

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	76
1 Domaine d'application.....	78
2 Références normatives	79
3 Termes et définitions	79
4 Liste des mesurages.....	81
4.1 Dimensions et masse	81
4.2 Four et four à vapeur combiné	81
4.3 Four à vapeur et four à vapeur combiné.....	81
4.4 Gril	82
4.5 Compartiments de réchauffage	82
4.6 Nettoyage	82
5 Conditions générales d'exécution du mesurage	82
5.1 Salle d'essai	82
5.2 Alimentation électrique	83
5.3 Instrumentation	83
5.4 Positionnement de l'appareil.....	84
5.5 Préchauffage	84
5.6 Réglage des commandes	84
5.7 Arrondi.....	84
6 Dimensions et masse.....	84
6.1 Dimensions hors tout.....	84
6.2 Dimensions intérieures utiles et volume calculé	86
6.2.1 Généralités	86
6.2.2 Hauteur utile	88
6.2.3 Largeur utile	88
6.2.4 Profondeur utile	88
6.2.5 Volume calculé	88
6.3 Dimensions intérieures globales et volume global	88
6.3.1 Généralités	88
6.3.2 Hauteur globale (H).....	89
6.3.3 Largeur globale (W).....	89
6.3.4 Profondeur globale (D).....	89
6.3.5 Volume global des cavités rectangulaires	89
6.3.6 Volume global des cavités non rectangulaires.....	89
6.4 Dimensions des étagères et des accessoires de vapeur.....	89
6.5 Dimensions des grilles de gril	89
6.6 Dimensions des compartiments de réchauffage.....	90
6.7 Horizontalité de l'étagère.....	90
6.8 Masse de l'appareil	90
7 Fours et fours à vapeur combinés	91
7.1 Généralités	91
7.2 Préchauffage du four vide	91
7.3 Exactitude de la commande.....	92
7.4 Consommation d'énergie et temps de chauffage d'une charge	92
7.4.1 Objet	92
7.4.2 Charge d'essai.....	92

7.4.3	Mesurage.....	94
7.4.4	Évaluation et calcul.....	97
7.4.5	Rapport des résultats d'essai.....	98
7.5	Répartition de la chaleur.....	99
7.5.1	Généralités.....	99
7.5.2	Sablés.....	99
7.5.3	Petits gâteaux.....	101
7.6	Aptitude à produire de la chaleur.....	109
7.6.1	Biscuit de Savoie sans graisse.....	109
7.6.2	Tarte aux pommes.....	110
8	Fours à vapeur et fours à vapeur combinés.....	111
8.1	Aptitude à produire de la vapeur.....	111
8.1.1	Objet.....	111
8.1.2	Ingrédients et accessoire de vapeur.....	111
8.1.3	Procédure.....	112
8.1.4	Vérification.....	113
8.2	Répartition de la vapeur.....	114
8.2.1	Objet.....	114
8.2.2	Ingrédients, accessoires de vapeur et nombre de niveaux.....	114
8.2.3	Procédure.....	114
8.2.4	Vérification.....	115
8.3	Détermination de la capacité.....	117
8.3.1	Objet.....	117
8.3.2	Ingrédients.....	118
8.3.3	Masse de pois, accessoires de vapeur et nombre de niveaux.....	118
8.3.4	Procédure.....	118
8.3.5	Vérification.....	119
8.4	Exactitude de la commande de température.....	121
9	Grils.....	121
9.1	Objet.....	121
9.2	Surface de grillage.....	121
9.2.1	Objet.....	121
9.2.2	Procédure.....	121
9.2.3	Vérification.....	122
9.3	Grillage.....	122
9.3.1	Objet.....	122
9.3.2	Ingrédients.....	122
9.3.3	Procédure.....	122
9.3.4	Vérification.....	122
10	Compartiments de réchauffage.....	123
11	Nettoyage.....	123
11.1	Fours autonettoyants par pyrolyse.....	123
11.2	Fours à nettoyage par catalyse.....	124
12	Mesurage de la consommation des modes faible puissance.....	124
Annexe A (normative) Colorimètre.....		125
Annexe B (normative) Nuanciers de bruns.....		126
Annexe C (informative) Adresses des fournisseurs.....		128
C.1	Généralités.....	128

C.2	Ingrédients pour les essais des petits gâteaux	128
C.3	Batteur.....	129
C.4	Lampe pour systèmes de mesure numériques.....	130
C.5	Système de mesure numérique.....	130
C.6	Colorimètre	131
C.7	Brique pour l'essai de consommation d'énergie des fours.....	131
C.8	Panier vapeur	131
Annexe D (normative)	Description de la brique d'essai	132
D.1	Spécifications	132
D.2	Fournisseur et spécification de commande.....	132
Annexe E (informative)	Feuille de données et de calcul: Consommation d'énergie de chauffage d'une charge (7.4)	134
Annexe F (normative)	Nuanciers de verts	136
Annexe G (informative)	Mesurage de la consommation d'énergie de la période de refroidissement.....	138
G.1	Objet	138
G.2	Mesurages préliminaires	138
G.3	Mesurage de la consommation d'énergie de la période de refroidissement.	139
Annexe H (informative)	Vérification de l'énergie à micro-ondes appliquée au cours des mesurages selon 7.4.....	140
H.1	Généralités	140
H.2	Procédure	140
Annexe I (informative)	Marquage du réglage de température pour la vérification de la température du four	142
Bibliographie		143
Figure 1	– Position du couple thermoélectrique pour le mesurage de la température ambiante	82
Figure 2	– Dimensions des appareils.....	85
Figure 3	– Dimensions des appareils à encastrer.....	86
Figure 4	– Dimensions intérieures utiles	87
Figure 5	– Jauge pour la détermination des dimensions.....	87
Figure 6	– Dispositif pour la vérification de l'horizontalité des étagères	90
Figure 7	– Exemple d'un couple thermoélectrique pour l'essai de 7.4	93
Figure 8	– Forme de la douille d'extrusion de la pâte	100
Figure 9	– Position des bandes de pâte sur la plaque à pâtisserie	100
Figure 10	– Échantillon de couleur convexe.....	106
Figure 11	– Gabarit pour la division en sections des petits gâteaux.....	107
Figure 12	– Valeurs de référence du temps de cuisson (t_{ref}).....	120
Figure A.1	– Colorimètre	125
Figure D.1	– Position des couples thermoélectriques	133
Figure G.1	– Phases du mesurage de la consommation d'énergie – Exemple.....	138
Figure H.1	– Lampe à filament	140
Figure I.1	– Feuille de papier à coordonnées polaires – Exemple	142
Tableau 1	– Réglages	95

Tableau 2 – Ingrédients	102
Tableau B.1 – Classification des numéros de nuances.....	126
Tableau B.2 – Exemples de nuanciers.....	126
Tableau C.1 – Spécification des ingrédients	128
Tableau C.2 – Batteur – Tours	130
Tableau C.3 – Temps de mélange et réglage.....	130
Tableau F.1 – Spécification des nuanciers de verts pertinents	136

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS DE CUISSON ÉLECTRODOMESTIQUES –

**Partie 1: Cuisinières, fours, fours à vapeur et grils –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60350-1 a été établie par le sous-comité 59K: Aptitude à la fonction des appareils de cuisson électrodomestiques et analogues, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

- inclusion à l'Article 3 de nouvelles définitions des termes "**mise en mode arrêt**" et "**mise en mode veille**";
- référence à l'ISO 80000 pour l'arrondi;

- détermination plus exacte de la masse des appareils (6.2);
- mise à jour du paragraphe 7.3 existant afin de clarifier la procédure;
- exigence supplémentaire de température en 7.4.3 pour garantir un réglage adéquat de la température pendant le processus de mesure de l'énergie;
- modifications rédactionnelles en 7.6.1.3, 7.6.2.1, 7.6.2.2 et 7.6.2.3;
- révision de l'Article 8 afin d'augmenter la répétabilité pour les mesurages des fours à vapeur;
- l'Article 12 "Consommation en veille" est renommé "Mesurage de la consommation des modes faible puissance" et le contenu est adapté à l'IEC 62301:2011;
- remplacement du fournisseur pour le colorimètre à l'Annexe C.6, car le dispositif précédemment indiqué n'est plus disponible;
- adaptation de l'Annexe A au nouveau fournisseur de colorimètres;
- adaptation de l'Annexe E;
- ajout, dans la nouvelle Annexe G informative, d'une méthode de mesure pour la consommation de la **période de refroidissement**;
- ajout, dans la nouvelle Annexe H informative, d'une méthode de mesure pour vérifier l'énergie à micro-ondes appliquée au cours des mesurages selon 7.4;
- nouvelle Annexe I pour le marquage du réglage de température afin de vérifier la température du four.

La présente publication comprend un fichier joint au format Excel 97. Ce fichier est destiné à être utilisé comme complément et ne fait pas partie intégrante de la publication.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59K/273/FDIS	59K/277/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans la présente norme, les termes en caractères **gras** sont spécifiquement définis à l'Article 3.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60350, publiées sous le titre général *Appareils de cuisson électrodomestiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

APPAREILS DE CUISSON ÉLECTRODOMESTIQUES –

Partie 1: Cuisinières, fours, fours à vapeur et grils – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60350 définit des méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des **cuisinières**, des **fours**, des **fours à vapeur** et des **grils** électriques à usage domestique.

Les **fours** couverts par la présente Norme peuvent disposer ou non d'une fonction micro-ondes.

Il convient que les fabricants définissent la fonction de cuisson principale de l'appareil, micro-ondes ou chaleur thermique. Il convient de mesurer la fonction de cuisson principale au moyen d'une méthode existante en fonction de la consommation d'énergie. Lorsque la fonction de cuisson principale est déclarée dans le manuel d'instruction comme étant la fonction micro-ondes, l'IEC 60705 s'applique pour le mesurage de la consommation d'énergie. Lorsque la fonction de cuisson principale est déclarée comme étant la chaleur thermique, l'IEC 60350-1 s'applique pour le mesurage de la consommation d'énergie.

Lorsque la fonction principale n'est pas déclarée par le fabricant, il convient de mesurer autant que possible l'aptitude à la fonction micro-ondes et à la fonction chaleur thermique.

NOTE 1 Pour le mesurage de la consommation d'énergie et du temps de chauffage d'une charge (voir 7.4), la présente Norme n'est de plus pas applicable aux:

- fonctions micro-ondes combinées;
- fours avec plateau coulissant ou plateau tournant;
- fours de petite cavité;
- fours sans dispositif de commande de température;
- fonctions de chauffage autres que celles qui sont définies de 3.12 à 3.14;
- appareils avec **fonction de vapeur** uniquement (3.15).

NOTE 2 La présente Norme ne s'applique pas

- aux fours à micro-ondes (IEC 60705),
- aux appareils mobiles pour cuire, griller ou à usage similaire (IEC 61817).

La présente Norme définit les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des appareils concernés qui intéressent l'utilisateur et décrit les méthodes de mesure de ces caractéristiques.

La présente Norme ne spécifie pas une classification ou un classement de l'aptitude à la fonction.

NOTE 3 Etant donné que les résultats de certains essais peuvent varier d'un laboratoire à un autre, il est considéré que certains essais décrits dans la présente Norme ne sont pas reproductibles. Ils sont donc destinés uniquement à des fins d'essais comparatifs.

NOTE 4 La présente Norme ne traite pas des exigences de sécurité (IEC 60335-2-6 et IEC 60335-2-9).

NOTE 5 Les appareils couverts par la présente Norme peuvent être posés sur le sol, encastrés ou prévus pour être placés sur un plan de travail.

NOTE 6 Il n'existe aucune méthode disponible de mesure de la consommation d'énergie pour les **fonctions de vapeur** et de gril.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60584-2, *Couples thermoélectriques – Partie 2: Tolérances*

IEC 62301, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

ISO 80000-1: 2009, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*

CIE 15, *Colorimétrie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

cuisinière

appareil possédant une **table de cuisson** et au moins un **four** et qui peut comporter un **gril**

3.2

table de cuisson

appareil ou partie d'un appareil qui comporte une ou plusieurs **zones de cuisson** et/ou **surfaces de cuisson** comprenant une unité de **commande**

Note 1 à l'article: **table de cuisson** est également appelée plaque de cuisson.

Note 2 à l'article: L'unité de **commande** peut être intégrée dans la **table de cuisson** elle-même ou dans une **cuisinière**.

3.3

four

appareil ou compartiment d'une **cuisinière** dans lequel l'aliment est cuit par radiation, par convection naturelle, par circulation forcée de l'air ou par combinaison de ces méthodes de chauffage

3.4

four autonettoyant par pyrolyse

four dans lequel les salissures de cuisson sont enlevées par élévation de la température du **four** à une valeur suffisamment haute

3.5

four à vapeur

appareil ou compartiment d'une **cuisinière** dans lequel l'aliment est cuit principalement par condensation de vapeur à pression ambiante

Note 1 à l'article: Les appareils sont équipés de leur propre générateur de vapeur.

Note 2 à l'article: Le terme vapeur ne fait pas référence à l'eau évaporée de la charge.

3.6

four à vapeur combiné

appareil ou compartiment d'une **cuisinière** dans lequel l'aliment est cuit par une combinaison du **four** (3.3) et du **four à vapeur** (3.5)

Note 1 à l'article: Il existe également des appareils ne comportant qu'une fonction de vapeur secondaire. Pour ces fours, la **fonction de vapeur** ne peut être soumise à l'essai que si elle figure dans le manuel d'instruction ou si l'appareil prévoit un réglage de la **fonction de vapeur**.

Note 2 à l'article: Le terme vapeur ne fait pas référence à l'eau évaporée de l'aliment.

3.7

gril

appareil ou partie d'appareil dans lequel l'aliment est cuit au moyen de chaleur rayonnante

3.8

four autonettoyant par catalyse

four dans lequel les salissures de cuisson sont enlevées par décomposition sur un revêtement spécial

3.9

compartiment de réchauffage

compartiment séparé, dans lequel les assiettes sont placées pour être préchauffées avant le service ou dans lequel les aliments sont maintenus à une température adaptée au service

3.10

four de petite cavité

four avec les dimensions suivantes:

- largeur et profondeur utiles < 250 mm, ou
- hauteur utile < 120 mm

Note 1 à l'article: Dans la présente Norme, les dimensions maximales définies pour les **fours** de petite cavité sont adaptées à la taille de la charge d'essai utilisée en 7.4.

3.11

appareil à cavité multiple

appareil qui a plus d'une cavité séparée dans laquelle l'aliment est cuit et qui peut être commandé de façon indépendante, mais qui ne peut être installé séparément

3.12

fonction de chauffage conventionnelle

transmission de chaleur à la nourriture par radiation et convection naturelle uniquement

Note 1 à l'article: Cela n'inclut pas les **fonctions de chauffage conventionnelles** ne faisant fonctionner qu'un élément chauffant supérieur (c'est-à-dire l'élément **gril**).

3.13

fonction à ventilation forcée

transmission de chaleur à la nourriture par convection d'air pulsé, c'est-à-dire en faisant circuler l'air à l'aide d'un ventilateur

Note 1 à l'article: Cela n'inclut pas les fonctions de circulation d'air ne faisant fonctionner qu'un élément chauffant supérieur (c'est-à-dire l'élément **gril**).

3.14

fonction de vapeur brûlante

transmission de chaleur à la nourriture par vapeur générée en combinaison avec la radiation et/ou la convection à pression ambiante (environ 1 bar) et à une température > 100 °C

3.15

fonction de vapeur

transmission de chaleur à la nourriture principalement par condensation de vapeur à pression ambiante (environ 1 bar) et à une température ≤ 100 °C

3.16**période de refroidissement**

état instable persistant à la fin du mode actif et lorsque l'appareil est **mis en mode arrêt**, pendant lequel la consommation de puissance peut varier sans aucune intervention de l'utilisateur

3.17**mise en mode arrêt**

action par laquelle le produit est mis à l'arrêt au moyen des commandes ou des interrupteurs de l'appareil qui sont accessibles et destiné(e)s à être manœuvré(e)s par l'utilisateur au cours d'une utilisation normale pour obtenir la plus faible consommation de puissance pouvant persister pendant une durée indéterminée, tout en étant relié à une source d'alimentation principale et utilisé selon les instructions du fabricant

Note 1 à l'article: Toutes les actions nécessaires pour la **mise en mode arrêt**, telles que vider le récipient d'eau, retirer la nourriture, fermer la porte, etc., doivent être effectuées.

Note 2 à l'article: Pour la définition du mode arrêt, l'IEC 62301 est pertinente.

3.18**mise en mode veille**

action par laquelle le produit est mis en veille au moyen des commandes ou des interrupteurs de l'appareil qui sont accessibles et destiné(e)s à être manœuvré(e)s par l'utilisateur au cours d'une utilisation normale pour obtenir la plus faible consommation de puissance pouvant persister pendant une durée indéterminée, tout en étant relié à une source d'alimentation principale et utilisé selon les instructions du fabricant

Note 1 à l'article: Pour la définition du mode veille, l'IEC 62301 est pertinente.

4 Liste des mesurages**4.1 Dimensions et masse**

Les mesurages suivants sont effectués:

- dimensions hors tout (voir 6.1);
- dimensions internes (voir 6.2);
- dimensions des étagères et des accessoires de vapeur (voir 6.4);
- dimensions des grilles du gril (voir 6.5);
- dimensions des compartiments de réchauffage (voir 6.6);
- horizontalité de l'étagère (voir 6.7);
- masse de l'appareil (voir 6.8).

4.2 Four et four à vapeur combiné

Les mesurages suivants sont effectués:

- préchauffage du **four** vide (voir 7.2);
- exactitude de la commande (voir 7.3);
- consommation d'énergie et temps de chauffage d'une charge (voir 7.4);
- répartition de la chaleur (voir 7.5);
- aptitude à fournir de la chaleur (voir 7.6).

4.3 Four à vapeur et four à vapeur combiné

Les mesurages suivants sont effectués:

- aptitude à fournir de la vapeur (voir 8.1);