is duplicated, one to be used as the actual test carpet and the other as a reference carpet. Thus eight test carpets of each type should be bought simultaneously.

A suitable size of the standard test carpet is 1.2 m weft  $\times$  2.0 m warp to provide sufficient test area and to allow comfortable handling if a carpet-beating machine is used for removal of remaining dust prior to the measurements.

###### A1.1.2 Type and quality of standard test carpets

Each country chooses its own test carpets, but it is recommended that one test carpet be a Wilton carpet in accordance with the following general specification:

|                       |                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------|
| type                  | Wilton                                             |
| weight                | 2.9 kg/m <sup>2</sup>                              |
| colour                | dark, one colour                                   |
| backing               | cotton, wool and raffia fibres, impregnated        |
| pile material         | 100% virgin wool                                   |
| pile weight           | 1.0 kg/m <sup>2</sup> to 1.1 kg m <sup>2</sup>     |
| pile height           | 7 mm to 7.5 mm                                     |
| pile apparent density | 0.145 g/cm <sup>3</sup> to 0.140 g/cm <sup>3</sup> |
| tufts per length      | 37/10 cm                                           |
| tufts per width       | 45/10 cm                                           |

*Note.* — The carpet according to the specification is available from:

Statens Provvningsanstalt  
Box 857  
S-501 15 BORÅS  
Sweden

###### A1.1.3 Pre-treatment of the carpets

New carpets shall have all loose pile, etc., satisfactorily removed before being used for measurements. The quantity of loose pile and the time for its removal will vary for different carpets. The carpets shall, therefore, be cleaned until practically all loose pile is removed. This is checked by weighing the removed pile. When the weight of the pile obtained during one cleaning of the carpet is less than 0.10 g/m<sup>2</sup>, the pre-treatment is discontinued.

###### A1.1.4 Replacement of carpets

The standard test carpets change with time and use and the corresponding change in dust removal ability should therefore be checked at certain time intervals.

A cet effet, on procède à des essais de dépoussiérage comparatifs sur les tapis d'essai et sur les tapis de référence à l'aide d'un aspirateur de référence.

Lorsque la modification subie par la capacité de dépoussiérage a atteint une valeur donnée, il faut remplacer les tapis d'essai. C'est au laboratoire d'essai de décider cette valeur.

## A1.2 Poussière d'essai normalisée

### A1.2.1 Poussière minérale

La poussière minérale utilisée doit se composer de sable ayant la granulométrie suivante:

| Tamis | Quantité passante — Pourcentage en poids |
|-------|------------------------------------------|
| 2,0   | 100                                      |
| 1,0   | 97                                       |
| 0,5   | 86                                       |
| 0,25  | 70                                       |
| 0,125 | 50                                       |
| 0,063 | 37                                       |

Voir également le diagramme granulométrique de la figure 3, page 63.

*Note.* — Cette poussière peut être obtenue à l'adresse suivante:

Statens Provvningsanstalt  
Box 857  
S-501 15 BORÅS  
Suède

### A1.2.2 Sciure de bois

La sciure de bois de hêtre, remplace la poussière à base de fibres textiles trouvée dans les appartements. Elle doit avoir la granulométrie suivante:

| Tamis | Quantité passante — Pourcentage en poids |
|-------|------------------------------------------|
| 0,355 | 99                                       |
| 0,250 | 97                                       |
| 0,180 | 94                                       |
| 0,125 | 80                                       |
| 0,090 | 50                                       |
| 0,063 | 24                                       |
| 0,045 | 15                                       |

Voir également le diagramme granulométrique de la figure 3.

### A1.2.3 Poussière mixte minérale/sciure de bois

Ce mélange doit consister pour deux parts en poids, en poussière minérale conformément aux indications du paragraphe A1.2.1 et pour une part en poids, en sciure de bois selon le paragraphe A1.2.2.

Voir également le diagramme granulométrique de la figure 3.

## A1.3 Fibres

Pour l'essai de la capacité de ramassage de fibres adhérant aux tapis, on doit utiliser des fibres de rayonne selon la spécification suivante:

For this purpose comparative dust removal tests on test carpets and reference carpets are carried out by means of a reference vacuum cleaner.

When the change in dust removal ability has reached a certain value the test carpets are replaced. It is left to the testing laboratory to decide when such a value is reached.

#### A1.2 *Standard test dust*

##### A1.2.1 *Mineral dust*

The mineral dust shall consist of sand with the following grain size distribution:

| Sieve | Passing quantity — Percentage by weight |
|-------|-----------------------------------------|
| 2.0   | 100                                     |
| 1.0   | 97                                      |
| 0.5   | 86                                      |
| 0.25  | 70                                      |
| 0.125 | 50                                      |
| 0.063 | 37                                      |

See also grain size diagram, Figure 3, page 63.

*Note.* — The dust is available from the:  
Statens Provvningsanstalt  
Box 857  
S-501 15 BORÅS  
Sweden

##### A1.2.2 *Wood flour*

The wood flour, which is made of beech, replaces the fibrous textile dust component of ordinary household dust and has the following grain size distribution:

| Sieve | Passing quantity — Percentage by weight |
|-------|-----------------------------------------|
| 0.355 | 99                                      |
| 0.250 | 97                                      |
| 0.180 | 94                                      |
| 0.125 | 80                                      |
| 0.090 | 50                                      |
| 0.063 | 24                                      |
| 0.045 | 15                                      |

See also grain size diagram, Figure 3.

##### A1.2.3 *Mineral dust/wood flour mixture*

The mineral dust/wood flour mixture shall consist of two parts by weight of mineral dust as per Sub-clause A1.2.1 and one part by weight of wood flour as per Sub-clause A1.2.2.

See also grain size diagram, Figure 3.

#### A1.3 *Fibre material*

For the test for the determination of fibre removal from carpets, rayon tow according to the following specification shall be used:

flocon de rayonne visqueuse naturelle peignée;  
1,5 denier;  
longueur 19,0 mm;  
coupé sec;  
aucune finition.

*Note.* — Les fibres peuvent être obtenues à l'adresse suivante:

Cellusuede Products Inc.  
500 North Madison Street  
ROCKFORD, Illinois 61107  
Etats-Unis  
Téléphone: 1815/964-8619  
A l'attention de M. Donald Johnson

#### A1.4 *Fils*

Pour les essais de ramassage des fils, on doit utiliser des fils de coton mercerisé 16 TEX (numéro 50).

Le fil peut être enroulé sur un gabarit d'enroulement et coupé à la longueur désirée.

#### A1.5 *Kapok*

Le kapok employé pour la détermination de la capacité de dépoussiérage, avec un réservoir à poussière partiellement rempli de poussière (voir l'article A3), peut être obtenu à l'adresse suivante:

Abbey Quilting Ltd.  
Selinas Lane  
DAGENHAM, Essex  
Angleterre

### A2. **Équipement pour les mesures**

#### A2.1 *Machine à battre les tapis*

La machine se compose d'un tambour horizontal muni de languettes de cuir. Lorsque le tambour tourne, les languettes battent le tapis, qu'on fait passer lentement à travers la machine dans un sens, puis dans l'autre (voir figure 5, page 66).

#### A2.2 *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, page 64.

Les dimensions intérieures de la hotte, au niveau de la surface d'essai, sont de 700 mm × 1 000 mm. 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.

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 sa position horizontale et en lançant sa partie libre sur le centre des parois.

natural carded viscose rayon flock;  
1.5 denier;  
19.0 mm length;  
dry cut;  
no finish.

*Note.* — The tow according to the specification is available from:

Cellusuede Products, Inc.  
500 North Madison Street  
ROCKFORD, Illinois 61107  
USA  
Telephone: 1815/964-8619  
Attention: Mr. Donald Johnson

#### A1.4 *Thread material*

For thread pick-up tests, pieces of mercerized cotton, thread 16 TEX (size 50) shall be used.

The thread may be wound continuously around a suitable former and then cut to length.

#### A1.5 *Kapok*

The kapok used for determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle (see Clause A3) is available from:

Abbey Quilting Ltd.  
Selinas Lane  
DAGENHAM, Essex  
England

### A2. **Equipment for measurements**

#### A2.1 *Carpet-beating machine*

The machine consists of a horizontal cylinder provided with leather tongues which, when the roller is rotating, beat the carpet, which is slowly fed back and forth through the machine (see Figure 5, page 66).

#### A2.2 *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, page 64.

The inner dimensions of the hood at the height of the test area surface are 700 mm × 1 000 mm. 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.

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 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 effected by releasing the pendulum weight from the horizontal position and with the blow directed against the centre of the walls.

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.

#### A2.3 *Rouleau à incruster la poussière*

Le rouleau doit avoir un diamètre de 70 mm et peser 30 kg pour 1 000 mm 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.

#### A2.4 *Plaque d'essai de sols plans durs*

La plaque d'essai est faite en bois de pin stratifié non traité ou similaire. Dimensions recommandées: 1,2 m × 1,8 m.

#### A2.5 *Plaque d'essai avec fentes*

Ce dispositif consiste en une plaque en bois de pin stratifié non traité (non verni, etc.) ou similaire, munie d'une glissière de même matériel que la plaque (voir figure 7, page 67). La largeur de la plaque d'essai doit être le double de la largeur extérieure de la tête de nettoyage.

La glissière est pourvue d'une fente à surface lisse, large de 3 mm et profonde de 10 mm.

#### A2.6 *Équipement pour déterminer l'émission de poussière par l'aspirateur*

Le raccord entre le sac d'essai et l'aspirateur doit être étanche à l'air et disposé comme le montrent les figures 17A et 17B, page 75.

Les figures montrent les sacs d'essai montés sur des filets métalliques et attachés à des plaques en bois auxquelles les aspirateurs se trouvent branchés de manière que les fuites d'air éventuelles du côté pression des aspirateurs s'échappent à l'intérieur du sac.

Spécifications des papiers-filtres:

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| type              | SF 78               |
| masse             | 60 g/m <sup>2</sup> |
| épaisseur         | 0,18 ± 0,02 mm      |
| chute de pression | ≤ 100 Pa à 0,05 m/s |

Fabricant:

Feldmühle Werk Lahnstein  
Postfach 2178  
D-5420 LAHNSTEIN  
République fédérale d'Allemagne

#### A2.7 *Dispositif d'essai de la résistance au déplacement*

Le dispositif consiste en un tablier rigide sur lequel est fixé le tapis. Le tablier peut être déplacé horizontalement dans le sens du passage jusqu'à une certaine limite. Les mouvements avant et arrière sont transmis à un transducteur de déplacement dont les valeurs de sortie sont délivrées à un appareil indicateur ou enregistreur. La fréquence naturelle du système mobile doit être supérieure à 25 Hz (voir figure 11, page 70).

Des dessins peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Vorwerk & Co.  
Raental 28-38  
D-5600 WUPPERTAL 2 (Barmen)  
République fédérale d'Allemagne



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.

#### A2.3 *Roller for embedding of dust*

The roller shall have a diameter of 70 mm and a weight of 30 kg per 1 000 mm 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.

#### A2.4 *Hard flat floor test plate*

The hard flat floor test plate is made of untreated laminated pine wood or equivalent. Recommended dimensions: 1.2 m × 1.8 m.

#### A2.5 *Test plate with crevices*

The device consists of a plate of untreated (without a coat of lacquer, etc.) laminated pine wood or similar wood provided with a movable slide also of laminated pine wood as shown in Figure 7, page 67. The width of the test plate shall be about twice the external width of the cleaning head.

The slide has a 3 mm wide and 10 mm deep smooth crevice.

#### A2.6 *Equipment for determination of the dust emission of the vacuum cleaner*

The connection between the test bag and the vacuum cleaner shall be airtight and arranged, for example, as shown in Figures 17A and 17B, page 75.

These figures show test bags supported by metal nets and attached to wooden plates into which the cleaners are fitted in such a manner that possible leaking air on the pressure side of the cleaners is exhausted into the bag.

Specification for filter papers:

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| type          | SF 78                |
| mass          | 60 g/m <sup>2</sup>  |
| thickness     | 0.18 ± 0.02 mm       |
| pressure drop | ≤ 100 Pa at 0.05 m/s |

Manufacturer

Feldmühle-Werk Lahnstein  
Postfach 2178  
D-5420 LAHNSTEIN  
Federal Republic of Germany

#### A2.7 *Device for motion resistance test*

The device comprises a stiff platform upon which the carpet is fixed. The platform is movable horizontally in the stroke direction to a limited extent. The forward and backward motion is transmitted to a displacement transducer, the output of which is supplied to an indicating or recording instrument. The natural frequency of the movable system shall be greater than 25 Hz (see Figure 11, page 70).

Drawings are available from:

Vorwerk & Co.  
Rauental 28-38  
D-5600 WUPPERTAL 2 (Barmen)  
Federal Republic of Germany

#### A2.8 Tambour pour essais de dureté par la chute

Le tambour est en tôle d'acier. Lorsque le tambour tourne à une vitesse de 5 tr/min, l'objet à l'essai tombe en alternance sur les divers fonds du tambour, la hauteur de chute étant de 80 cm. Les fonds du tambour sont faits de plaques de tôle d'acier d'une épaisseur de 5 mm, recouvertes de barres de chêne d'une épaisseur de 20 mm. Le tambour est muni d'une fenêtre d'inspection (voir figure 15, page 73).

#### A2.9 Equipement pour les mesures des caractéristiques d'aspiration

L'équipement comporte un débitmètre à air, une jauge de vide, un wattmètre et un caisson de mesure auquel ont été reliés l'aspirateur, le débitmètre et la jauge de vide comme le montre la figure 12, page 70).

##### A2.9.1 Caisson de mesure

Le caisson de mesure est représenté à la figure 13, page 71. Il est en tôle d'acier et conçu de façon à convenir à tous les types d'aspirateurs.

##### A2.9.2 Jauge de vide

La jauge de vide est du type en U ou à indicateur. Son erreur de mesure ne dépasse pas  $\pm 1\%$ .

##### A2.9.3 Débitmètre

*Variante A* — Cette variante de débitmètre à air est illustrée à la figure 12. Il consiste en un tube à tuyères ou orifices conformément aux directives de la Recommandation ISO/R 541. L'erreur de mesure est de  $\pm 2\%$ .

*Variante B* — Dans cette variante, le tube de mesure de la variante A est remplacé par un jeu de plaques à orifices directement reliées à un orifice ménagé dans l'un des côtés du caisson de mesure.

*Variante C* — Cette variante comprend les débitmètres à gaz et tous les types de débitmètres à air donnant les résultats stipulés par la Recommandation ISO/R 541.

*Note.* — Le procès-verbal d'essais doit indiquer laquelle de ces variantes a été employée pour la détermination du débit d'air.

#### A2.10 Pesée

Les machines à peser utilisées pour l'essai de dépoussiérage, l'essai pour déterminer la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli et l'essai de rétention de la poussière doivent afficher des valeurs de mesure ayant une exactitude respective de 0,5 g, 0,05 g et 0,005 g.

#### A2.11 Outil d'incrustation des fibres

L'outil d'incrustation se compose de 18 lames épaisses de 0,25 mm, espacées de 12,5 mm et fixées dans un cadre. Le poids total de l'outil est de 900 g, c'est-à-dire qu'une force de 50 g est appliquée à chaque lame (voir figure 18, page 76).

### A2.8 *Drum for drop test*

The drum is made of sheet steel. When the drum is rotated at a speed of about 5 rev/min, the object to be tested drops alternately towards one or the other of the floors of the drum, the fall height being 80 cm. The floors of the drum are made of 5 mm thick sheet steel covered with 20 mm thick oak strips. The drum is provided with an inspection window (see Figure 15, page 73).

### A2.9 *Equipment for air data measurements*

The arrangement comprises air flow meter, vacuum-meter, wattmeter and a measuring box, to which the vacuum cleaner, the air flow meter and the vacuum-meter are connected as shown in Figure 12, page 70.

#### A2.9.1 *Measuring box*

The measuring box is shown in Figure 13, page 71. It is made of sheet steel and so designed that all types of vacuum cleaners can be connected to it.

#### A2.9.2 *Vacuum meter*

The vacuum meter is a U-type or indicator-type vacuum-meter, with a measuring error not exceeding  $\pm 1\%$ .

#### A2.9.3 *Air flow meter*

*Alternative A* — This alternative air flow meter is shown in Figure 12. It consists of a measuring tube with nozzles or orifice plates in accordance with ISO Recommendation R 541. The measuring error is  $\pm 2\%$ .

*Alternative B* — In this alternative the measuring tube of alternative A is replaced by a set of orifice plates, which are in turn attached directly to an opening in one of the sides of the measuring box.

*Alternative C* — This alternative comprises gas flow meters or any sort of air flow meters which give the same measuring result as ISO Recommendation R 541.

*Note* — The test report shall contain a note stating which of the alternatives has been used for determination of the air flow.

### A2.10 *Weighing*

The weighing machines in the dust removal test, the test for the determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle, and the dust retention test shall have the values of accuracy of measurement of 0.5 g, 0.05 g and 0.005 g, respectively.

### A2.11 *Fibre embedding tool*

The embedding tool consists of eighteen 0.25 mm thick blades spaced 12.5 mm between blade centres and held in a frame. The total weight of the embedding tool is 900 g, i.e. a force of 50 g is applied to each blade. See Figure 18, page 76.

A2.12 *Dispositif pour la détermination de la déformation des tuyaux flexibles et des tubes rigides*

Le dispositif de mesure se compose, selon la figure 20, page 78, d'une presse à vis qui transmet la force par un ressort à une plaque montée sur des paliers sphériques. La force qui actionne la plaque d'essai est affichée par un indicateur de charge. La déformation permanente se mesure avec une échelle à coulisse en millimètres.

Des dessins peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Electrolux AB  
S-105 45 STOCKHOLM  
Suède

A3. **Détermination de la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli**

A3.1 *Objet*

L'objet de cette mesure est de déterminer la capacité de dépoussiérage avec réservoir à poussière partiellement rempli.

*Note.* — Les résultats obtenus par cette méthode indiquent qu'il y a doute sur la possibilité de réaliser un niveau de répétabilité et de reproductibilité adéquat. Pour cette raison la méthode a été placée à l'annexe A. Cette méthode peut être employée jusqu'à ce qu'une autre méthode soit mise au point (article 16).

A3.2 *Mode opératoire*

Une quantité de la poussière synthétique, décrite ci-après et calculée selon la formule, est introduite dans l'aspirateur par incréments de 100 g toutes les 20 s à 30 s, le kapok ayant été introduit en premier par petites touffes.

On effectue alors les essais de capacité de dépoussiérage de cinq opérations de nettoyage et on détermine le poids de la poussière enlevée selon l'article 7.

Deux mesures séparées au moins doivent être exécutées et la valeur moyenne de la capacité de dépoussiérage doit être calculée.

La quantité  $m = 75 V_1$

où:

$m$  = la masse de poussière synthétique en grammes

$V_1$  = le volume en litres selon l'article 15

La poussière synthétique doit être composée de:

5% de kapok (en poids);

95% de poussière mixte minérale/sciure de bois (en poids selon le paragraphe A1.2.3 de l'annexe A).

#### A2.12 *Device for determination of deformation of hoses and connecting tubes*

The measuring device, as shown in Figure 20, page 78, consists of a screw press which transmits the force by a spring to a plate on spherical bearings. The force affecting the test plate is indicated on a load indicator. The remaining deformation is shown on a sliding millimetre scale.

Drawings are available from:

Electrolux AB  
S-105 45 STOCKHOLM  
Sweden

### A3. **Determination of dust removal ability with partly filled dust receptacle**

#### A3.1 *Object*

The object of this measurement is to determine the dust removal ability with partly filled dust receptacle.

*Note.* — Test results obtained from this method indicate that there is some doubt about the ability to obtain an adequate level of repeatability and reproducibility. The method has therefore been placed in Appendix A. The method may be used until an alternative test method (Clause 16) is available.

#### A3.2 *Test procedure*

A quantity of synthetic dust, as described below and calculated in accordance with the formula, is introduced into the vacuum cleaner in increments of 100 g every 20 s to 30 s, the kapok in small plucks being fed first.

Dust removal ability of five cleanings is then carried out and the weight of the removed dust is determined in accordance with Clause 7.

At least two separate measurements shall be carried out and the mean value of dust removal ability shall be calculated.

The quantity  $m = 75 V_1$

where:

$m$  = mass of synthetic dust in grammes

$V_1$  = volume in litres in accordance with Clause 15

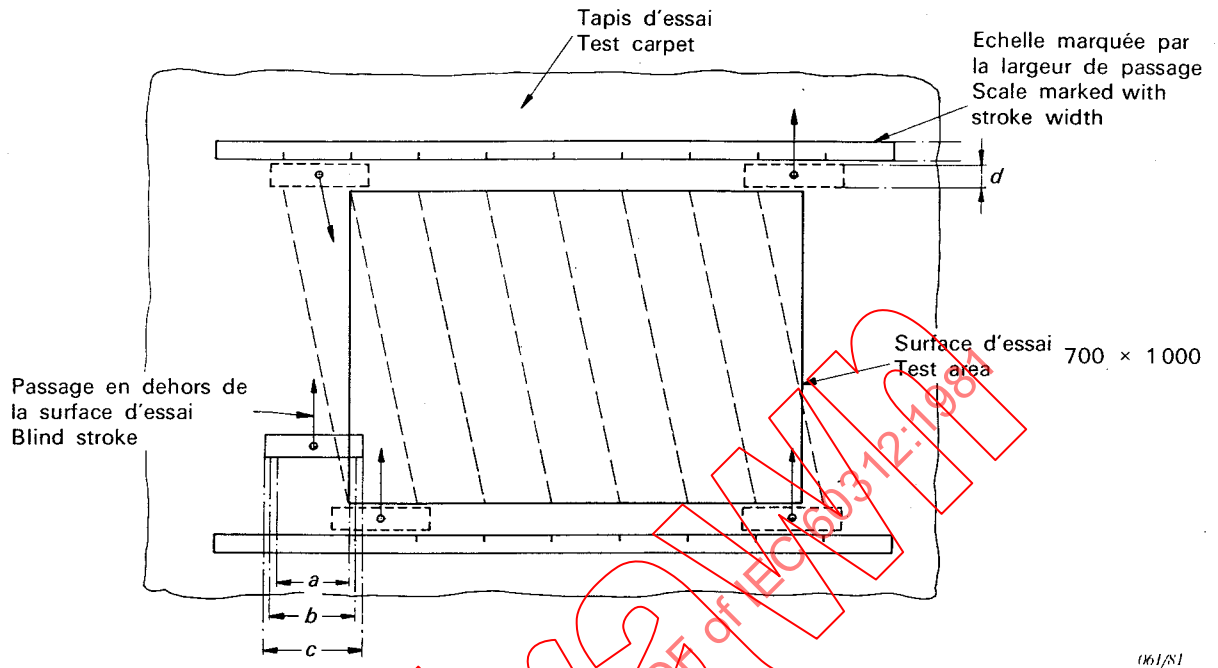
The synthetic dust shall consist of

5% kapok (by weight);

95% mineral dust/wood flour mixture (by weight) in accordance with Sub-clause A1.2.3 of Appendix A.

Dimensions en millimètres

Dimensions in millimetres



- $a$  = largeur de passage — stroke width
- $b$  = largeur de trace — track width
- $c$  = largeur de la tête de nettoyage — cleaning head width
- $d$  = profondeur de la tête de nettoyage — depth of cleaning head

FIG. 1. — Passage en zigzag.  
Zig-zag pattern.

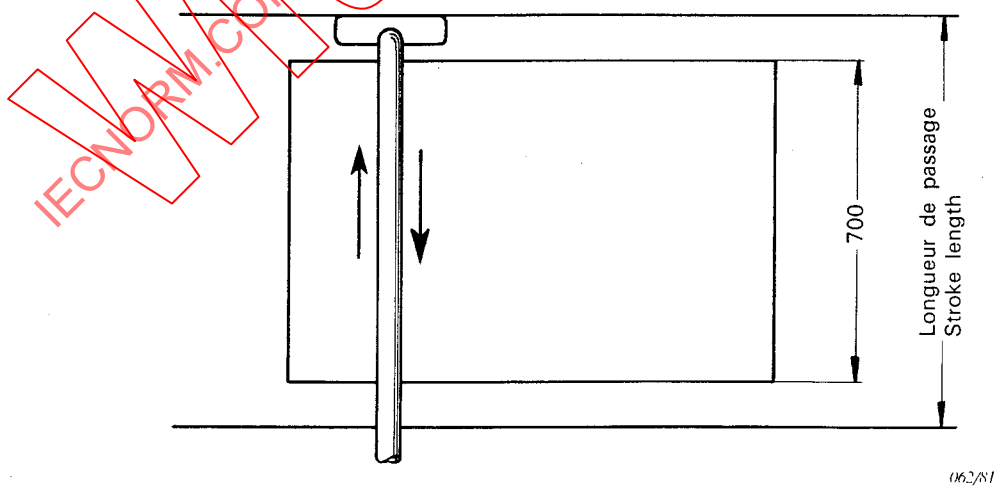
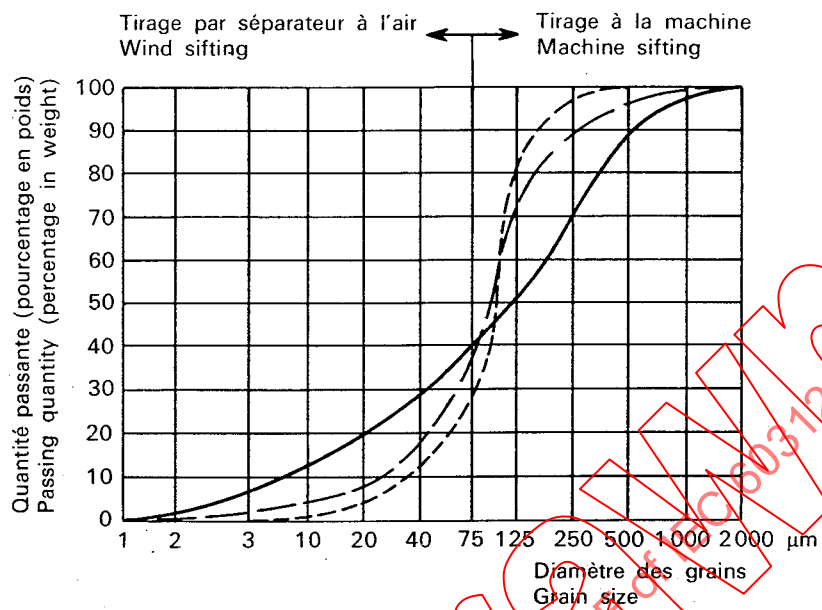


FIG. 2. — Longueur de passage pour les mesures de dépoussiérage et de ramassage des fils.  
Stroke length in the dust removal and thread removal measurements.



06.3/81

— poussière minérale  
mineral dust

— poussière mixte minérale/sciure de bois  
mineral dust/wood flour mixture

— sciure de bois  
wood flour

FIG. 3. — Analyse granulométrique de la poussière d'essai.  
Particle size analysis for the test dust.



Dimensions en millimètres

Dimensions in millimetres

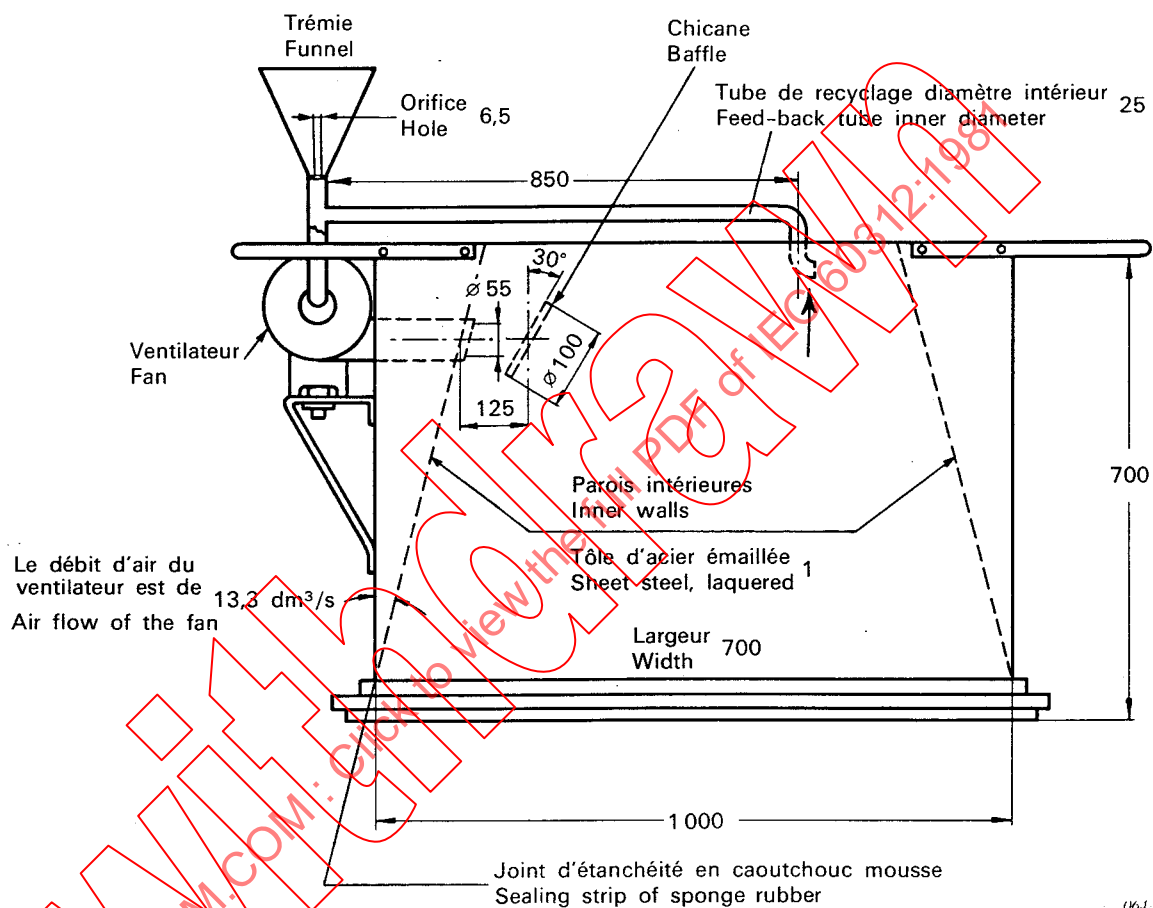
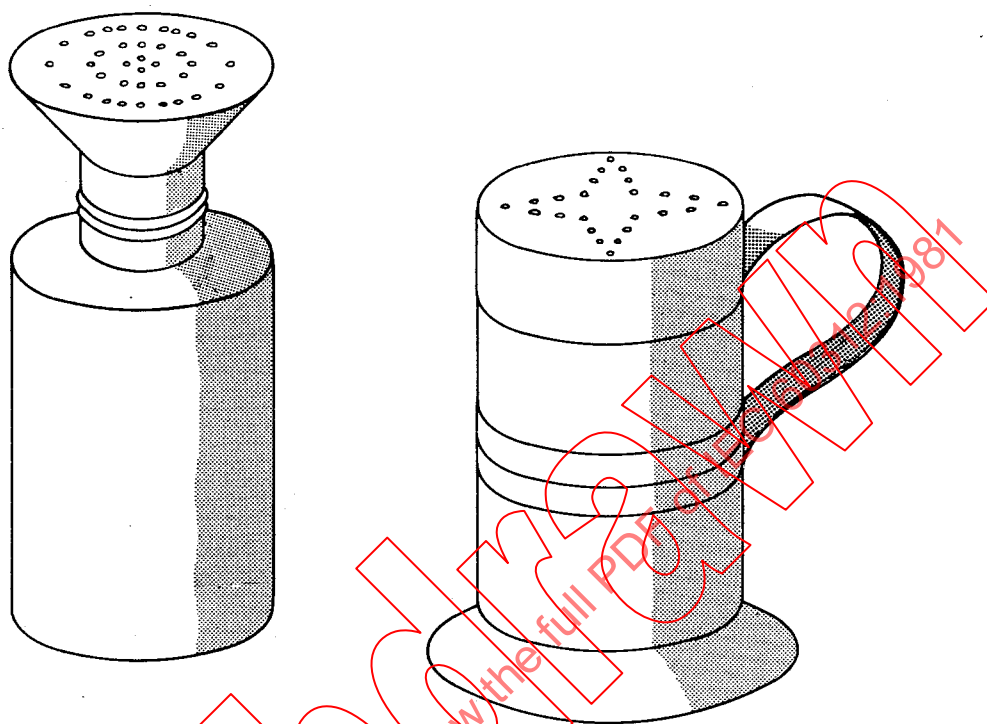


FIG. 4A. — Hotte distributrice de poussière.  
Dust distribution hood.



065/81

FIG. 4B. — Dispositifs d'étalement de la poussière d'essai.  
Devices for distribution of test dust.