



Edition 5.0 2024-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Household microwave ovens – Methods for measuring performance

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.040.20

ISBN 978-2-8327-0016-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Classification	9
4.1 According to type	9
4.2 According to characteristics	9
5 List of measurements	9
6 General conditions for measurements	10
6.1 General	10
6.2 Supply voltage	11
6.3 Test room	11
6.4 Water	11
6.5 Initial condition of the appliance	11
6.6 Control setting	11
6.7 Instruments and measurements	11
6.8 Positioning the appliance	12
7 Dimensions and volume	12
7.1 External dimensions	12
7.2 Internal dimensions and calculated volume	13
7.2.1 General	13
7.2.2 Internal height	14
7.2.3 Internal width	15
7.2.4 Internal depth	15
7.2.5 Reciprocating tray	15
7.2.6 Calculated volume	15
7.3 Dimensions of accessories	16
7.3.1 Dimensions of food support	16
7.3.2 Dimensions of grill grids	16
7.4 Overall internal dimensions and overall volume	17
7.4.1 General	17
7.4.2 Overall height (H)	17
7.4.3 Overall width (W)	17
7.4.4 Overall depth (D)	18
7.4.5 Overall volume of rectangular cavities	18
7.4.6 Overall volume of non-rectangular cavities	18
8 Determination of microwave power output	18
9 Efficiency	19
10 Energy consumption for the microwave function	19
10.1 Purpose	19
10.2 Test load	20
10.3 Preparation	20
10.4 Positioning the load in the appliance	20
10.5 Measurement of energy consumption for a cooking cycle	20
10.6 Calculation for the energy consumption of a cooking cycle	21
10.7 Final result	23

10.8	Reporting of test results	23
11	Consumption measurement of low-power modes	23
12	Technical tests for performance	23
12.1	Purpose	23
12.2	Square tank test.....	24
12.2.1	Procedure.....	24
12.2.2	Assessment.....	24
12.3	Multiple beakers test	24
12.3.1	Procedure.....	24
12.3.2	Assessment.....	27
13	Heating beverages	27
13.1	Purpose	27
13.2	Procedure	27
13.3	Assessment	28
14	Cooking performance	28
14.1	General.....	28
14.2	Assessment	28
14.3	Tests	29
14.3.1	Egg custard	29
14.3.2	Sponge cake.....	29
14.3.3	Meatloaf	30
14.3.4	Potato gratin.....	31
14.3.5	Cake.....	32
14.3.6	Chicken	33
15	Defrosting performance	33
15.1	Purpose	33
15.2	Assessment	33
15.3	Measurement.....	34
15.3.1	Container.....	34
15.3.2	Ingredients	35
15.3.3	Procedure.....	35
Annex A (informative)	Defrosting raspberries	36
A.1	Purpose	36
A.2	Test method – Raspberries	36
A.2.1	Container.....	36
A.2.2	Ingredients	36
A.2.3	Procedure.....	36
Annex B (informative)	Stirrer.....	37
Annex C (informative)	Glass container for Clause 8 and Clause 10.....	38
Bibliography		39
Figure 1	– External dimensions of the microwave oven	13
Figure 2	– Gauge for measuring these dimensions.....	14
Figure 3	– Internal dimensions	14
Figure 4	– Turntable	16
Figure 5	– Examples for determining the entire area and usable area of a grill grid.....	17
Figure 6	– Square tank	24

Figure 7 – Beaker 25

Figure 8 – Position of beakers on rectangular food supports 26

Figure 9 – Position of beakers on the turntable 26

Figure 10 – Beaker position for the test of heating beverages 27

Figure 11 – Shallow dish..... 35

Figure B.1 – Plastic stirring adapter 37

Figure B.2 – Example stirrer 37

Figure C.1 – Example: small beaker (600 ml)..... 38

Table 1 – List of measurements 10

Table 2 – Instruments 12

Table 3 – Measurements..... 12

Table 4 – Test loads for measuring the energy consumption 20

Table C.1 – Specification – Glass containers 38

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD MICROWAVE OVENS – METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60705 has been prepared by subcommittee 59K: Performance of household and similar cooking appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2010, Amendment 1: 2014 and Amendment 2: 2018. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) thematically ordered new sequence of the clauses;
- b) updated normative references;
- c) introduced a new definition for microwave generator to open the standard for microwave ovens with one or more magnetrons or solid-state components;
- d) aligned with IEC 60350-1:2023 regarding the definitions and references;

- e) aligned preparation of water load for Clause 8 and Clause 10;
- f) removed the definitions for set to off mode and set to standby mode ;
- g) added new definitions regarding low power modes;
- h) aligned the low power mode measurement, Clause 11, to IEC 60350-1:2023;
- i) revised square tank tests to one new 12.2;
- j) revised the dishes used for Clause 12, Clause 13 and Clause 14 and removal of Annex B;
- k) removed A.3.3;
- l) removed Annex F for measuring the energy consumption of the cooling down period;
- m) former Annex E will be substituted by a supporting document located on the IEC's website.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
59K/400/FDIS	59K/404/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

HOUSEHOLD MICROWAVE OVENS – METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

1 Scope

This document applies to **microwave ovens** for household and similar use, it also applies to **microwave ovens with grills** and **combination microwave ovens**.

This document defines the main performance characteristics of these appliances, which are of interest to the user, and it specifies methods for measuring these characteristics.

The manufacturer defines the primary cooking function of the appliance, **microwave function** or thermal heat. The primary cooking function will be measured with an existing method according to energy consumption.

If the primary cooking function is declared as a **microwave function**, IEC 60705 will be applied for energy consumption measurement. If the primary cooking function is declared as a thermal heat, IEC 60350-1 will be applied for energy consumption measurement. If the manufacturer does not declare the primary function, the performance of the **microwave function** and thermal heat is measured as far as it is possible.

NOTE 1 There is currently no measurement method for the energy consumption for grilling and steam functions.

NOTE 2 This document does not deal with safety requirements (see IEC 60335-2-25 [1]¹).

NOTE 3 This document does not apply to appliances incorporating thermal heat, steam function or hot steam function only. These appliances are covered by IEC 60350-1.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60350-1:2023, *Household electric cooking appliances – Part 1: Ranges, ovens, steam ovens and grills – Methods for measuring performance*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specification and tolerances*

ISO 80000-1:2022, *Quantities and units – Part 1: General*

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	43
1 Domaine d'application	45
2 Références normatives	45
3 Termes et définitions	46
4 Classification	47
4.1 En fonction du type	47
4.2 En fonction des caractéristiques	47
5 Liste des mesurages	47
6 Conditions générales de mesure	48
6.1 Généralités	48
6.2 Tension d'alimentation	49
6.3 Salle d'essai	49
6.4 Eau	49
6.5 Conditions initiales de l'appareil	49
6.6 Programmation	49
6.7 Instruments et mesurages	49
6.8 Positionnement de l'appareil	50
7 Dimensions et volume	50
7.1 Dimensions extérieures	50
7.2 Dimensions intérieures et volume calculé	51
7.2.1 Généralités	51
7.2.2 Hauteur intérieure	52
7.2.3 Largeur intérieure	53
7.2.4 Profondeur intérieure	53
7.2.5 Plateau à mouvement alterné	53
7.2.6 Volume calculé	53
7.3 Dimensions des accessoires	54
7.3.1 Dimensions du support alimentaire	54
7.3.2 Dimensions des grilles	54
7.4 Dimensions intérieures globales et volume global	55
7.4.1 Généralités	55
7.4.2 Hauteur globale (H)	55
7.4.3 Largeur globale (W)	55
7.4.4 Profondeur globale (D)	56
7.4.5 Volume global des cavités rectangulaires	56
7.4.6 Volume global des cavités non rectangulaires	56
8 Détermination de la puissance micro-onde restituée	56
9 Efficacité	57
10 Consommation d'énergie pour la fonction micro-ondes	57
10.1 Objet	57
10.2 Charge d'essai	58
10.3 Préparation	58
10.4 Positionnement de la charge dans l'appareil	58
10.5 Mesurage de la consommation d'énergie pour un cycle de cuisson	58
10.6 Calcul de la consommation d'énergie d'un cycle de cuisson	59
10.7 Résultat final	61

10.8	Rapport des résultats d'essai	61
11	Mesurage de la consommation des modes faible puissance	61
12	Essais techniques d'aptitude à la fonction	62
12.1	Objet.....	62
12.2	Essai avec le récipient carré	62
12.2.1	Mode opératoire	62
12.2.2	Évaluation	63
12.3	Essai avec bécquers multiples	63
12.3.1	Mode opératoire	63
12.3.2	Évaluation	65
13	Chauffage de boissons	65
13.1	Objet.....	65
13.2	Mode opératoire.....	65
13.3	Évaluation.....	66
14	Aptitude à la fonction de cuisson	66
14.1	Généralités	66
14.2	Évaluation.....	66
14.3	Essais.....	67
14.3.1	Crème aux œufs	67
14.3.2	Gâteau de Savoie	68
14.3.3	Pain de viande.....	68
14.3.4	Gratin de pommes de terre	69
14.3.5	Gâteau	70
14.3.6	Poulet.....	71
15	Aptitude à la fonction de décongélation	72
15.1	Objet.....	72
15.2	Évaluation.....	72
15.3	Mesurage.....	72
15.3.1	Récipient	72
15.3.2	Ingrédients	73
15.3.3	Mode opératoire	73
Annexe A (informative)	Décongélation de framboises	74
A.1	Objet.....	74
A.2	Méthodes d'essai – Framboises	74
A.2.1	Récipient	74
A.2.2	Ingrédients	74
A.2.3	Mode opératoire	74
Annexe B (informative)	Agitateur	75
Annexe C (informative)	Récipient en verre pour l'Article 8 et l'Article 10	76
Bibliographie.....		77
Figure 1 – Dimensions extérieures du four à micro-ondes		51
Figure 2 – Gabarit pour le mesurage des dimensions.....		52
Figure 3 – Dimensions intérieures.....		52
Figure 4 – Plateau tournant.....		54
Figure 5 – Exemples pour la détermination de la surface totale et de la surface utile d'une grille		55

Figure 6 – Récipient carré.....	62
Figure 7 – Bécher	63
Figure 8 – Position des béchers sur les supports alimentaires rectangulaires	64
Figure 9 – Position des béchers sur le plateau tournant.....	64
Figure 10 – Position des béchers pour l'essai de chauffage de boissons.....	65
Figure 11 – Plat creux.....	73
Figure B.1 – Adaptateur d'agitation en plastique	75
Figure B.2 – Exemple d'agitateur	75
Figure C.1 – Exemple: petit bécher (600 ml)	76
Tableau 1 – Liste des mesurages	48
Tableau 2 – Appareils de mesure.....	50
Tableau 3 – Mesurages	50
Tableau 4 – Charges d'essai pour le mesurage de la consommation d'énergie	58
Tableau C.1 – Spécifications – Récipients en verre	76

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu de notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60705 a été établie par le sous-comité 59K: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et similaires de cuisson électrique, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2010, l'Amendement 1:2014 et l'Amendement 2:2018. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) nouvel ordre thématique des articles;
- b) mise à jour des références normatives;

- c) ajout d'une nouvelle définition de générateur de micro-ondes pour étendre la norme aux fours à micro-ondes avec un ou plusieurs magnétrons ou composants à semiconducteurs;
- d) alignement des définitions et des références sur l'IEC 60350-1:2023;
- e) alignement de la préparation de la charge d'eau pour l'Article 8 et l'Article 10;
- f) suppression des définitions de mise en mode arrêt et mise en mode veille;
- g) ajout de nouvelles définitions relatives aux modes faible puissance;
- h) alignement du mesurage de la consommation des modes faible puissance (Article 11) sur l'IEC 60350-1:2023;
- i) révision des essais avec récipient carré dans un nouveau 12.2;
- j) révision des plats utilisés pour l'Article 12, l'Article 13 et l'Article 14, et suppression de l'Annexe B;
- k) suppression du A.3.3;
- l) suppression de l'Annexe F pour le mesurage de la consommation d'énergie de la période de refroidissement;
- m) l'ancienne Annexe E sera remplacée par un document d'accompagnement disponible sur le site web de l'IEC.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
59K/400/FDIS	59K/404/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Les termes en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

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

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux **fours à micro-ondes** à usage domestique et analogue. Il s'applique également aux **fours à micro-ondes avec grils** et aux **fours à micro-ondes combinés**.

Le présent document définit les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction de ces appareils qui intéressent les utilisateurs, et spécifie les méthodes de mesure pour évaluer ces caractéristiques.

Le fabricant définit la fonction de cuisson principale de l'appareil, la **fonction micro-ondes** ou la chaleur thermique. La fonction de cuisson principale est mesurée au moyen d'une méthode existante en fonction de la consommation d'énergie.

Si la fonction de cuisson principale est déclarée comme une **fonction micro-ondes**, l'IEC 60705 est appliquée pour le mesurage de la consommation d'énergie. Si la fonction de cuisson principale est déclarée comme une chaleur thermique, l'IEC 60350-1 est appliquée pour le mesurage de la consommation d'énergie. Si la fonction principale n'est pas déclarée par le fabricant, l'aptitude à la **fonction micro-ondes** et à la fonction chaleur thermique est mesurée autant que possible.

NOTE 1 Aucune méthode de mesure de la consommation d'énergie n'est actuellement disponible pour les fonctions gril et vapeur.

NOTE 2 Le présent document ne traite pas des exigences de sécurité (voir l'IEC 60335-2-25 [1]¹).

NOTE 3 Le présent document ne s'applique pas aux appareils qui comportent seulement une fonction chaleur thermique, une fonction vapeur ou une fonction de vapeur chaude. Ces appareils sont couverts par l'IEC 60350-1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60350-1:2023, *Appareils de cuisson électrodomestiques – Partie 1: Cuisinières, fours, fours à vapeur et grils – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

ISO 80000-1:2022, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie