

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60705**

Troisième édition
Third edition
1999-04

**Fours micro-ondes à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

**Household microwave ovens –
Methods for measuring performance**

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60705:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/32d57712-180a-43a3-a5d2-7dc44e9f37be/iec-60705-1999>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60705:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les 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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

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*.

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

Numbering

As from 1 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 subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
60705

Troisième édition
Third edition
1999-04

**Fours micro-ondes à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

**Household microwave ovens –
Methods for measuring performance**

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60705:1999

<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/32a57712-180a-43a3-a5d2-7dc44e9f37be/iec-60705-1999>

© IEC 1999 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 photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	6
4 Classification	8
5 Liste des mesures	8
6 Conditions générales de mesures	10
7 Dimensions et volume.....	12
8 Détermination de la puissance micro-ondes restituée	14
9 Rendement.....	14
10 Essais techniques d'aptitude à la fonction	16
11 Aptitude à la fonction de réchauffage	18
12 Aptitude à la fonction de cuisson.....	20
13 Aptitude à la fonction de décongélation	30
Annexe A (informative) Essais de cuisson optionnels – pâte	52
Annexe B (informative) Essais régionaux de décongélation	56
Annexe C (informative) Bibliographie	62

IEC 60705:1999

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/2d57712-180a-43a3-a5d2-7dc44e9f37be/iec-60705-1999>

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative reference	7
3 Definitions	7
4 Classification	9
5 List of measurements	9
6 General conditions for measurements	11
7 Dimensions and volume	13
8 Determination of microwave power output	15
9 Efficiency	15
10 Technical tests for performance	17
11 Heating performance	19
12 Cooking performance	21
13 Defrosting performance	31
Annex A (informative) Optional heating tests – batter	53
Annex B (informative) Regional defrosting tests	57
Annex C (informative) Bibliography	63

IEC 60705:1999

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/32d57712-180a-43a3-a5d2-7dc44e9f37be/iec-60705-1999>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**FOURS MICRO-ONDES À USAGE DOMESTIQUE –
MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60705 a été établie par le sous-comité 59H: Fours à micro-ondes, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1988 et ses amendements 1 (1993) et 2 (1993) dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59H/97/FDIS	59H/98/RVD

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

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

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

- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains;
- autres textes: caractères romains.

Les mots **en caractères gras** dans le texte sont définis à l'article 3.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

Article 7: Les mesures dimensionnelles métriques ne sont pas d'usage courant (USA).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD MICROWAVE OVENS –
METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60705 has been prepared by subcommittee 59H: Microwave ovens, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

This third edition of IEC 60705 cancels and replaces the second edition, issued in 1988, and its amendments 1 (1993) and 2 (1993); it constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
59H/97/FDIS	59H/98/RVD

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

Annexes A, B and C are for information only.

In this standard, the following print types are used:

- *test specifications: in italic type*
- notes: in small roman type
- other texts: in roman type.

Words in **bold** in the text are defined in clause 3.

The following differences exist in some countries:

Clause 7: Metric dimensional measures are not in common use (USA).

FOURS MICRO-ONDES À USAGE DOMESTIQUE – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

1 Domaine d'application

Cette Norme internationale s'applique aux **fours micro-ondes** à usage domestique. Elle s'applique également aux **fours micro-ondes combinés**.

Cette norme définit les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des fours micro-ondes à usage domestique qui intéressent les utilisateurs, et spécifie les méthodes de mesure pour évaluer ces caractéristiques.

NOTE 1 – Cette norme ne traite pas

- des fours ne pouvant pas accepter une charge ayant un diamètre ≥ 200 mm;
- des règles de sécurité (voir la CEI 60335-2-25) [1]* et la CEI 60335-2-90 [2]).

NOTE 2 – Cette norme ne s'applique pas à des fours incorporant seulement des éléments chauffants conventionnels (voir la CEI 60350) [3].

2 Références normatives

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CISPR 11:1997, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radio-électrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

four micro-ondes

appareil utilisant l'énergie électromagnétique dans la bande de fréquence ISM de 2 450 MHz, pour le chauffage d'aliments et de boissons dans la cavité.

NOTE 1 – Le four micro-ondes peut comporter un élément de brunissement.

NOTE 2 – Les bandes de fréquence ISM sont les fréquences électromagnétiques établies par l'UIT et retranscrites dans le CISPR 11.

3.2

four micro-ondes combiné

four micro-ondes dans lequel l'énergie micro-ondes est combinée à l'énergie thermique

* Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie donnée dans l'annexe C.

HOUSEHOLD MICROWAVE OVENS – METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

1 Scope

This International Standard applies to **microwave ovens** for household use. It also applies to **combination microwave ovens**.

This standard defines the main performance characteristics of household microwave ovens which are of interest to the user and specifies methods for measuring these characteristics.

NOTE 1 – This standard does not deal with:

- ovens which cannot accept a load having a diameter of ≥ 200 mm;
- safety requirements (see IEC 60335-2-25 [1]* and IEC 60335-2-90 [2]).

NOTE 2 – This standard does not apply to ovens incorporating conventional heating means only (see IEC 60350) [3].

2 Normative references

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

<https://standards.iteh.ai/en/standard/iec/32d57712-180a-43a3-a5d2-7dc44e9f37be/iec-60705-1999>

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

3.1

microwave oven

appliance using electromagnetic energy in the ISM frequency band of 2 450 MHz, for heating food and beverages in the cavity.

NOTE 1 – The microwave oven may incorporate a browning element.

NOTE 2 – ISM frequency bands are the electromagnetic frequencies established by the ITU and reproduced in CISPR 11.

3.2

combination microwave oven

microwave oven in which the microwave energy is combined with thermal energy

* Figures in square brackets refer to the bibliography given in annex C.

3.3

transparence aux micro-ondes

propriété d'un matériau ayant une capacité d'absorption et de réflexion aux micro-ondes négligeable

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

3.4

tension assignée

tension assignée à l'appareil par le fabricant

4 Classification

Les appareils sont classés en fonction de leur type et de leurs caractéristiques.

4.1 En fonction du type

- fours micro-ondes;
- fours micro-ondes combinés.

Le type de l'appareil doit être précisé dans le rapport.

4.2 En fonction des caractéristiques

- dimensions utiles de la cavité;
- avec ou sans plateau tournant.

Les caractéristiques du four doivent être indiquées dans le rapport.

5 Liste des mesures

L'aptitude à la fonction est déterminée par les essais spécifiés dans le tableau 1.

3.3

microwave transparent

property of a material having negligible absorption and reflection of microwaves

NOTE – The relative permittivity of a microwave transparent material is less than 7 and the relative loss factor is less than 0,015.

3.4

rated voltage

voltage assigned to the appliance by the manufacturer

4 Classification

Appliances are classified according to their type and characteristics.

4.1 According to type

- **microwave ovens;**
- **combination microwave ovens.**

The type of oven shall be stated in the report.

4.2 According to characteristics

- usable cavity dimensions;
- with or without a turntable.

The characteristics of the oven shall be stated in the report.

5 List of measurements

Performance is measured by the tests listed in table 1.

Tableau 1 – Liste des mesures

Objet de la mesure	Article ou paragraphe	Reproductibilité	Four micro-ondes ¹⁾	Fours micro-ondes combinés
Dimensions externes	7.1	oui	*	*
Dimensions utiles de la cavité	7.2	oui	*	*
Volume utile de la cavité	7.3	oui	*	*
Puissance micro-ondes restituée	8	oui	*	
Rendement	9	oui	*	
Récipient carré	10.1	oui	*	
Bechers multiples	10.2	oui	*	
Chauffage de boissons	11.1	oui	*	
Réchauffage des aliments simulés	11.2	oui	*	
Crème aux oeufs	12.3.1	non	*	
Gâteau de Savoie	12.3.2	non	*	
Pain de viande	12.3.3	non	*	
Gratin de pommes de terre	12.3.4	non		*
Gâteau	12.3.5	non		*
Poulet	12.3.6	non		*
Décongélation de viande	13.3	non	*	
Pâte	Annexe A	non	*	
* L'essai s'applique.				
1) A l'exception des essais de 10.1, ces essais s'appliquent également aux fours micro-ondes combinés lorsqu'ils sont mis en fonctionnement micro-ondes seulement.				

6 Conditions générales de mesures

Sauf spécifications contraires, les mesures sont faites dans les conditions suivantes.

6.1 Tension d'alimentation

*Les essais sont réalisés à la **tension assignée** ± 1 %. Si l'appareil couvre une plage de tension assignée, les essais sont réalisés à la tension nominale du pays dans lequel l'appareil est destiné à être utilisé. Cette tension est indiquée dans le rapport.*

NOTE – Il est recommandé que la tension d'alimentation soit essentiellement sinusoïdale. Dans le cas contraire, les résultats d'essais peuvent en être affectés.

6.2 Température ambiante

Les essais sont réalisés dans une salle exempte de tout courant d'air dans laquelle la température ambiante est maintenue à $20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.

6.3 Eau

On utilise de l'eau potable pour les essais.

Table 1 – List of measurements

Item of measurement	Clause or subclause	Reproducibility	Microwave ovens ¹⁾	Combination microwave ovens
External dimensions	7.1	Yes	*	*
Usable cavity dimensions	7.2	Yes	*	*
Usable cavity volume	7.3	Yes	*	*
Microwave power output	8	Yes	*	
Efficiency	9	Yes	*	
Square tank	10.1	Yes	*	
Multiple cup	10.2	Yes	*	
Heating beverages	11.1	Yes	*	
Heating simulated food	11.2	Yes	*	
Egg custard	12.3.1	No	*	
Sponge cake	12.3.2	No	*	
Meatloaf	12.3.3	No	*	
Potato gratin	12.3.4	No		*
Cake	12.3.5	No		*
Chicken	12.3.6	No		*
Meat defrosting	13.3	No	*	
Batter	Annex A	No	*	
* Test is applicable.				
¹⁾ Except for the tests of 10.1, these tests are also applicable to combination microwave ovens when operated in the microwave only mode.				

6 General conditions for measurements

Unless otherwise specified, the measurements are made under the following conditions.

6.1 Supply voltage

The appliance is supplied at **rated voltage** ± 1 %. If the appliance has a rated voltage range, the tests are carried out at the nominal voltage of the country where the appliance is intended to be used. This voltage is stated in the report.

NOTE – The supply voltage should be essentially sinusoidal. Results of the tests may otherwise be affected.

6.2 Test room

The tests are carried out in a substantially draught-free room in which the ambient temperature is maintained at $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

6.3 Water

Potable water is used for the tests.

6.4 Les conditions de départ du four

Au début de chaque essai

- les températures du magnétron et du transformateur de puissance doivent être comprises dans les limites de 5 K par rapport à la température ambiante, ou
- le four n'a pas fonctionné pendant une durée d'au moins 6 h. Cependant, cette durée peut être réduite s'il peut être démontré que la puissance restituée du micro-ondes, définie dans l'article 8, peut être atteinte plus vite.

NOTE – On peut utiliser une ventilation forcée pour réduire la température du four.

6.5 Programmation

Les essais sont réalisés le réglage étant positionné de telle sorte que la puissance restituée soit la plus élevée.

7 Dimensions et volume

7.1 Dimensions extérieures

On mesure la hauteur, la largeur et la profondeur hors tout de l'appareil sans prendre en compte les boutons et poignées en façade. La profondeur est également mesurée porte grande ouverte. Les dimensions sont à la figure 1. Si l'appareil est fourni avec des pieds réglables, on détermine la hauteur de l'appareil avec les pieds réglés à leur position minimale puis à leur position maximale.

Les dimensions sont indiquées en millimètres.

7.2 Dimensions utiles de la cavité

Les dimensions utiles de la cavité renseignent sur l'espace disponible pour des récipients alimentaires. On prend en compte des protubérances significatives telles que les caches de brasseur d'ondes, mais pas des détails insignifiants tels que des bords arrondis.

Les dimensions utiles sont déterminées comme suit :

- la hauteur utile est la distance verticale entre le plan principal de l'étagère et le plan du plafond, qui est déterminé par le point le plus bas dans un rayon de 100 mm à partir de la ligne verticale du centre de la cavité;
- la largeur utile est la distance horizontale entre les plans principaux des parois latérales;
- la profondeur utile est la distance horizontale entre le plan principal de la partie intérieure de la porte, fermée, et le plan principal de la paroi arrière;
- le diamètre utile est égal à deux fois la distance la plus courte entre l'axe de rotation du plateau tournant et la paroi la plus proche ou la porte.

Un exemple est présenté en figure 2.

Les dimensions sont indiquées en millimètres.

7.3 Volume utile

Le volume utile de la cavité fournit des informations pour classer les tailles de cavités.

Le volume utile est calculé à partir de la hauteur, de la largeur et de la profondeur utiles mesurées comme indiqué en 7.2. Pour des fours ayant un plateau tournant, le volume utile est représenté par le cylindre circulaire calculé à partir du diamètre et de la hauteur.

Le volume est énoncé en litres, arrondi au litre le plus proche.