

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
436**

Deuxième édition
Second edition
1981

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des lave-vaisselle électriques**

**Methods for measuring the performance
of electric dishwashers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 436: 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*.

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*.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
436**

Deuxième édition
Second edition
1981

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des lave-vaisselle électriques**

**Methods for measuring the performance
of electric dishwashers**

© CEI 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.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

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

**Méthodes de mesure de l'aptitude
à la fonction
des lave-vaisselle électriques**

**Methods for measuring the performance
of electric dishwashers**

CORRIGENDUM 1

Page 40

Annexe B

B2 Agent de rinçage

Remplacer tout le texte existant de l'article B2 par ce qui suit:

Une des deux formules indiquées ci-dessous devra être utilisée comme norme pour l'agent de rinçage, selon la pratique du pays où les essais sont effectués:

Composition Nouvelle référence des formules d'agent de rinçage	Formule III (acide)	Formule IV (neutre)
Plurafac LF 221 (BASF)	15,0	15,0
Sulfonate de cumène (solution à 40 %)	11,5	11,5
Acide citrique (anhydride)	3,0	–
Eau désionisée	70,5	73,5
Viscosité (mPa)	17	11
pH (1 % dans l'eau)	2,2	6,3

Appendix B

B2. Rinse agent

Replace the entire existing test of clause B2 by the following:

One of the two formulas given below shall be used as the standard rinse agent according to the practice of the country in which the tests are carried out:

Composition New reference rinse aid formulations	Formula III (acidic)	Formula IV (neutral)
Plurafac LF 221 (BASF)	15,0	15,0
Cumene sulfonate (40 % solution)	11,5	11,5
Citric acid (anhydrous)	3,0	—
Deionized water	70,5	73,5
Viscosity (mPa)	17	11
pH (1 % in water)	2,2	6,3

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Objet	6

SECTION DEUX — DÉFINITIONS

3. Termes servant à désigner les appareils	6
4. Termes servant à classer les appareils selon différents paramètres	6
5. Termes nécessaires à la compréhension des méthodes de mesure d'aptitude à la fonction ..	8

SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

6. Énumération des mesures	10
7. Conditions générales d'exécution des mesures	10

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

8. Aptitude au lavage	14
9. Aptitude au séchage	24
10. Consommation d'énergie et d'eau	28
11. Bruit (à l'étude)	32

ANNEXE A — Couverts et plats et ustensiles de service	34
ANNEXE B — Indications à l'usage des laboratoires	40
ANNEXE C — Domaines pour des recherches futures possibles	42
ANNEXE D — Adresses de fournisseurs	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	7
2. Object	7

SECTION TWO — DEFINITIONS

3. Terms used to designate the appliances	7
4. Terms used to classify appliances according to different parameters	7
5. Terms necessary to understand the methods for measuring performances	9

SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

6. List of measurements	11
7. General conditions for measurements	11

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

8. Washing performance	15
9. Drying performance	25
10. Energy and water consumption	29
11. Acoustical noise (under consideration)	33

APPENDIX A — Place setting and serving pieces	35
APPENDIX B — Indications for laboratories	41
APPENDIX C — Fields for possible future investigations	43
APPENDIX D — Addresses of suppliers	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION
DES LAVE-VAISSELLE ÉLECTRIQUES

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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 59A: Lave-vaisselle électriques, du Comité d'Etudes N° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Budapest en 1978. A la suite de cette réunion, des projets, documents 59A(Bureau Central)15, 16, 17 et 18, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

	59A(BC)15	59A(BC)16	59A(BC)17	59A(BC)18
Afrique du Sud (République d')	+	+	+	+
Allemagne	+		+	
Autriche		+		
Belgique	+	+	+	+
Canada	+	+	+	+
Danemark	+	+	+	+
Egypte	+	+	+	+
Etats-Unis d'Amérique	+	+	+	+
Israël		+	+	
Italie		+	+	+
Japon	+	+	+	+
Pays-Bas		+	+	+
Pologne	+	+	+	+
Roumanie		+	+	+
Royaume-Uni	+		+	
Suède	+	+	+	+
Suisse	+	+	+	+
Turquie	+	+	+	+
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	+	+		

La présente deuxième impression de la deuxième édition de la CEI 436 incorpore le corrigendum publié en septembre 1982.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE
OF ELECTRIC DISHWASHERS

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 recommendations 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 59A: Electric Dishwashers, of IEC Technical Committee No. 59: Performance of Household Electrical Appliances.

Drafts were discussed at the meeting held in Budapest in 1978. As a result of this meeting, drafts, Documents 59A(Central Office)15, 16, 17 and 18, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

The National Committees of the following countries voted in favour of publication:

	59A(CO)15	59A(CO)16	59A(CO)17	59A(CO)18
Austria		+		
Belgium	+	+	+	+
Canada	+	+	+	+
Denmark	+	+	+	+
Egypt	+	+	+	+
Germany	+		+	
Israel		+	+	
Italy		+	+	+
Japan	+	+	+	+
Netherlands		+	+	+
Poland	+	+	+	+
Romania		+	+	+
South Africa (Republic of)	+	+	+	+
Sweden	+	+	+	+
Switzerland	+	+	+	+
Turkey	+	+	+	+
Union of Soviet Socialist Republics	+	+		
United Kingdom	+		+	
United States of America	+	+	+	+

This second impression of the second edition of IEC 436 incorporates the corrigendum published in September 1982.

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES LAVE-VAISSELLE ÉLECTRIQUES

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux lave-vaisselle électriques pour usage domestique.

2. Objet

La présente norme a pour objet d'énumérer et de définir, dans un but d'information du consommateur, les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des lave-vaisselle pour usage domestique et de décrire les méthodes normalisées pour la vérification de ces caractéristiques.

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

SECTION DEUX — DÉFINITIONS

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables:

3. Termes servant à désigner les appareils

3.1 Lave-vaisselle

Appareil qui lave, rince et sèche (lorsque l'opération de séchage est prévue) la vaisselle, les verres, les pièces d'argenterie et, dans certains cas, les ustensiles de cuisine, par des moyens chimiques, mécaniques et/ou électriques.

4. Termes servant à classer les appareils selon différents paramètres

4.1 Capacité nominale d'un lave-vaisselle

La capacité nominale d'un lave-vaisselle est le nombre de couverts types avec les plats et ustensiles de service (voir annexe A) déclaré par le constructeur, pour un chargement du lave-vaisselle conforme aux instructions du constructeur.

4.2 Cycle

Suite des opérations se produisant dans le lave-vaisselle pendant le lavage, le rinçage et le séchage (si celui-ci est prévu).

METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE OF ELECTRIC DISHWASHERS

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to household electric dishwashers.

2. Object

The purpose of this standard is to state and define the characteristics of importance for determining the performance of household electric dishwashers in order to inform the consumer and to describe the standard methods for measuring these characteristics.

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

SECTION TWO — DEFINITIONS

For the purpose of this standard, the following definitions shall apply:

3. Terms used to designate the appliances

3.1 Dishwasher

A machine which washes, rinses and dries (when drying process is included) dishware, glassware, cutlery and, in some cases, cooking utensils by chemical, mechanical and/or electrical means.

4. Terms used to classify appliances according to different parameters

4.1 Rated dishwasher capacity

The rated dishwasher capacity is the number of place settings together with the serving pieces (see Appendix A) stated by the manufacturer when the dishwasher is loaded in accordance with the manufacturer's instructions.

4.2 Cycle

The sequence of events occurring in the dishwasher during the washing, rinsing and drying process (where the latter is included).

4.3 *Godet distributeur*

Automatique

Dispositif à fonctionnement automatique qui injecte ou distribue le détergent, l'agent de rinçage, etc., une ou plusieurs fois dans le lave-vaisselle, à des intervalles prédéterminés du cycle.

Non automatique

Dispositif, consistant d'ordinaire en un récipient fixe ou bien une cavité situés dans la porte, le couvercle ou le râtelier à vaisselle du lave-vaisselle, qui dépose une dose préalablement mesurée de détergent, d'agent de rinçage, etc., dans le lave-vaisselle au début du cycle. Le godet distributeur se vide lorsque la porte ou le couvercle est fermé, ou nécessite une circulation d'eau pour entraîner le détergent hors du godet.

4.4 *Adoucisseur d'eau*

Dispositif qui réduit la dureté de l'eau.

5. Termes nécessaires à la compréhension des méthodes de mesure d'aptitude à la fonction

5.1 *Panier à couverts*

Récipient destiné à recevoir les couverts dans le lave-vaisselle.

5.2 *Râtelier*

Support destiné à recevoir la vaisselle et les verres dans le lave-vaisselle.

5.3 *Détergent*

Agent de nettoyage en poudre, granulé ou liquide, fabriqué spécialement pour être utilisé dans les lave-vaisselle électriques pour usage domestique, en vue de faciliter, par des moyens chimiques, l'enlèvement des salissures alimentaires.

5.4 *Agent de rinçage*

Agent chimique parfois ajouté à la dernière eau de rinçage pour améliorer l'action de séchage et réduire les traces d'eau.

5.5 *Couverts*

Ustensiles utilisés pour manger: couteaux, fourchettes et cuillères.

5.6 *Couvert type, plats et ustensiles de service*

(Voir l'annexe A.)

4.3 *Dispenser*

Automatic

A device activated automatically which injects or dispenses detergent, rinse agent, etc., one or more times into the dishwasher at predetermined intervals throughout the dishwasher cycle.

Non-automatic

A device, usually a fixed cup or cavity on the dishwasher door, cover, or dish rack, which deposits a previously measured amount of detergent, rinse agent, etc., into the dishwasher at the beginning of the dishwasher cycle. The dispenser is emptied when the dishwasher door or cover is closed, or requires water circulation to flush the detergent from the dispenser.

4.4 *Water softener*

A device which reduces the hardness of water.

5. **Terms necessary to understand the methods for measuring performances**

5.1 *Cutlery basket*

Container for holding cutlery in the dishwasher.

5.2 *Rack*

Support for holding dishware and glassware in the dishwasher.

5.3 *Detergent*

A cleaning agent in powder, granular or liquid form, manufactured for use in household electric dishwashers to aid in the removal of food soils by chemical means.

5.4 *Rinse agent*

A chemical agent sometimes added to the last rinsing water to improve the drying effect and reduce water marks.

5.5 *Cutlery*

Implements used in eating: knives, forks and spoons.

5.6 *Place setting and serving pieces*

(See Appendix A.)

SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

6. Enumération des mesures

L'aptitude à la fonction est déterminée par les mesures suivantes:

- Aptitude au lavage — Article 8.
- Aptitude au séchage — Article 9.
- Consommation d'énergie et d'eau — Article 10.

Les trois variables suivantes de la mesure de l'aptitude à la fonction d'un lave-vaisselle:

- 1) aptitude au lavage et au séchage,
- 2) capacité,
- 3) consommation d'énergie et d'eau

sont si importantes et si interdépendantes qu'elles doivent être mesurées et enregistrées ensemble pour l'information des consommateurs.

- Bruit — Article 11 (méthode de mesure à l'étude).

7. Conditions générales d'exécution des mesures

Les instructions du constructeur de lave-vaisselle concernant l'installation et la mise en service du lave-vaisselle devront être suivies. Ces instructions sont celles fournies avec le lave-vaisselle sous forme de notices d'emploi et/ou de brochures pour l'information de l'utilisateur. Avant de commencer les mesures, on vérifiera que le lave-vaisselle est en bon état de fonctionnement.

La présente norme offre la fiabilité pour des essais comparatifs effectués dans le même laboratoire, à un moment précis, par les mêmes opérateurs.

Sauf spécifications contraires, les mesures sont effectuées dans les conditions suivantes:

7.1 Lave-vaisselle

Le lave-vaisselle doit être installé conformément aux instructions du constructeur et doit être à la température ambiante au début de chaque mesure.

7.2 Alimentation électrique

Fréquence

Fréquence nominale figurant sur la plaque signalétique $\pm 1\%$.

Tension

Lorsque la différence entre les limites de tension assignée figurant sur la plaque signalétique est inférieure ou égale à 10% de la valeur moyenne de ces limites, le lave-vaisselle doit être mis en fonctionnement sous une tension égale à cette valeur moyenne. Si cette différence est supérieure à 10% de la valeur moyenne, le lave-vaisselle doit être mis en fonctionnement successivement à la limite supérieure et à la limite inférieure. Dans tous les cas, la tension doit être contrôlée à $\pm 2\%$ près.

SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

6. List of measurements

The performance is determined by the following measurements:

- Washing performance — Clause 8.
- Drying performance — Clause 9.
- Energy and water consumption — Clause 10.

In the performance measurement of a dishwasher, the three characteristics of:

- 1) washing and drying performance,
- 2) capacity,
- 3) energy and water consumption

are so important and interdependent that they should be reported together for consumer information.

- Acoustical noise — Clause 11 (measurement method under consideration).

7. General conditions for measurements

The dishwasher manufacturer's instructions regarding installation and use of the dishwasher should be followed. These instructions are those provided with the dishwasher in the form of instruction pages and/or user information booklets. Before commencing measurements, the dishwasher shall be checked to ensure that it is operating properly.

This standard provides reliability for comparative testing when tests are conducted in the same laboratory, at one time, using the same operators.

Unless otherwise specified, measurements are conducted under the following conditions:

7.1 Dishwasher

The dishwasher shall be installed in accordance with the manufacturer's instructions and shall be at ambient temperature at the start of each measurement.

7.2 Electrical supply

Frequency

Nameplate rated frequency $\pm 1\%$.

Voltage

When the difference between nameplate rated voltage limits is equal to or less than 10% of the medium value of these limits, the dishwasher shall be operated at this medium value. When this difference is greater than 10% of the medium value, the dishwasher shall be operated at the lower and upper limit in successive tests. In all cases, voltage is to be controlled to $\pm 2\%$.

7.3 Cycle

Si le lave-vaisselle est équipé d'un programmeur automatique comprenant deux cycles automatiques ou plus, le cycle indiqué par le constructeur pour les salissures les plus difficiles à enlever pour des articles de table normaux, à l'exclusion des ustensiles de cuisine, doit être utilisé.

Si le lave-vaisselle n'est pas équipé d'un programmeur automatique, il doit être mis en fonctionnement manuellement en utilisant le cycle indiqué par le constructeur pour les salissures les plus difficiles à enlever pour des articles de table normaux, à l'exclusion des ustensiles de cuisine.

7.4 Conditions ambiantes

La température doit être de 20 ± 5 °C avec une humidité relative de 45% à 65%.

7.5 Alimentation d'eau

Température

La température doit être:

60 ± 2 °C. (Appareils prévus pour l'alimentation en eau chaude seulement.) Si le constructeur recommande une température inférieure, celle-ci peut être utilisée à condition de figurer dans le rapport d'essai.

15 ± 5 °C. (Appareils prévus pour l'alimentation en eau froide seulement.)

Pendant une série unique d'essais, et lors de la détermination du temps de fonctionnement et de la consommation d'énergie pour des appareils avec dispositifs de chauffage de l'eau, la tolérance devra être maintenue à ± 2 °C pour l'alimentation en eau froide.

Noter la température de l'alimentation d'eau utilisée pour chaque mesure.

Il est recommandé d'effectuer des mesures aux deux températures pour les appareils prévus pour utiliser à la fois l'alimentation en eau chaude et l'alimentation en eau froide, uniquement dans les pays où ces deux conditions sont usuelles.

Pression

La pression doit être dans la plage indiquée par le constructeur.

Dureté

Pour la méthode d'obtention des conditions de dureté de l'eau, voir l'article B3 de l'annexe B.

Les lave-vaisselle sans adoucisseur d'eau sont essayés avec une dureté d'eau égale à une ou plusieurs des valeurs suivantes: 50 ppm, 150 ppm et 300 ppm, avec une tolérance de ± 25 ppm sur chacune des trois valeurs.

Les lave-vaisselle avec adoucisseur d'eau sont essayés uniquement avec une dureté d'eau de 300 ± 25 ppm.

Il arrive que certains pays préfèrent utiliser des alimentations en eau naturelle locale. Dans tous les cas, le type d'eau utilisé et son degré de dureté doivent être consignés dans le rapport d'essai.

7.3 Cycle

If the dishwasher is equipped with an automatic programmer giving two or more automatic cycles, the cycle indicated by the manufacturer for the most difficult soil for normal tableware, excluding cooking utensils, is to be used.

If the dishwasher is not equipped with an automatic programmer, it shall be operated manually using the cycle indicated by the manufacturer for the most difficult soil for normal tableware, excluding cooking utensils.

7.4 Ambient conditions

Temperature shall be $20 \pm 5^\circ\text{C}$ with a relative humidity of 45% to 65%.

7.5 Water supply

Temperature

The temperature shall be:

$60 \pm 2^\circ\text{C}$. (Machines designed for hot water supply only.) If the manufacturer recommends a lower temperature, it may be used so long as it is noted in the report.

$15 \pm 5^\circ\text{C}$. (Machines designed for cold water supply only.)

For a single series of tests, and while determining time and energy consumption for machines with water heaters, the tolerance should be maintained at $\pm 2^\circ\text{C}$ for the cold water supply.

Record the temperature of the water supply used for each measurement.

Measurement at both temperatures is recommended for machines designed to use both the hot and cold water supply only in those countries where both conditions are common.

Pressure

The pressure shall be within the range indicated by the manufacturer.

Hardness

See Clause B3 of Appendix B, for method of obtaining hard water conditions.

Dishwashers without water softeners are tested using one or more of the following water hardnesses: 50 ppm, 150 ppm and 300 ppm, with ± 25 ppm tolerance on all three values.

Dishwashers with water softeners are tested using a water hardness of 300 ± 25 ppm only.

Individual countries may prefer to use local natural water supplies. In all cases, the type of water and degree of hardness used must be included in the measurement report.

7.6 Détergent

Le détergent d'essai normalisé décrit à l'article B1 de l'annexe B doit être utilisé. La quantité doit être celle recommandée par le constructeur. En l'absence de recommandation, utiliser:

- 2 g/l pour une eau douce naturelle de 50 ppm ou plus douce;
- 3,2 g/l pour une dureté d'eau de 150 ± 15 ppm;
- 5 g/l pour une eau dure de 300 ± 20 ppm.

Pour toute autre dureté de l'eau, la concentration de détergent à utiliser devra être proportionnelle à la dureté de l'eau, à partir des valeurs ci-dessus.

7.7 Agent de rinçage

L'un des agents de rinçage normalisé doit être utilisé (voir l'article B2 de l'annexe B).

Si le lave-vaisselle est muni d'un godet distributeur automatique non réglable, la quantité ajoutée est déterminée par ce dispositif.

Pour les appareils ayant un godet distributeur automatique réglable, la quantité utilisée doit être conforme à la recommandation du constructeur. En l'absence d'une telle indication, il sera ajouté 0,3 ml/l.

Pour les appareils n'ayant pas de godet distributeur automatique, l'agent de rinçage doit être ajouté manuellement au moment du cycle recommandé par le constructeur et conformément à ses instructions.

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

8. Aptitude au lavage

Avant de commencer les mesures d'aptitude au lavage, le lave-vaisselle doit être mis en fonctionnement pendant deux cycles complets, en utilisant une charge de vaisselle propre et en ajoutant le détergent et l'agent de rinçage comme indiqué aux paragraphes 7.6 et 7.7.

La mesure de l'aptitude au lavage doit être effectuée au moins cinq fois sans nettoyer le lave-vaisselle entre les mesures, sauf les filtres qui doivent être nettoyés selon les recommandations du constructeur.

- 8.1 La charge d'essai doit comprendre la totalité des *couverts types* complets et des *plats et ustensiles de service* correspondants (voir l'annexe A) qui forment ensemble la capacité nominale du lave-vaisselle (voir le paragraphe 4.1) spécifiée par le constructeur. Si le constructeur ne spécifie pas la capacité nominale, le laboratoire d'essais doit déterminer, de façon judicieuse, le nombre de couverts types et de plats et ustensiles de service qu'il utilisera pour la charge d'essai. Dans l'un ou l'autre cas, on note la capacité nominale. Toutes les pièces doivent être soigneusement nettoyées et séchées avant l'application des salissures, qui doit être faite conformément aux instructions du paragraphe 8.3 ci-après.

7.6 Detergent

The standard test detergent described in Clause B1 of Appendix B, is to be used. The quantity shall be as recommended by the manufacturer. If no recommendation is given, use:

- 2 g/l with natural soft water of 50 ppm or softer;
- 3.2 g/l with a water hardness of 150 ± 15 ppm;
- 5 g/l for hard water of 300 ± 20 ppm.

For any other water hardnesses, the concentration of detergent to be used should be proportional to the water hardness, using the above values.

7.7 Rinse agent

One of the standard rinse agents is to be used (see Clause B2 of Appendix B).

If the dishwasher is equipped with an automatic dispenser which is not adjustable, the quantity added is determined by this device.

For machines with an adjustable automatic dispenser, the quantity used shall be as recommended by the manufacturer. In the absence of such an indication, 0.3 ml/l will be added.

For machines without automatic dispensers, the rinse agent shall be added manually when so recommended by the manufacturer and in accordance with his instructions.

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

8. Washing performance

Before conducting washing performance measurements, the dishwasher shall be operated for two complete cycles using a clean dish load and with detergent and rinse agent added as specified in Sub-clauses 7.6 and 7.7.

The wash performance measurement shall be carried out a minimum of five times without cleaning the dishwasher between measurements, except for cleaning filters as recommended by the manufacturer.

- 8.1 The test load shall consist of the whole number of complete *place settings* plus the corresponding *serving pieces* (see Appendix A) which together comprise the manufacturer's rated capacity (see Sub-clause 4.1) of the dishwasher. If the manufacturer does not state the rated capacity, the testing laboratory shall use good judgement in determining the number of place settings plus serving pieces for the test load use. In either case, the capacity rating used is recorded. All pieces shall be thoroughly clean and dry before soiling, which shall be done in accordance with Sub-clause 8.3 below.

8.2 Salissures nécessaires

Les salissures suivantes sont nécessaires:

1. Jus de tomates
2. Thé
3. Œufs, grandeur moyenne, première qualité
4. Lait écrémé reconstitué (utilisé pour la préparation du wheatena)
5. Wheatena
6. Epinards
7. Margarine

Pour application sur

Verres
Tasses
Assiettes et fourchettes

Assiettes et cuillères à soupe
Assiettes et cuillères de service
Plat ovale

Les pièces suivantes ne sont pas salies:
soucoupes, couteaux, cuillères à café,
cuillères à dessert, bol(s) de service,
fourchette de service, cuillère à sauce.

8.3 Préparation et application des salissures

8.3.1 Jus de tomates

Préparation

Utiliser du jus de tomates en boîtes, ce jus doit être à la température ambiante et provenir d'une boîte qui vient d'être ouverte ou d'une boîte ouverte qui a été placée dans le réfrigérateur pendant deux jours au maximum. Bien secouer ou remuer avant utilisation.

Le jus de tomates devra avoir une consistance telle qu'il reste 1 g à 3 g de résidu après que la surface interne entière d'un verre de 250 ml a été mouillée, puis mise à égoutter pendant 45 s.

Application

Verser 200 ml de jus de tomates dans le premier verre propre et transvaser ce jus dans le deuxième verre, puis dans le troisième et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'intérieur de tous les verres soit recouvert de jus. Laisser reposer une demi-heure, puis vider chaque verre en le retournant pendant 5 s. Le laisser ensuite debout pendant 2 h supplémentaires avant de le placer dans l'appareil.

8.3.2 Thé

Utiliser du thé « Lyon's Red Label » ou un thé équivalent; pour l'adresse du fournisseur, voir l'article D4 de l'annexe D.

Préparation

Placer une certaine quantité de thé dans un récipient convenablement couvert et ajouter de l'eau bouillante à raison d'un litre pour 20 g de thé. Laisser reposer pendant 5 min dans le récipient couvert.

L'eau utilisée est identique à celle spécifiée au paragraphe 7.5, sa dureté étant celle prévue pour l'essai de lavage.

8.2 Soiling agents required

The following soiling agents are required:

	<i>Applied to</i>
1. Tomato juice	Glasses
2. Tea	Cups
3. Eggs, medium size, top grade	Plates and forks
4. Reconstituted skim milk (used in preparation of wheat cereal)	
5. Wheatena	Plates and soup spoons
6. Spinach	Plates and serving spoons
7. Margarine	Oval platter

The following pieces are not soiled:
saucers, knives, teaspoons, dessert spoons,
serving bowl(s), serving fork, gravy ladle.

8.3 Preparation and application of soiling agents

8.3.1 Tomato juice

Preparation

Use canned tomato juice at room temperature from a newly opened can, or from an opened can which has been refrigerated for not more than two days. Shake or stir well before using.

Tomato juice should be of such consistency that 1 g to 3 g of residue remains after the entire inner surface of a 250 ml glass is wetted and then allowed to drain for 45 s.

Application

Measure 200 ml of the juice into the first clean glass and pour this from the first into the second glass, then into the third glass and so on, until the interiors of all glasses are coated. Allow to stand for half an hour, then empty each glass by turning upside down for 5 s and allow it to stand in the upright position for a further 2 h before loading into the machine.

8.3.2 Tea

Use "Lyon's Red Label" tea or equivalent; for the address of supplier, see Clause D4 of Appendix D.

Preparation

Place a quantity of tea in a suitable covered container and add boiling water in the proportion one litre of water to 20 g of tea. Allow to stand for 5 min in the covered container.

Water used is the same as in Sub-clause 7.5, at the hardness specified for the particular washing test.

Application

Après 5 min, verser le liquide dans les tasses au travers d'un tamis de 1 mm, de telle sorte que chaque tasse soit à moitié pleine. Laisser reposer pendant une demi-heure, puis vider le contenu de chaque tasse en la retournant pendant 5 s. La laisser ensuite debout pendant 2 h supplémentaires avant de la placer dans l'appareil.

8.3.3 Jaunes d'œufs

Utiliser des œufs normalisés, de première qualité, d'au moins une semaine, pesant 58 ± 4 g, et qui ont été entreposés au réfrigérateur. Après les avoir retirés du réfrigérateur, les immerger pendant 30 min dans de l'eau à 20 ± 5 °C avant de les utiliser.

Préparation

Placer les œufs, à raison d'un œuf pour quatre couverts types, dans la partie supérieure d'une marmite à vapeur ayant un fond en toile métallique au compartiment supérieur placé au-dessus d'une eau cuisant à gros bouillons. Couvrir la marmite avec un couvercle et cuire les œufs à la vapeur pendant 3,5 min à 6 min, *jusqu'à ce que le blanc soit coagulé, le jaune étant toutefois encore fluide*. Transférer les œufs dans une casserole remplie d'eau à 20 ± 5 °C et les laisser reposer pendant 5 min. Ecarter les œufs fêlés. Retirer les œufs de l'eau froide, les casser et séparer le jaune du blanc. Placer les jaunes dans un récipient approprié et bien remuer à l'aide d'une fourchette.

Application

Au moyen d'un pinceau à dorure, enduire uniformément de jaune d'œuf la face supérieure de chaque assiette creuse, plate et à dessert, à raison de 1 g par assiette, de façon à couvrir une partie de la surface concave égale à un tiers de cette surface (voir la figure au paragraphe 8.4, page 22).

Enduire de jaune d'œuf toutes les fourchettes. Le jaune restant sur le pinceau à dorure après chaque application de salissures sur un couvert type (ou trois assiettes) est appliqué *sur les deux côtés* d'une fourchette. Un deuxième couvert type (ou trois autres assiettes) est sali et le jaune restant sur le pinceau est appliqué sur une deuxième fourchette et ainsi de suite, jusqu'à ce que toutes les fourchettes soient salies.

Après application des salissures, laisser les fourchettes sur les assiettes, à raison d'une fourchette par assiette.

8.3.4 Lait écrémé reconstitué

Utiliser le lait écrémé en poudre ayant à peu près la composition suivante:

Matière grasse	moins de	1,5%
Protéines		36%
Lactose		51%
Produits minéraux		8%
Eau		4%

Préparation

Placer 50 g de poudre dans un récipient sec et ajouter suffisamment d'eau pour obtenir 250 ml de lait reconstitué. Mélanger soigneusement jusqu'à ce que la poudre soit dissoute.

Ce mélange sera utilisé pour la préparation du wheatena et son application (voir le paragraphe 8.3.5). Entreposer à la température ambiante jusqu'à l'emploi.

Application

At the end of 5 min, pour off the liquid through a 1 mm strainer into the cups, so as to half fill each cup. Allow to stand for half an hour, then empty each cup by turning upside down for 5 s and allow it to stand in the upright position for a further 2 h before loading into the machine.

8.3.3 *Egg yolk*

Use standard top-grade eggs at least one week old weighing 58 ± 4 g which have been stored in a refrigerator. Upon removal from the refrigerator, immerse in 20 ± 5 °C water for 30 min before using.

Preparation

Place the eggs, allowing one for every four place settings, in the top of a steamer having a wire gauze base in the top compartment, over fast boiling water. Cover steamer with a lid and steam the eggs for 3.5 min to 6 min *until the egg white is coagulated but the yolk is still fluid*. Remove the eggs into a pan filled with 20 ± 5 °C water and leave for 5 min. Any cracked eggs are to be discarded. Remove from the cold water, break the egg shells and separate the yolks from the whites. Place the yolks in a suitable container and stir well with a fork.

Application

Use a pastry brush to smear 1 g of egg yolk per plate evenly over the top surface of each soup, dinner, and dessert plate so as to cover a sector of the sunken surface equal to one-third of its area (see figure in Sub-clause 8.4, page 23).

Soil all table forks with egg yolk. Residual soil on pastry brush from each place setting (or three plates) soil application is brushed *on both sides* of a table fork. A second place setting (or three additional plates) are soiled and residual soil remaining on brush is applied to a second table fork, and so on until all table forks are soiled with egg yolk.

Leave forks on dinner plates after soiling, one fork per plate.

8.3.4 *Reconstituted fortified skim milk*

Use dried skim milk with the following approximate analysis:

Fat	under	1.5%
Protein		36%
Lactose		51%
Minerals		8%
Water		4%

Preparation

Place 50 g of powder in a dry container and add sufficient water to make 250 ml of reconstituted milk. Mix thoroughly until the powder is dissolved.

This milk mixture will be used in wheatena preparation and application (see Sub-clause 8.3.5). Store at room temperature until needed.

8.3.5 *Wheatena*

Le wheatena doit être utilisé avec du lait écrémé reconstitué (adresse du fournisseur, voir l'article D5 de l'annexe D).

Préparation

Mélanger 250 ml d'eau avec 135 ml de lait écrémé reconstitué et faire bouillir. Ajouter le mélange bouillant à 35 g de wheatena en remuant constamment pendant l'adjonction du mélange lait-eau. Porter à ébullition et mettre au bain-marie. Laisser mijoter pendant 20 min en remuant de temps en temps. Le mélange est alors prêt pour une application immédiate sur les assiettes.

Application

Une quantité de 3 g de wheatena doit être utilisée pour chaque couvert type. Au moyen d'un pinceau à dorure, enduire du mélange wheatena et lait chaque assiette plate, creuse et à dessert de façon à couvrir un tiers de leur surface concave, en utilisant 1 g de mélange pour chaque assiette.

Enduire toutes les cuillères à soupe du mélange wheatena et lait en utilisant ce qui reste sur le pinceau après l'application des salissures sur chaque couvert type (ou trois assiettes). (Suivre la même méthode que pour l'application du jaune d'œuf aux fourchettes, voir le paragraphe 8.3.3.) Laisser les cuillères dans les assiettes à dessert, à raison d'une cuillère par assiette.

8.3.6 *Epinards*

Utiliser des épinards en branches (et non de la purée) conservés en boîtes (et non surgelés). Dans les pays où ces épinards ne sont pas disponibles, il est possible de les faire venir des Pays-Bas (voir l'article D6 de l'annexe D).

Préparation

Verser les épinards, à la température ambiante, dans une passoire et laisser égoutter pendant 5 min. Les passer ensuite à travers un tamis de 2,0 mm.

Application

Au moyen d'un pinceau à dorure, étaler les épinards passés au tamis sur le reste de la surface concave de toutes les assiettes creuses, plates et à dessert, à raison de 1 g d'épinards par assiette.

Salir les deux cuillères de service en enduisant chacune d'elles des épinards restant sur le pinceau à dorure après application des salissures sur un couvert type (ou trois assiettes). (Même méthode que pour l'application du jaune d'œuf aux fourchettes, voir le paragraphe 8.3.3.)

Laisser les cuillères dans les bols de service.

8.3.7 *Margarine*

a) Préparation

Utiliser uniquement de la margarine de ménage de bonne qualité ayant une teneur en matières grasses comprise entre 80% et 85%. Ne pas la fouetter. L'utiliser à la température ambiante.

8.3.5 *Wheatena*

Wheatena shall be used with reconstituted fortified skim milk (address of supplier, see Clause D5 of Appendix D).

Preparation

Mix 250 ml of water with 135 ml of reconstituted skim milk and boil. Add boiling liquid mixture to 35 g of wheatena stirring constantly as the milk-water mixture is added. Bring to boil and place on boiling water bath (bain-marie). Simmer for 20 min, stirring occasionally. The mixture is then ready for immediate application to the plates.

Application

A quantity of 3 g of wheatena shall be used for each place setting. Use a pastry brush to smear the wheatena and milk mixture on each dinner, soup and dessert plate so as to cover another one-third of their sunken areas, using 1 g of the mixture for each plate.

Soil all soup spoons with wheatena and milk mixture using the residue remaining on pastry brush after each place setting (or three plates) soil application. (Same procedure as application of egg yolk to table forks, see Sub-clause 8.3.3.) Leave spoons in dessert dishes, one spoon per dish.

8.3.6 *Spinach*

Use tinned (not frozen) whole leaf (not puree) spinach. In countries where this is not available, certain brands can be obtained from the Netherlands (see Clause D6 of Appendix D).

Preparation

Empty spinach at room temperature into a sieve and allow to drain for 5 min, then rub through a 2.0 mm mesh sieve.

Application

Use a pastry brush to smear the sieved spinach over the remaining sunken area of all dinner, soup and dessert plates, using 1 g of spinach for each plate.

Soil the two serving spoons with spinach by brushing the residue remaining on pastry brush from one place setting (or three plates) on each spoon. (Same procedure as application of egg yolk to table forks, see Sub-clause 8.3.3.)

Leave spoons in serving bowls.

8.3.7 *Margarine*

a) Preparation

Use only good quality household margarine with an 80% to 85% fat content; must not be whipped. Use at room temperature.

b) Application

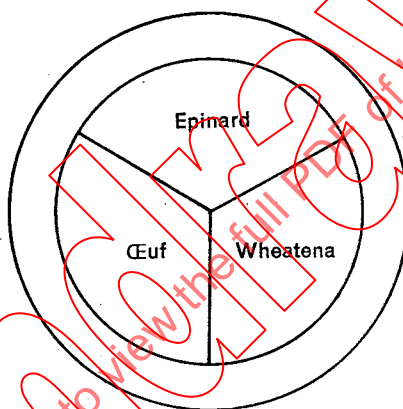
Au moyen d'un couteau ou d'une spatule, enduire uniformément de margarine la surface supérieure du plat ovale, à raison de 1,5 g par couvert type. Par exemple, si huit couverts types sont soumis à l'essai, il y a lieu d'utiliser 12 g de margarine.

- 8.3.8 Toutes les applications de salissures doivent être terminées en 1 h. Laisser ensuite sécher la vaisselle pendant 2 h en la plaçant sur une table. Le temps de séchage doit commencer dès la fin de la durée d'application des salissures même si cette application est terminée en moins de 1 h. Les plats sont empilés pour leur transport dans le lave-vaisselle.

8.4 Chargement et mise en fonctionnement

Chargement

Charger le lave-vaisselle conformément aux instructions du constructeur, sans empiler la vaisselle, ni serrer les couverts. Disposer les assiettes sales de façon que la ligne séparant l'œuf du wheatena soit à la verticale, à la partie inférieure de l'assiette, c'est-à-dire comme suit :



Mise en fonctionnement

Faire fonctionner le lave-vaisselle pendant un cycle complet dans les conditions générales d'essai spécifiées à l'article 7.

8.5 Evaluation

Lorsque le cycle est terminé, enlever soigneusement, une à une, chacune des pièces et procéder à l'examen visuel de toute la surface afin d'y déceler toute trace de salissure.

Chaque pièce doit être examinée visuellement dans un espace bien éclairé sous une lumière diffuse, d'une intensité de 1 000 à 1 500 lx, mesurée au plan de travail où l'évaluation doit être effectuée. L'article doit être jugé « propre », « intermédiaire » ou « inacceptable ».

Il est suggéré de limiter à 10 s l'examen de chaque pièce.

« Propre » qualifie une pièce absolument propre et sans salissure. Dans ce cas, la pièce recevra la note 2.

« Intermédiaire » qualifie une pièce présentant une surface sale totale inférieure ou égale à 4 mm² (qui peut être formée par un maximum de quatre particules de salissures). Dans ce cas, la pièce recevra la note 1.

b) Application

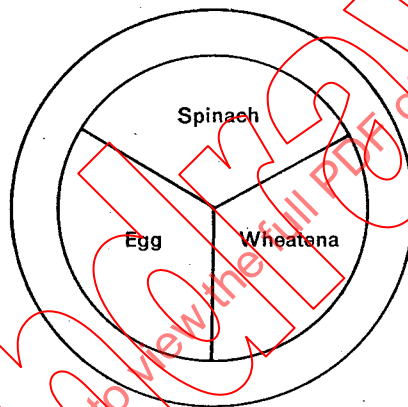
Spread 1.5 g of margarine per place setting uniformly over the top surface of the oval platter using a knife or spatula. For example, if eight place settings are tested, 12 g of margarine are used.

- 8.3.8 All soiling must be complete within 1 h. This is followed by a 2 h drying time with the dishes spread on a table. The drying time is to begin at the completion of the soiling time even though it may take less than 1 h for the soiling. Dishes are to be stacked for transportation to the dishwasher.

8.4 *Loading and operating*

Loading

Load the dishwasher in accordance with the manufacturer's recommendations without stacking the dishware or nesting the cutlery. Place the soiled plates so that the boundary between the egg and wheatena is vertical at the lower part of the plate, i.e.:



Operating

Operate the dishwasher through one complete cycle, under the general measurement conditions as outlined in Clause 7.

8.5 *Evaluation*

At the completion of the cycle, carefully remove one piece of the ware at a time and inspect all surfaces visually for any soil.

Each piece shall be examined visually in all well-lighted area using diffused light giving an intensity of 1 000 to 1 500 lx measured at the work area where the evaluation is to be made. The article shall be judged "clean", "intermediate" or "unacceptable".

It is suggested that the observation of each piece shall be limited to about 10 s.

"Clean" is defined as an article being completely clean and free of soil. In this case, the article will be given a score of 2.

"Intermediate" is defined as an article having a total soiled area up to and including 4 mm² (may be formed by a maximum of four soil particles). In this case, the article will be given a score of 1.

« Inacceptable » qualifie une pièce présentant une surface totale supérieure à 4 mm², ou plus de quatre particules de salissures quelle que soit la surface. Dans ce cas, la pièce recevra la note 0.

Après que chaque pièce a été évaluée conformément à la méthode exposée ci-dessus, le total des notes assignées aux pièces est divisé par la note maximale qu'il est possible d'atteindre (c'est-à-dire le nombre total de pièces utilisées pendant l'essai de lavage, multiplié par deux). Le quotient obtenu est « l'indice de lavage » pour la mesure de l'aptitude au lavage.

Les articles brisés ne sont pas comptés dans ce calcul.

Des indices de lavage pour les différentes catégories de couverts, vaisselle et verres peuvent être obtenus en divisant la valeur totale des notes assignées aux pièces dans chacune de ces catégories par le nombre total correspondant de pièces utilisées dans chaque catégorie multiplié par deux. Les indices de lavage ainsi obtenus sont des « sous-indices » par rapport à la mesure de l'indice général de lavage, déterminé pour l'aptitude au lavage, et ils ne devront pas servir à indiquer l'aptitude d'un lave-vaisselle à nettoyer une charge composée uniquement de couverts, vaisselle ou verres.

Un exemple d'évaluation est donné ci-après :

Cent (100) pièces au total (vaisselle, couverts, plats et ustensiles de service, etc.) sont lavées.

Notes	Nombre de pièces lavées	Résultats
2 (propre)	80	160
1 (intermédiaire. Surface sale totale ≤ 4 mm ² . Nombre de particules de salissures ≤ 4)	10	10
0 (inacceptable. Surface sale totale > 4 mm ² , ou nombre de particules de salissures > 4)	$\frac{10}{100}$	$\frac{0}{170}$
Total de 100 pièces multiplié par deux = 200 (résultat maximal possible)		
<i>Résultat:</i> $\frac{170}{200} = 0,85$ indice de lavage		

On fait la moyenne des résultats d'un *minimum* de cinq mesures d'aptitude au lavage afin de déterminer l'indice final de lavage du lave-vaisselle.

9. Aptitude au séchage

La présente mesure de l'aptitude au séchage peut être effectuée en liaison avec la mesure de l'aptitude au lavage (voir l'article 8) ou indépendamment. Quelle que soit l'option choisie, le procès-verbal doit en faire mention. Les résultats d'essais doivent être indiqués conformément au paragraphe 9.3.

Si la mesure est effectuée en liaison avec la mesure de l'aptitude au lavage, cinq cycles au moins sont requis et la mesure de l'aptitude au séchage est effectuée avant celle de l'aptitude au

“Unacceptable” is defined as an article having a total soiled area greater than 4 mm², or more than four soil particles regardless of area. In this case, the article will be given a score of 0.

After each piece has been judged according to the above rating system, the total value of the scores assigned is divided by the maximum possible score (the total pieces used in the washing measurement multiplied by two). The quotient obtained is the “washing index” for the washing measurement.

Broken articles are not considered in the calculations.

Washing indexes for the separate categories of cutlery, crockery and glassware may be obtained by dividing the total value of scores assigned to pieces in each of these categories by the appropriate total number of pieces multiplied by two used in each category. Indexes obtained in this manner are “sub-indexes” of the overall wash index measurement of washing performance and should not be used to indicate a dishwasher’s ability to clean a load consisting only of cutlery, crockery or glassware.

An example of these calculations is given as follows:

A total of one hundred (100) pieces (dishware, silverware, serving pieces, etc.) are washed.

Rating values	Number of pieces washed	Results
2 (clean)	80	160
1 (intermediate. ≤ 4 mm ² total soiled area. Number of soil particles ≤ 4)	10	10
0 (unacceptable. > 4 mm ² total soiled area, or > 4 soil particles)	$\frac{10}{100}$	$\frac{0}{170}$
100 total pieces multiplied by two = 200 (max. possible)		
Score or result: $\frac{170}{200} = 0.85$ washing index		

The results of a *minimum* of five wash measurements shall be averaged to determine the final washing index for the dishwasher.

9. Drying performance

The drying performance measurement may be made in conjunction with the washing performance measurement (see Clause 8) or it may be made independently from the washing measurement. Whichever option is used shall be noted in the test report. Test results shall be reported as shown in Sub-clause 9.3.

If it is made in conjunction with the wash measurement, a minimum of five test runs are required and the drying measurement is made before the washing performance measurement,

lavage, 30 min après la fin du cycle (voir le paragraphe 8.4). La vaisselle est ensuite examinée à nouveau pour l'aptitude au lavage conformément au paragraphe 8.5.

Si l'aptitude au séchage est mesurée indépendamment, un minimum de trois cycles est requis.

9.1 *Charge*

La charge d'essai doit comprendre le même nombre et le même modèle de couverts types et de plats et ustensiles de service que ceux utilisés pour déterminer l'aptitude au lavage. (Voir le paragraphe 8.1.) Vaisselle, verres et couverts devront être exempts de salissures et de taches d'eau (sauf si la mesure de l'aptitude au séchage s'effectue en même temps que la mesure de l'aptitude au lavage).

9.2 *Chargement et mise en fonctionnement*

Charger le lave-vaisselle conformément aux instructions du constructeur, sans empiler la vaisselle ni serrer les couverts.

Faire fonctionner le lave-vaisselle pendant un cycle complet, dans les conditions générales d'essai spécifiées à l'article 7. (Le détergent et l'agent de rinçage doivent être utilisés selon les indications de l'article 7 même si aucune salissure n'est utilisée sur la charge de vaisselle.) Lorsque le cycle de fonctionnement est terminé, la porte ou le couvercle du lave-vaisselle est maintenu fermé et verrouillé, sauf recommandation contraire du constructeur; le procès-verbal d'essai doit en faire mention.

9.3 *Evaluation*

Après 30 min, les pièces doivent être retirées du lave-vaisselle, une à une, en commençant par celles qui se trouvent dans le râtelier inférieur, si possible. L'effet du séchage est évalué par examen visuel et la vaisselle est jugée « sèche », « intermédiaire » ou « mouillée ».

« Sèche » qualifie une pièce exempte de toute humidité. Dans ce cas, la pièce recevra la note 2.

« Intermédiaire » qualifie une pièce ayant une ou deux gouttes d'eau *ou* une coulée humide. Dans ce cas, la pièce recevra la note 1.

« Humide » qualifie une pièce ayant plus de deux gouttes d'eau *ou* une goutte et une coulée, *ou* deux coulées, *ou* de l'eau dans le creux d'un verre ou d'une tasse. Dans ce cas, la pièce recevra la note 0.

Il est suggéré que le temps moyen d'examen de chaque pièce ne devra pas dépasser 3 s. La durée totale de l'évaluation ne devra en aucun cas dépasser le nombre d'articles multiplié par trois, en secondes.

Un exemple d'évaluation est donné ci-après. Un total de 100 pièces constituait la charge d'essai. Les résultats sont donnés pour chacune des trois principales catégories « vaisselle », « verres » et « couverts ».

30 min after the completion of the cycle (see Sub-clause 8.4). Dishes are then re-examined for washing performance as described in Sub-clause 8.5.

If drying performance is measured independently, a minimum of three test runs is required.

9.1 Load

The test load shall consist of the same number and type of place settings and serving pieces as are used to measure washing performance. (See Sub-clause 8.1.) Dishware, glassware and cutlery should be free of soil and water marks (unless drying measurement is combined with washing measurement).

9.2 Loading and operating

Load the dishwasher in accordance with manufacturer's recommendations without stacking the dishware or nesting the cutlery.

Operate the dishwasher through one complete cycle under the general test conditions as outlined in Clause 7. (Detergent and rinse agent are to be used as directed in Clause 7 even if no soil is used on dish load.) After completing the operating cycle, the dishwasher door or cover is left closed and latched unless the manufacturer recommends otherwise; this is to be noted in the report.

9.3 Evaluation

After 30 min, the dishware shall be removed one piece at a time, beginning with pieces in the lower dish rack if possible. Drying effect is evaluated by visual inspection and judged to be "dry", "intermediate" or "wet".

"Dry" is defined as an article being completely free of moisture. In this case, the article will be given a score of 2.

"Intermediate" is defined as an article having one or two drops of water, *or* one wet streak (run). In this case, the article will be given a score of 1.

"Wet" is defined as an article having more than two drops of water, *or* one drop and one streak, *or* two streaks, *or* water in glass or cup cavity. In this case, the article will be given a score of 0.

It is suggested that the average time to examine an individual piece should not exceed 3 s. The total evaluation time for handling any evaluation should not exceed the number of articles multiplied by three, in seconds.

An example of these calculations is given below. A total of 100 pieces were in the test load. Note that the results are given under the three main categories "dishware", "glassware" and "cutlery".

	Evaluation	Nombre de pièces	Résultats
Vaisselle	2	25	50
	1	5	5
	0	0	0
Verres	2	25	50
	1	4	4
	0	1	0
Couverts	2	31	62
	1	8	8
	0	1	0
Total		100	179
$\frac{179}{200} = 0,895$ indice de séchage		Durée de l'évaluation: 280 s	

10. Consommation d'énergie et d'eau

Le but de cette mesure est de déterminer l'énergie électrique et la quantité d'eau chaude et/ou froide qui sont consommées par le lave-vaisselle lorsqu'un type de cycle de fonctionnement particulier est sélectionné.

Un minimum de trois (3) essais complets est requis pour chaque cycle de fonctionnement mesuré.

10.1 Conditions générales de mesure

Les conditions décrites à l'article 7 doivent être suivies, à l'exception des modifications ou compléments ci-dessous:

- (Paragraphe 7.1) — Le lave-vaisselle doit être installé conformément aux instructions du constructeur. Le lave-vaisselle, ainsi que les couverts, plats et ustensiles de service utilisés comme charge d'essai doivent être à température ambiante au début de chaque mesure.
- (Paragraphe 7.2) — La tension d'alimentation doit être celle qui figure sur la plaque signalétique ou la valeur médiane entre les limites de tension assignée sur la plaque signalétique.
- (Paragraphe 7.3) — Des cycles automatiques supplémentaires à ceux qui sont indiqués peuvent être mesurés quant à leur consommation en énergie et en eau.
- (Paragraphe 7.5: Alimentation d'eau-température) — La température d'alimentation en eau froide doit être de $15 \pm 5^\circ\text{C}$ et la mesure de consommation d'énergie doit être corrigée en fonction de cette tolérance selon le paragraphe 10.3c).
- (Paragraphe 7.5: Alimentation d'eau-pression) — La pression d'alimentation en eau doit être contrôlée et maintenue à $240 \pm 35\text{ kPa}$ ($35 \pm 5\text{ psi}$) lorsque le lave-vaisselle est en cours de remplissage.

	Evaluation	Number of pieces	Results
Dishware	2	25	50
	1	5	5
	0	0	0
Glassware	2	25	50
	1	4	4
	0	1	0
Cutlery	2	31	62
	1	8	8
	0	1	0
Sum		100	179
$\frac{179}{200} = 0.895$ drying index			Time to evaluate: 280 s

10. Energy and water consumption

The purpose of this measurement is to determine the electrical energy and the quantity of hot and/or cold water consumed by the dishwasher for the particular operating cycle selected.

A minimum of three (3) test runs is required for each operating cycle being measured.

10.1 General conditions for measurement

Conditions described in Clause 7 shall be followed except for modifications or additions as shown below:

- (Sub-clause 7.1) — The dishwasher shall be installed in accordance with the manufacturer's instructions. The dishwasher and the place settings and serving pieces used as a test load shall be at ambient temperature at the start of each measurement.
- (Sub-clause 7.2) — Supply voltage shall be that shown on nameplate rating or the mean value between nameplate rated voltage limits.
- (Sub-clause 7.3) — Additional automatic cycles other than those indicated may be measured for their energy and water consumption.
- (Sub-clause 7.5: Water supply-temperature) — The cold water supply temperature shall be $15 \pm 5^\circ\text{C}$ and the energy consumption measurement shall be corrected for this tolerance as shown in Sub-clause 10.3c).
- (Sub-clause 7.5: Water supply-pressure) — Water supply pressure shall be controlled and maintained at $240 \pm 35\text{ kPa}$ ($35 \pm 5\text{ psi}$) when the dishwasher is filling.

- f) (Paragraphes 7.5: Alimentation d'eau-durété, 7.6: Détergent, et 7.7: Agent de rinçage) — Les prescriptions de durété d'eau et d'utilisation de détergent et d'agent de rinçage peuvent être omises à moins que la mesure de consommation d'énergie et d'eau ne soit effectuée conjointement avec une mesure d'aptitude au lavage ou au séchage.
- g) Le lave-vaisselle doit être chargé du même nombre et du même type de couverts, de plats et d'ustensiles de service que pour la mesure de l'aptitude au lavage ou au séchage (paragraphe 8.1 ou 9.1). Aucune salissure n'est requise si la mesure de consommation d'énergie et d'eau n'est pas effectuée en même temps qu'une mesure d'aptitude au lavage.

10.2 *Fonctionnement*

Choisir le cycle à mesurer et faire fonctionner le lave-vaisselle pendant un cycle complet sous les conditions générales d'essai décrites au paragraphe 10.1.

Si un lave-vaisselle chauffe de l'eau froide ou accroît la température de l'eau chaude admise, la température de l'eau dans l'enceinte de lavage doit être mesurée par un couple thermoélectrique placé à l'entrée de la pompe (dans la conduite d'aspiration) pour enregistrer la température maximale atteinte.

Noter le nom du cycle mesuré, la tension d'alimentation, l'énergie consommée en kilowatt-heures (kWh), la température de l'eau atteinte dans l'enceinte de lavage, le nombre de litres et la température de l'eau chaude et/ou froide utilisée pour chaque essai effectué, et la durée de cycle en minutes.

10.3 *Données à relever*

- a) Nom du cycle essayé.
- b) Tension d'alimentation à laquelle les mesures sont effectuées.
- c) Énergie (kWh) absorbée par le lave-vaisselle au cours de l'essai. L'énergie absorbée doit être mesurée et consignée au centième de kilowattheure près. La moyenne de trois essais ou plus est calculée et notée comme valeur unique.
Les mesures d'absorption d'énergie effectuées lorsque le lave-vaisselle est alimenté en eau froide à la température de $15 \pm 5^\circ\text{C}$ doivent être corrigées et consignées conformément à ce qui suit:

$$W = W_t \frac{t_2 - 15}{t_2 - t_1}$$

ou:

W = quantité corrigée d'énergie en kilowattheures consommée au cours d'un cycle complet (consigner cette valeur)

W_t = consommation d'énergie mesurée en kilowattheures au cours d'un cycle complet

t_1 = température de l'eau d'alimentation

t_2 = température maximale atteinte de l'eau (valeur moyenne des températures maximales atteintes si le cycle mesuré contient plus d'une seule phase de chauffage de l'eau)

- d) Quantité (litres) et température de l'eau chaude et/ou froide d'alimentation utilisée. Les quantités d'eau doivent être mesurées à 0,1 l près et la moyenne de trois mesures d'essai ou plus est consignée au nombre entier de litres le plus proche.

- f) (Sub-clauses 7.5: Water supply-hardness, 7.6: Detergent, and 7.7: Rinse agent) — Water hardness requirements and use of detergent and rinse agent may be omitted unless the energy and water consumption measurement is being conducted in conjunction with a washing or drying performance measurement.
- g) The dishwasher shall be loaded with the same number and type of place settings and serving pieces as are used in measuring washing or drying performance (Sub-clause 8.1 or 9.1). Soiling is not required unless the energy and water consumption measurement is being conducted in conjunction with a washing performance measurement.

10.2 Operation

Select cycle to be measured and operate dishwasher through one complete cycle under general test conditions as outlined in Sub-clause 10.1.

Where a dishwasher either heats cold water or boosts the temperature of admitted hot water, the temperature of the water in the wash chamber shall be measured by a thermocouple placed at the pump inlet (in the suction zone) for recording maximum water temperature attained.

Record name of cycle measured, supply voltage, kilowatthours (kWh) consumed, water temperature attained in wash chamber cutoff, litres and temperature of hot and/or cold water used for each test run, and the length of cycle in minutes.

10.3 Data to be recorded in the test report

- a) Name of cycle tested.
- b) Supply voltage at which measurements were made.
- c) Energy (kWh) consumed by the dishwasher during the test run. Kilowatthours are to be measured and reported to the second decimal place. The three or more test runs are to be averaged and reported as one value.
Energy measurements made when the dishwasher is supplied with a cold water temperature of $15 \pm 5^\circ\text{C}$ shall have the measured kilowatthours of energy corrected and reported in accordance with the following:

$$W = W_1 \frac{t_2 - 15}{t_2 - t_1}$$

where:

W = corrected kilowatthours of energy consumed during a complete cycle (report this value)

W_1 = measured kilowatthours of energy consumed during a complete cycle

t_1 = temperature of water supply

t_2 = maximum water temperature attained (mean of maximum water temperatures attained if more than one heating process per cycle)

- d) Quantity (litres) and temperature of hot and/or cold water supply used. Water measurement quantities are to be measured to 0.1 l and the average of the three or more test run measurements are to be reported to nearest whole number of litres.

- e) Nombre de couverts utilisés pour la charge d'essai (paragraphe 10.1g)).
- f) Durée du cycle en minutes, arrondie à l'entier le plus proche.
- g) Forme suggérée pour la présentation des données:

Cycle d'essai	Tension d'alimentation au cours de l'essai	Energie absorbée par le lave-vaisselle (kWh)	Quantité totale d'eau utilisée (l) (froide et chaude)	Température de l'eau d'alimentation (°C) (froide et chaude)	Nombre de couverts dans la charge d'essai Masse totale	Durée du cycle en minutes	Température maximale atteinte de l'eau à l'entrée de la pompe (conduite d'aspiration)

11. Bruit

(A l'étude.)

- e) Number of place settings used in test load (Sub-clause 10.1g)).
- f) Length of cycle in minutes to nearest whole number.
- g) Suggested form in which data is to be reported.

Cycle tested	Supply voltage during test	Dishwasher operational energy (kWh)	Total quantity of water used (l) (cold & hot)	Temperature of supply water (°C) (cold & hot)	Number of place settings in test load Total mass	Length of cycle in minutes	Maximum water temperature attained of water at pump inlet (suction zone)

11. Acoustical noise

(Under consideration.)

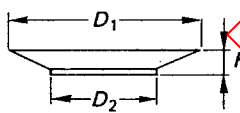
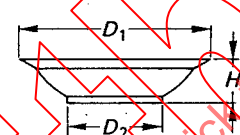
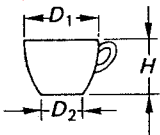
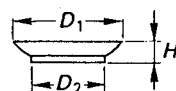
ANNEXE A

COUVERTS ET PLATS ET USTENSILES DE SERVICE

Un couvert type doit se composer des pièces représentées ci-dessous, aussi conformes que possible aux dimensions énumérées dans la colonne I.

Dans certains pays, les dimensions représentées dans la colonne II pour les couverts, plats et ustensiles de service peuvent être utilisées; dans ce cas, il doit être indiqué que ces couverts proviennent d'articles de table des Etats-Unis d'Amérique.

Note. — Au fur et à mesure que la procédure de mesure permettra d'acquérir de l'expérience, les stations d'essais détermineront s'il existe une différence réellement significative entre les deux types de charge. Il est espéré que, dans le proche avenir, ces charges pourront être fusionnées en une seule acceptable pour tous les pays.

Couvert		Colonne I	Colonne II
Article 1. Assiette plate 	D_1 H D_2 Poids, g	240 25 — 500	255 15 — 550
2. Assiette creuse 	D_1 H D_2 Poids, g	230 38 — 450	170 17 — 230 (Assiette à beurre)
3. Assiette à dessert 	D_1 H D_2 Poids, g	185 20 — 275	130 35 — 190
4. Tasse 	D_1 H D_2 Poids, g Capacité, ml	85 60 — 120 200	100 57 — 170 230
5. Soucoupe 	D_1 D_2 H Poids, g	145 — 20 160	150 — 17 195

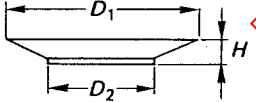
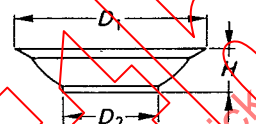
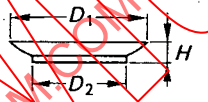
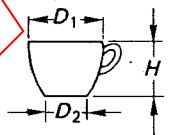
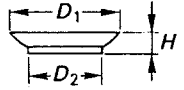
APPENDIX A

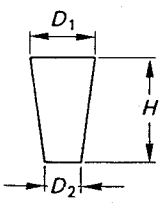
PLACE SETTING AND SERVING PIECES

One place setting shall consist of the pieces shown below, conforming as closely as possible with the dimensions listed in column I.

In some countries, the place setting and serving piece dimensions shown in column II may be used; if this is done, it must be stated that place settings are based on United States of America tableware.

Note. — As additional experience with the measurement procedure is obtained, testing stations should determine whether any real significant difference exists between the two types of loads. It is hoped that, in the near future, they may be combined into one load which is acceptable to all countries.

Place setting		Column I	Column II
Item 1. Dinner plate 	D_1 H D_2 Weight, g	240 25 — 500	255 15 — 550
2. Soup plate 	D_1 H D_2 Weight, g	230 38 — 450	170 17 — 230 (Bread & butter plate)
3. Dessert dish 	D_1 H D_2 Weight, g	185 20 — 275	130 35 — 190
4. Cup 	D_1 H D_2 Weight, g Capacity, ml	85 60 — 120 200	100 57 — 170 230
5. Saucer 	D_1 D_2 H Weight, g	145 — 20 160	150 — 17 195

Couvert		Colonne I	Colonne II
Article			
6. Verre			
	D_1 D_2 H Capacité, ml Poids, g	70 — 120 max. 270 150	70 — 140 max. 350 190
7. Fourchette	Longueur, mm	185	185
8. Cuillère à soupe	Longueur, mm	190	155
9. Couteau	Longueur, mm	200	200
10. Cuillère à café	Longueur, mm	130	150
11. Cuillère à dessert	Longueur, mm	180	150

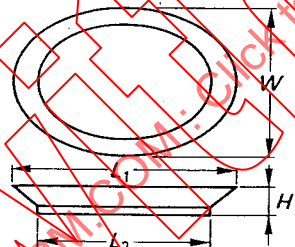
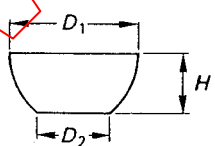
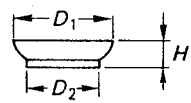
Masse totale des couverts:

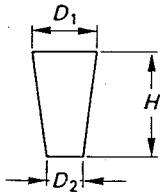
colonne I = 1 655 g

colonne II = 1 525 g

Plats et ustensiles de service

Pour les lave-vaisselle ayant une capacité comprise entre un et six couverts types, les plats et ustensiles de service suivants doivent être utilisés:

Couvert		Colonne I	Colonne II
Article			
12. Plat ovale		L_1 L_2 W H Poids, g	300 — 210 30 800
13. Bol		D_1 D_2 H Poids, g Capacité, ml	175 — 75 500 980
14. Bol		D_1 D_2 H Poids, g Capacité, ml	140 — 45 200 375
15. Deux cuillères de service	Longueur, mm	225	225
16. Fourchette de service	Longueur, mm	220	290
17. Cuillère à sauce	Longueur, mm	170	170

Place setting		Column I	Column II
<i>Item</i>			
6. Glass			
	D_1 D_2 H Capacity, ml Weight, g	70 — 120 max. 270 150	70 — 140 max. 350 190
7. Fork	Length, mm	185	185
8. Soup spoon	Length, mm	190	155
9. Knife	Length, mm	200	200
10. Teaspoon	Length, mm	130	150
11. Dessert spoon	Length, mm	180	150

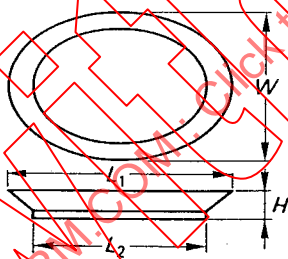
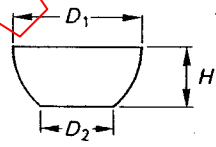
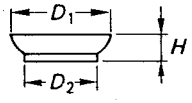
Total mass of place setting without cutlery:

column I = 1 655 g

column II = 1 525 g

Serving pieces

For dishwashers with a capacity of one to six place settings, the following serving pieces shall be used:

Place setting		Column I	Column II
<i>Item</i>			
12. Oval platter			
	L_1 L_2 W H Weight, g	300 — 210 30 800	300 — 210 30 800
13. Serving bowl			
	D_1 D_2 H Weight, g Capacity, ml	175 — 75 500 980	220 — 65 640 1 500
14. Serving bowl			
	D_1 D_2 H Weight, g Capacity, ml	140 — 45 200 375	Not applicable
15. Two serving spoons	Length, mm	225	225
16. Serving fork	Length, mm	220	290
17. Gravy ladle	Length, mm	170	170