

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
705

Deuxième édition
Second edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des fours micro-ondes à usages domestiques
et analogues**

**Methods for measuring the performance
of microwave ovens for household and similar
purposes**

Révision de la présente publication

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

Les enseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. L'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
705

Deuxième édition
Second edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des fours micro-ondes à usages domestiques
et analogues**

**Methods for measuring the performance
of microwave ovens for household and similar
purposes**

© CEI 1988 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



Code prix 20
Documents
Pour prix voir catalogue en vigueur
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
1 Domaine d'application	6
2 Objet	6
SECTION DEUX — DÉFINITIONS	
3 Termes utilisés pour désigner les appareils	6
4 Termes utilisés pour la classification des appareils ou des parties d'appareils	6
4.1 Cavité	6
4.2 Étagère	6
4.3 Transparence aux micro-ondes	6
4.4 Magnétron	6
5 Termes utilisés pour désigner les caractéristiques des appareils	8
6 Termes utilisés dans les méthodes de mesure	8
SECTION TROIS — NOTES GÉNÉRALES SUR LES MESURES	
7 Énumération des mesures	8
7.1 Dimensions externes	8
7.2 Volume utile de la cavité	8
7.3 Surface utile de l'étagère	8
7.4 Puissance de sortie des micro-ondes	8
7.5 Puissance d'entrée électrique	8
7.6 Rendement	8
7.7 Essais techniques d'aptitude à la fonction	8
7.8 Aptitude au chauffage	8
7.9 Aptitude à la cuisson	8
7.10 Aptitude à la décongélation	8
8 Conditions générales de mesure	8
8.1 Circuit d'alimentation	8
8.2 Température ambiante	8
SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE	
9 Dimensions externes	10
10 Volume utile de la cavité	10
11 Surface utile de l'étagère	10
12 Mesure de la puissance de sortie des micro-ondes	10
13 Mesure de la puissance d'entrée électrique	12
14 Rendement	12
15 Essais techniques d'aptitude à la fonction	12
16 Aptitude au chauffage	16
17 Aptitude à la cuisson	18
18 Aptitude à la décongélation	26
FIGURES	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
SECTION ONE — GENERAL	
1 Scope	7
2 Object	7
SECTION TWO — DEFINITIONS	
3 Terms used to designate appliances	7
4 Terms used to classify appliances or parts of appliances	7
4.1 Cavity	7
4.2 Shelf	7
4.3 Microwave transparency	7
4.4 Magnetron	7
5 Terms used for characteristics of appliances	9
6 Terms used in the measuring methods	9
SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS	
7 List of measurements	9
7.1 External dimensions	9
7.2 Usable cavity volume	9
7.3 Usable shelf area	9
7.4 Microwave power output	9
7.5 Electrical power input	9
7.6 Efficiency	9
7.7 Technical tests for performance	9
7.8 Heating performance	9
7.9 Cooking performance	9
7.10 Defrosting performance	9
8 General conditions of measurement	9
8.1 Supply circuit	9
8.2 Ambient temperature	9
SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT	
9 External dimensions	11
10 Usable cavity volume	11
11 Usable shelf area	11
12 Microwave power output measurement	11
13 Electrical power input measurement	13
14 Efficiency	13
15 Technical tests for performance	13
16 Heating performance	17
17 Cooking performance	19
18 Defrosting performance	27
FIGURES	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES FOURS MICRO-ONDES À USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

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 59H Appareils domestiques à haute fréquence, du Comité d'Etudes n° 59 de la CEI Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques

Cette norme constitue la deuxième édition de la Publication 705 de la CEI et remplace la première édition (1981) et sa modification n° 1 (1982).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
59H(BC)11 59H(BC)12 59H(BC)13	59H(BC)15 59H(BC)19 59H(BC)17	59H(BC)16	59H(BC)18

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites caractères romains,
- modalités d'essais caractères italiques
- commentaires: petits caractères romains

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme

- Publications nos 335 2 25 (1988): Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues Deuxième partie: Règles particulières pour les fours à micro ondes
350 (1971): Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des cuisinières et fours électriques pour usage domestique

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE OF MICROWAVE OVENS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES

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 59H Microwave appliances, of IEC Technical Committee No 59 Performance of household electrical appliances

This standard forms the second edition of IEC Publication 705 and replaces the first edition (1981) and its Amendment No 1 (1982)

The text of this standard is based on the following documents

Six Months Rule	Reports on Voting	Two Months Procedure	Report on Voting
59H(CO)11 59H(CO)12 59H(CO)13	59H(CO)15 59H(CO)19 59H(CO)17	59H(CO)16	59H(CO)18

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table

In this standard the following print types are used:

- requirements proper in roman type,
- test specifications in italic type
- explanatory matter: in small roman type

The following IEC publications are quoted in this standard

- Publications Nos 335 2 25 (1988): Safety of household and similar electrical appliances Part 2: Particular requirements for microwave ovens
350 (1971): Methods for measuring performance of household electric ranges and ovens

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES FOURS MICRO-ONDES À USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application

La présente norme s'applique aux appareils à usages domestiques destinés à chauffer des aliments ou des boissons en utilisant l'énergie électromagnétique (micro-ondes) d'une ou plusieurs des bandes ISM entre 300 MHz et 30 GHz. Ces appareils peuvent aussi être dotés de moyens thermiques de cuisson tels que ceux utilisés dans des cuisinières et fours conventionnels à usage domestique. Ils peuvent également être équipés d'une fonction de brunissement.

Cette norme s'applique également aux fours à micro-ondes combinés, pour l'utilisation de la seule énergie micro-ondes. Pour ces fours, les sections correspondantes de la Publication 350 de la CEI peuvent s'appliquer.

2 Objet

L'objet de la présente norme est d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des fours à micro-ondes qui présentent un intérêt pour l'utilisateur, 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. Les prescriptions de sécurité sont données dans la Publication 335 2 25 de la CEI.

SECTION DEUX — DÉFINITIONS

3 Termes utilisés pour désigner les appareils

Un *four à micro-ondes* est un appareil destiné à chauffer des aliments ou des boissons dans une cavité en utilisant l'énergie des micro-ondes.

4 Termes utilisés pour la classification des appareils ou des parties d'appareils

4.1 La *cavité* est l'espace délimité par les parois internes et la porte, dans lequel sont placés les aliments et les boissons à chauffer.

4.2 L'*étagère* est la surface horizontale sur laquelle la charge est placée dans la cavité.

4.3 La *transparence aux micro-ondes* est la propriété d'un matériau ayant une réflexion et une absorption aux micro-ondes négligeables.

La permittivité relative d'un matériau transparent aux micro-ondes est inférieure à 7 et le facteur de perte est inférieur à 0,015.

4.4 Un *magnétron* est le type de tube à vide utilisé comme générateur de micro-ondes.

METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE OF MICROWAVE OVENS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES

SECTION ONE — GENERAL

1 Scope

This standard applies to appliances for heating food and beverages, by electromagnetic energy (microwaves) in one or more of the ISM frequency bands between 300 MHz and 30 GHz, for household use. These appliances may also use thermal cooking means as employed in conventional cooking ranges and ovens for household use. They may also incorporate a browning function.

This standard also applies to combination microwave ovens when used in the microwave generating mode only. For such ovens the relevant sections of IEC Publication 350 may also apply.

2 Object

The object of this standard is to state and define the principal performance characteristics of microwave ovens 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. Safety requirements are detailed in IEC Publication 335-2-25.

SECTION TWO — DEFINITIONS

3 Terms used to designate appliances

Microwave oven denotes an appliance which is intended for heating food and beverages in a cavity by use of microwave energy.

4 Terms used to classify appliances or parts of appliances

4.1 *Cavity* denotes the space enclosed by the inner walls and door and into which food and beverages are placed.

4.2 *Shelf* denotes a horizontal support in the cavity on which the load is placed.

4.3 *Microwave transparency* denotes the property of a material having negligible absorption and reflection of microwaves.

The relative permittivity of a microwave transparent material is less than 7 and the loss factor is less than 0.015.

4.4 *Magnetron* denotes a type of vacuum tube used to generate microwaves.

5 Termes utilisés pour désigner les caractéristiques des appareils

- 5.1 Le *volume utile de la cavité* est l'espace à l'intérieur de la cavité qui est utilisable pour la charge
- 5.2 La *surface utile de l'étagère* est la surface de l'étagère utilisable pour la charge

6 Termes utilisés dans les méthodes de mesure

- 6.1 La *tension nominale* est la tension assignée à l'appareil par le constructeur
- 6.2 La *fréquence nominale des micro-ondes* est la fréquence centrale de la bande ISM

SECTION TROIS — NOTES GÉNÉRALES SUR LES MESURES

7 Enumération des mesures

- 7.1 *Dimensions externes* (article 9)
- 7.2 *Volume utile de la cavité* (article 10)
- 7.3 *Surface utile de l'étagère* (article 11)
- 7.4 *Puissance de sortie des micro-ondes* (article 12)
- 7.5 *Puissance d'entrée électrique* (article 13)
- 7.6 *Rendement* (article 14)
- 7.7 *Essais techniques d'aptitude à la fonction* (article 15)
- 7.8 *Aptitude au chauffage* (article 16)
- 7.9 *Aptitude à la cuisson* (article 17)
- 7.10 *Aptitude à la décongélation* (article 18)

8 Conditions générales de mesure

8.1 Circuit d'alimentation

Les essais sont effectués dans les conditions de tension et d'alimentation spécifiées sur la plaque signalétique. La tension d'essai est maintenue à sa valeur nominale $\pm 1\%$ lorsque le four fonctionne chargé. Si le courant est alternatif, il doit être essentiellement sinusoïdal.

8.2 Température ambiante

La température ambiante est maintenue $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, sauf spécification contraire.

5 Terms used for characteristics of appliances

5.1 *Usable cavity volume* denotes the space within the cavity that is available for the load

5.2 *Usable shelf area* denotes the area of the shelf that is available for the load

6 Terms used in the measuring methods

6.1 *Rated voltage* denotes the voltage assigned to the appliance by the manufacturer

6.2 *Rated microwave frequency* denotes the centre frequency of the I S M band

SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

7 List of measurements

7.1 *External dimensions (Clause 9)*

7.2 *Usable cavity volume (Clause 10)*

7.3 *Usable shelf area (Clause 11)*

7.4 *Microwave power output (Clause 12)*

7.5 *Electrical power input (Clause 13)*

7.6 *Efficiency (Clause 14)*

7.7 *Technical tests for performance (Clause 15)*

7.8 *Heating performance (Clause 16)*

7.9 *Cooking performance (Clause 17)*

7.10 *Defrosting performance (Clause 18)*

8 General conditions of measurement

8.1 Supply circuit

The tests are made with the voltage and nature of supply as stated on the rating plate. The voltage supply is maintained within $\pm 1\%$ when the oven is operated under loaded conditions. An a.c. supply shall be essentially sinusoidal.

8.2 Ambient temperature

The ambient temperature is maintained at $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, unless otherwise specified.

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

9 Dimensions externes

- Hauteur a_1 = dimension prise verticalement entre l'extrémité inférieure du four (sol) et l'extrémité supérieure du dessus, la porte étant fermée. Si le four comporte des pieds réglables, il convient de les placer dans leur position la plus basse et dans leur position la plus haute, afin de déterminer la hauteur minimale et la hauteur maximale possibles.
- Hauteur a_2 = dimension hors-tout, prise verticalement, de l'extrémité inférieure (sol) du four au plan horizontal situé au point le plus haut du four, la porte étant ouverte.
- Largeur b = dimension prise horizontalement entre les faces latérales, mesurée entre deux plans verticaux parallèles situés contre les faces latérales du four, y compris toutes les parties saillantes.
- Profondeur c_1 = dimension prise horizontalement entre le plan vertical situé sur la face arrière de la cuisinière et la partie frontale la plus saillante, sans tenir compte des poignées et des boutons, et la porte étant fermée.
- Profondeur c_2 = dimension prise horizontalement entre le plan vertical situé entre la face arrière de l'appareil et la partie la plus saillante de la face frontale, la porte étant ouverte, sans tenir compte des poignées et des boutons.

10 Volume utile de la cavité

Le volume utile est calculé comme étant l'espace compris dans la forme géométrique délimitée par l'étagère dans la position la plus basse, par les côtés de la cavité, par le protecteur de voûte interne ou l'élément chauffant et par la porte fermée. Dans le cas d'appareils utilisant des protecteurs ou des étagères de forme inhabituelle ou irrégulière, il faut prendre la dimension minimale.

Dans le cas de fours avec étagères rotatives, le volume utile est calculé en utilisant le rayon égal à la distance la plus courte entre le centre de rotation et la paroi ou la surface interne de la porte.

11 Surface utile de l'étagère

La surface utile de l'étagère est calculée comme la partie du plan sur laquelle la charge peut être placée.

12 Mesure de la puissance de sortie des micro-ondes

- 12.1 La mesure de la puissance de sortie des micro-ondes est effectuée le four à micro-ondes étant alimenté à sa tension nominale et fonctionnant au réglage maximal de sa puissance avec une charge de $(1\,000 \pm 5)$ g d'eau potable.
- 12.2 L'eau est contenue dans un récipient cylindrique en verre ou borosilicate ayant une épaisseur maximale de 3 mm et un diamètre extérieur de 190 mm environ.