

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60442

Deuxième édition
Second edition
1998-09

**Grille-pain électriques pour
usages domestiques et analogues –
Méthode de mesure de l'aptitude à la fonction**

**Electric toasters for
household and similar purposes –
Methods for measuring the performance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60442:1998

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**

60442

Deuxième édition
Second edition
1998-09

**Grille-pain électriques pour
usages domestiques et analogues –**

Méthode de mesure de l'aptitude à la fonction

**Electric toasters for
household and similar purposes –**

Methods for measuring the performance

© IEC 1998 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	6
2 Référence normative	6
3 Définitions.....	6
4 Conditions générales d'exécution des mesures.....	8
5 Dimensions hors tout.....	10
6 Longueur du câble d'alimentation	10
7 Masse de l'appareil	10
8 Nombre et dimensions des compartiments de grillage (grille-pain du type à radiation) et des surfaces de grillage (grille-pain à contact)	10
9 Force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile du pain	12
10 Pain à utiliser pour les essais de grille-pain	12
11 Réglage de la commande de brunissement.....	12
12 Grillage	14
13 Temps de grillage.....	16
14 Uniformité de brunissement.....	16
15 Caractéristiques de la commande de brunissement	18
16 Consommation d'énergie.....	18
17 Température des surfaces latérales.....	18
18 Disposition pour enlever les miettes de pain	18
19 Support mobile.....	20
Annexe A (normative) Fiche pour la présentation des résultats de grillage.....	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative reference.....	7
3 Definitions.....	7
4 General conditions for measurements	9
5 Overall dimensions.....	11
6 Length of the flexible cord	11
7 Mass of the appliance	11
8 Number and dimensions of the toasting chambers (radiant toasters), toasting surfaces (contact toasters).....	11
9 Force necessary to operate the bread carriage	13
10 Bread to be used for the tests on toasters	13
11 Browning control setting	13
12 Toasting.....	15
13 Toasting time	17
14 Evenness of browning	17
15 Browning control characteristics	19
16 Energy consumption.....	19
17 Temperature of the side surfaces	19
18 Provision for the removal of bread crumbs.....	19
19 Bread carriage	21
Annex A (normative) Schedule for the presentation of the toasting results.....	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GRILLE-PAIN ÉLECTRIQUES POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES – Méthode 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 60442 a été établie par le sous-comité 59G: Petits appareils de cuisine, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1973, ainsi que son amendement 1 (1992) et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59G/85/FDIS	59G/89/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.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRIC TOASTERS FOR HOUSEHOLD AND
SIMILAR PURPOSES –
Methods for measuring the 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 60442 has been prepared by subcommittee 59G: Small kitchen appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1973 and amendment 1 (1992), and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
59G/85/FDIS	59G/89/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.

Annex A forms an integral part of this standard.

GRILLE-PAIN ÉLECTRIQUES POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES – Méthode de mesure de l'aptitude à la fonction

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux grille-pain électriques pour usages domestiques et analogues.

La présente norme a pour objet d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des grille-pain électriques intéressant l'utilisateur, de décrire les méthodes normalisées pour la vérification de ces caractéristiques, et de donner des lignes directrices pour l'évaluation des résultats d'essai.

En tenant compte du faible degré de précision et de reproductibilité, dû aux variations dans le temps et à l'origine des matières et ingrédients utilisés pour les essais et à l'influence du jugement subjectif des personnes réalisant les essais, les méthodes d'essai décrites sont plus fiables lorsqu'elles sont utilisées pour des essais comparatifs réalisés à peu près en même temps, dans le même laboratoire, par le même opérateur, avec les mêmes ustensiles, que lorsqu'on essaye des appareils uniques dans différents laboratoires.

Cette norme ne concerne pas la sécurité.

Elle ne s'applique pas aux appareils destinés exclusivement à un usage commercial ou industriel.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour cette Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

BS 3999: «Gamme de couleurs» Part 5 C. 1983

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale les définitions suivantes sont applicables:

3.1

grille-pain du type à radiation

grille-pain conçu pour le grillage de tranches de pain par chaleur rayonnante. Les tranches sont grillées soit d'un seul côté soit des deux côtés en même temps

NOTE – Les grille-pain à radiation peuvent être équipés d'accessoires pour le réchauffement de croissants et pour le grillage de sandwiches.

ELECTRIC TOASTERS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES – Methods for measuring the performance

1 Scope and object

This International Standard applies to electric toasters for household and similar use.

The purpose of this standard is to state and define the main performance characteristics for toasters, which are of interest to the user, to describe the standard methods for measuring these characteristics and to give some guidelines for the evaluation of test results.

Taking into account the low grade of accuracy and repeatability, due to variations in time and origin of test materials and ingredients and to the influence of the subjective judgement of test operators, the described test methods may be applied more reliably for comparative testing of a number of appliances at approximately the same time, in the same laboratory, by the same operator and with the same utensils, rather than for testing of single appliances in different laboratories.

This standard is not concerned with safety.

It does not apply to appliances designed exclusively for commercial or industrial use.

2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and 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. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

BS 3999: "Shade chart" Part 5 C. 1983

3 Definitions

For the purpose of this International Standard the following definitions apply:

3.1 radiant toaster

toaster intended for toasting slices of bread by radiant heat. The slices are toasted either on one side or both sides at a time

NOTE – Radiant toasters may be provided with attachments for heating rolls and for toasting sandwiches.

3.2

grille-pain à contact (horizontal)

grille-pain avec une ou plusieurs surfaces chauffantes qui peuvent être mises en contact avec des tranches de pain

NOTE – Les grille-pain à contact (horizontaux) sont conçus pour le grillage d'un seul côté à la fois. Certains grille-pain à contact chauffent les deux côtés en même temps, en particulier pour le grillage de sandwiches.

3.3

dispositif pour le réchauffement

dispositif pour maintenir les croissants à chauffer dans le grille-pain

NOTE – Ce dispositif peut être incorporé ou fourni avec le grille-pain.

3.4

dispositif pour le contrôle du grillage

dispositif qui arrête automatiquement le processus de grillage

3.5

soutien pour le pain

partie du grille-pain qui retient le pain et le libère à la fin du processus de grillage

3.6

commande pour le contrôle du brunissement

un certain réglage sur une graduation qui peut être marquée avec des nombres, des symboles ou des tonalités de couleurs

3.7

compartiment de grillage du pain

espace prévu pour insérer les tranches de pain

3.8

uniformité de brunissement

brunissement moyen déterminé visuellement à la surface de la tranche de pain dans chacun des cas particuliers

3.9

degré de grillage

brunissement moyen atteint par les tranches de pain à la fin du processus de grillage

3.10

échelle de grillage

échelle pour le degré de grillage à partir d'un minimum et jusqu'à un maximum de brunissement

4 Conditions générales d'exécution des mesures

Sauf spécifications contraires, les mesures doivent être effectuées dans les conditions suivantes:

Température ambiante: $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

Alimentation électrique: les mesures doivent être effectuées à la fréquence assignée et à une tension qui doit être dans les limites de la tension assignée $\pm 0,5\%$ ou égale à la moyenne de la plage de tension assignée.

NOTE – Si la tension assignée diffère de la tension nominale d'alimentation du pays concerné, les mesures réalisées sous la tension assignée peuvent être trompeuses. Par conséquent, pour des tests comparatifs, il convient que la tension utilisée pour les essais soit conforme à la tension nominale d'alimentation et que cela soit indiqué dans le compte rendu.

3.2**contact (horizontal) toaster**

toaster with one or more heating surfaces which can be brought into contact with slices of bread

NOTE – Contact (horizontal) toasters are intended for toasting only on one side at a time. Some contact toasters heat both sides at the same time, particularly when toasting sandwiches.

3.3**roll heating device**

device for holding rolls to be heated on the toaster

NOTE – This device can be built in or supplied with the toaster.

3.4**toasting control device**

device that automatically terminates the toasting process

3.5**bread carriage**

the part of the toaster that supports the bread and releases it at the end of the toasting process

3.6**browning control range**

a certain setting on a scale that can be marked with number, symbols or shades of colour

3.7**toasting chamber**

space intended for the loading of the slices of bread

3.8**evenness of browning**

the brownness visually determined and averaged over one surface of the toasted slice of bread in each individual case

3.9**toasting degree**

average brownness reached by the slices of bread at the end of the toasting process

3.10**toasting range**

range of the toasting degree from the minimum brownness to the maximum brownness

4 General conditions for measurements

Unless otherwise specified, the measurements shall be made under the following conditions:

Ambient temperature: 20 °C ± 5 °C

Electrical supply: the measurements shall be made at rated frequency and at a voltage which is within ±0,5 % of the rated voltage or the mean of the rated voltage range.

NOTE – If the rated voltage differs from the nominal supply voltage of the country concerned, measurements carried out at rated voltage may be misleading. Therefore, for comparative testing the voltage used for the tests should conform to the nominal supply voltage and this should be reported.

Salle d'essais: pratiquement exempte de courants d'air.

Installation des appareils: à une distance d'au moins 30 cm de tout mur, sur un support en bois, peint en noir mat.

Sauf spécifications contraires, les grille-pain avec un dispositif pour le réchauffement des croissants ou un dispositif pour les sandwichs sont testés sans ces dispositifs.

5 Dimensions hors tout

Les dimensions hors tout de l'appareil (longueur, hauteur et largeur – éventuelles portes fermées – y compris tous boutons de contrôle ou autres protubérances) doivent être indiquées en millimètres.

6 Longueur du câble d'alimentation

La longueur entre l'orifice d'entrée du câble dans le grille-pain et l'orifice d'entrée dans la fiche de prise de courant, y compris tout dispositif d'arrêt du câble, doit être mesurée et indiquée en mètres, arrondis aux 0,05 m les plus proches.

L'existence d'un dispositif ou d'un emplacement pour le rangement du câble d'alimentation doit être indiquée.

7 Masse de l'appareil

La masse du grille-pain, sans accessoires et avec son câble souple et sa prise de courant s'ils sont solidaires, est déterminée et indiquée en kilogrammes, arrondis aux 0,1 kg les plus proches.

8 Nombre et dimensions des compartiments de grillage (grille-pain du type à radiation) et des surfaces de grillage (grille-pain à contact)

Le nombre des compartiments de grillage dans lesquels les tranches de pain peuvent être placées pour être grillées des deux côtés en même temps, ou des surfaces de grillage sur lesquelles les tranches de pain sont posées pour être grillées d'un seul côté à la fois, doit être déterminé et indiqué.

Pour chaque compartiment de grillage ou surface de grillage, les dimensions (longueur, hauteur, largeur) suivant ce qui est applicable, doivent être déterminées et indiquées en millimètres. Dans le cas de compartiments de grillage et de surfaces de grillage de dimensions variables, on indique les dimensions maximales d'usage.

Les dimensions de la plus grande tranche de pain, d'une épaisseur de 12 mm, qui peut être introduite dans le compartiment de grillage sans forcer ou qui peut être disposée sur la surface de grillage, doivent être déterminées et indiquées en millimètres.

Le nombre de tranches de pain normalisées, de dimensions 100 mm × 100 mm × 12 mm, qui peuvent être grillées en une seule fois, des deux côtés ou d'un seul côté, doit être déterminé et indiqué.

Testing room: substantially draught free.

Placing of the appliances: at a distance of at least 30 cm away from walls, on a dull black painted wooden support.

Unless otherwise specified, toasters with roll heating device or sandwiches device are tested without such devices.

5 Overall dimensions

The overall dimensions of the appliance (length, height and width, doors, if any, closed, including any controls, handles or other protrusions) shall be measured and the dimensions shall be indicated in millimetres.

6 Length of the flexible cord

The length between the point of entry of the cord to the toaster and the entry point in the plug, including any cord guard, shall be measured and indicated in metres, to the nearest 0,05 m.

The existence of a cord storage device or a cord chamber for the supply cord shall be stated.

7 Mass of the appliance

The mass of the toaster, without accessories and with flexible cord and plug if attached, is determined and indicated in kilograms, to the nearest 0,1 kg.

8 Number and dimensions of the toasting chambers (radiant toasters), toasting surfaces (contact toasters)

The number of the toasting chambers into which the bread slices can be placed to be toasted on both sides at a time, or of the toasting surfaces on which the bread slices are put to be toasted on one side at a time, shall be determined and indicated.

For each toasting chamber or toasting surface, the dimensions (length, height, width) which are applicable, shall be determined and indicated in millimetres. In case of variable toasting chambers and toasting surfaces, the maximum useable dimensions are given.

The dimensions of the largest slice of bread, having a thickness of 12 mm, which can be inserted into the toasting chamber without force or which can be placed on the toasting surface, shall be determined and indicated in millimetres.

The number of standard bread slices having dimensions of 100 mm × 100 mm × 12 mm which can be toasted at one time, on both sides or on one side only, shall be determined and indicated.

9 Force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile du pain

La force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile du pain pour commencer le processus de grillage du pain doit être mesurée (par exemple en utilisant une balance à ressort) et indiquée en newtons, arrondis au nombre entier le plus proche.

10 Pain à utiliser pour les essais de grille-pain

Les mesures prévues aux articles 11 à 14 sont effectuées avec du pain blanc de préparation industrielle, courant dans le pays en question, en ayant soin que, s'il est nécessaire d'utiliser plus d'une miche, le pain utilisé provienne du même lot et soit traité de la même façon.

Les dimensions du pain doivent être de 100 mm × 100 mm × 12 mm ± 1 mm. Le pain doit être mis dans des sachets en plastique et doit être conservé dans un local exempt de courants d'air, à l'abri de la lumière directe du soleil et à une température ambiante de 20 °C ± 2 °C. Les tranches des extrémités de chaque miche doivent être éliminées.

NOTE – La conservation en sachets en plastique est nécessaire pour éviter le dessèchement, étant donné que la durée de l'essai est considérablement plus longue que le temps normal du grillage.

Pour tous les essais suivants, les tranches de pain sont utilisées avec la croûte.

11 Réglage de la commande de brunissement

Ces essais doivent être exécutés avec les charges minimale et maximale indiquées dans les instructions du constructeur.

11.1 Réglage de la commande de brunissement pour le pain

La commande de brunissement est réglée à une position moyenne ou à la position indiquée par le constructeur comme étant celle à utiliser pour un brunissement moyen (brun doré). A partir de l'état «froid», le grille-pain étant à pleine charge, on effectue deux cycles de brunissement, à un intervalle de 15 s ou davantage si cela est recommandé par le constructeur.

Si le résultat de «brun doré» n'est pas atteint, l'appareil est refroidi complètement et deux cycles supplémentaires sont effectués avec un réglage corrigé de façon appropriée.

11.2 Réglage de la commande de brunissement pour les sandwiches

On applique la même procédure en 11.1, mais le grille-pain est chargé avec des sandwiches préparés avec deux tranches de pain, farcies avec une tranche de fromage approprié, d'une surface approximativement égale à celle d'une tranche de pain et d'une épaisseur approximative de 5 mm.

NOTE – Du fromage fondu ou autre fromage qui peut fondre au réchauffement (comme un fromage en tranches avec un contenu de matière grasse de 75 % ± 5 % ou fromage d'Emmenthal) peut être utilisé, en ayant soin que le même fromage provenant d'un même lot de production soit utilisé pour un essai complet.

La température initiale du fromage doit être de 8 °C ± 2 °C.

9 Force necessary to operate the bread carriage

The force necessary to operate the bread carriage to start the toasting process shall be measured (e.g. by using a spring balance) and indicated, rounded off to the nearest newton.

10 Bread to be used for the tests on toasters

The measurements according to clauses 11 to 14 are made with factory-made white bread common in the relevant country, but care has to be taken that, if more than one loaf is necessary, bread from the same batch is used and treated the same way.

The dimensions of the bread shall be $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 12\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$. The bread is put into suitable plastic bags and stored in a draught-free room, away from direct sunlight at an ambient temperature of $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. The end slices of each loaf are discarded.

NOTE – The storage in plastic bags is necessary to avoid moisture loss, since the duration of the test is considerably longer than normal toasting time.

For all the following tests, the bread slices are used with crusts.

11 Browning control setting

These tests have to be carried out with minimum and maximum load as indicated in the manufacturer's instructions.

11.1 Browning control setting for bread

The browning control is set to a medium position or to the position for medium brownness (golden brown) declared by the manufacturer. Starting from "cold" with the toaster fully loaded, two toasting cycles are made, with an interval of 15 s or longer if recommended by the manufacturer.

If the result of "golden brown" is not reached, the appliance is cooled down completely and two further cycles are made with an appropriate corrected setting.

11.2 Browning control setting for sandwiches

The same procedure of 11.1 is applied, but the toaster is loaded with sandwiches made with two slices of bread filled with one slice of appropriate cheese, having approximately an area equal to one slice of bread and a thickness of approximately 5 mm.

NOTE – Processed cheese and other cheese which readily melts on heating (such as sliced cheese with a fat content of $75\% \pm 5\%$ or Emmenthal cheese) are suitable, but care has to be taken that the same cheese of the same batch of production is used for one complete test.

The initial temperature of the cheese has to be $8\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

12 Grillage

Ces essais doivent être effectués avec les charges minimale et maximale indiquées dans les instructions du constructeur.

12.1 Pain grillé

A partir de l'état «froid», on effectue cinq cycles de grillage, le grille-pain étant à pleine charge, avec un intervalle, entre chacun d'eux, de 15 s ou davantage si cela est recommandé par le constructeur, la commande de brunissement étant réglée à la position prédéterminée à l'article 11. Ce réglage est maintenu au cours des cinq cycles, à moins que les instructions pour une correction appropriée ne soient données par le constructeur.

Le réglage de la commande de brunissement et toute correction effectuée doivent être déterminés et indiqués.

Le bord supérieur de chaque tranche doit être marqué, et après grillage les tranches sont disposées conformément à la position qu'elles occupaient dans le grille-pain.

12.2 Sandwiches grillés

On applique la même procédure qu'au paragraphe 12.1, mais le grille-pain est chargé avec des sandwiches préparés comme indiqué au paragraphe 11.2 et avec la commande de brunissement réglée à la position prédéterminée au paragraphe 12.1.

On place un thermocouple fin au centre de chaque sandwich et la température atteinte par le fromage, lorsqu'il commence à fondre ou à la fin de chaque cycle, est mesurée.

NOTE – Dans certains cas, il est possible que le fromage ne commence pas à fondre avant la fin du cycle.

Dans ce cas, on arrête l'essai lorsque le brunissement atteint est de 40 % à 60 % et seule la température du fromage à la fin du cycle est indiquée.

12.3 Détermination du réglage de la commande de brunissement pour le réchauffement de croissants

L'essai est effectué sans charger simultanément le grille-pain avec des tranches de pain.

Sur la base des instructions d'usage, le nombre maximal de croissants du même type, courants dans le pays en question, ayant des caractéristiques et dimensions semblables, doivent être réchauffés simultanément au réglage de brunissement spécifié par le constructeur. En l'absence d'information, un nombre de croissants égal au nombre de tranches qui peuvent être grillées simultanément est réchauffé; le réchauffement est effectué au réglage maximal du dispositif de contrôle du brunissement. Après l'arrêt du grille-pain, les croissants sont retournés et un nouveau réchauffement doit être immédiatement exécuté. Dans le cas où il y aurait des brûlures sur la surface, le réglage du contrôle du grillage doit être réduit en conséquence et l'essai doit être répété.

Immédiatement après l'arrêt du grille-pain, il faut vérifier ce qui suit:

- si la partie interne des croissants est très chaude/chaude/froide;
- présence de zones ou de taches brûlées sur la superficie externe des croissants;

et les résultats sont notés.

12 Toasting

These tests have to be carried out with minimum and maximum load as indicated in the manufacturer's instructions.

12.1 Toasting bread

Starting from "cold", five toasting cycles, with the toaster fully loaded, shall be made, with an interval between each other of 15 s or longer if recommended by the manufacturer, the browning control being set at the position predetermined in clause 11. This setting is kept throughout the five cycles unless instructions for an appropriate correction are given by the manufacturer.

The setting of the browning control and any correction made shall be determined and indicated.

The top edge of each slice shall be marked, and after toasting the slices are arranged in accordance with the position they had in the toaster.

12.2 Toasting sandwiches

The same procedure of 12.1 is applied, but the toaster is loaded with sandwiches composed as indicated in 11.2 and with the browning control set at the position predetermined in 12.1.

A fine wire thermocouple is placed in the centre of each sandwich and the temperature reached by the cheese when it starts melting or at the end of each cycle, is measured.

NOTE – In some cases it may be possible that melting of cheese will not start before the end of the cycle.

In this case the test is stopped when the average brownness of 40 % to 60 % is reached, and only the temperature of the cheese at the end of the cycle is indicated.

12.3 Determination of the control setting for the heating of rolls

The test is carried out without simultaneously loading the toaster with slices of bread.

In accordance with the instructions for use the maximum number of rolls of the same type, common in the relevant country, with similar characteristics and dimensions, shall be simultaneously heated up at the browning control setting specified by the manufacturer. In the absence of information, as many rolls are heated up at a time as slices of bread can be toasted at a time; heating is done at the maximum browning control setting. After switching off the toaster, the rolls shall be turned and a renewed heating shall be carried out immediately. Should burning occur on the surface, the toasting control setting shall be reduced accordingly and the test shall be repeated.

Immediately after switching off the toaster, the following has to be assessed:

- if the internal part of the rolls is hot/warm/cold;
- presence of burned areas/spots on the outside of the rolls;

and the results are noted.

13 Temps de grillage

Le temps pour chacun des trois premiers cycles et le temps total pour les trois cycles doivent être déterminés et indiqués en secondes.

Il est recommandé d'utiliser un tableau conforme à celui de l'annexe A pour la présentation des résultats.

14 Uniformité de brunissement

14.1 Procédure

Il faut indiquer si le grillage peut être effectué en continu. Dans le cas contraire, le temps nécessaire entre deux cycles doit être noté. Le brunissement moyen sur toutes les surfaces doit être enregistré.

De légères différences sur le brunissement moyen des surfaces des tranches de pain grillées les unes par rapport aux autres sont négligeables pour l'exécution de l'essai. De grandes différences de brunissement sur une vaste surface doivent être notées.

Le brunissement des différentes parties doit être évalué sur la base d'un tableau de couleurs conformément à la norme BS 3999 Part 5C.

14.2 Evaluation

Les tonalités minimale et maximale de couleur de chaque tranche grillée doivent être enregistrées et le pourcentage de la surface recouvert par cette gamme doit être noté et indiqué, par exemple comme dans le tableau suivant.

Tableau 1

Cycle	Côté	
	1	2
1	80 % 7 – 11	80 % 7 – 11
2	80 % 8 – 11	80 % 8 – 12
3	85 % 8 – 12	85 % 8 – 12
4	90 % 9 – 13	90 % 9 – 13
5	90 % 10 – 14	90 % 11 – 14

NOTE 1 – Cette information peut être documentée par des photographies, si nécessaire.

NOTE 2 – Les chiffres dans ce tableau se réfèrent au degré de grillage du tableau de couleurs BS 3999 Part 5C.

Les résultats des évaluations peuvent être exprimés par le tableau en annexe A.

Immédiatement après le grillage, l'intérieur des tranches de pain grillées doit être testé pour ce qui concerne les caractéristiques suivantes:

- tendre/moyen/dur
- très chaud/chaud/froid

et les résultats sont notés.

13 Toasting time

The time for each of the first three toasting cycles and the total time for the three cycles shall be determined and indicated in seconds.

It is recommended that a schedule as shown in annex A be used for the presentation of the results.

14 Evenness of browning

14.1 Procedure

It shall be noted if toasting can be carried out continuously. If not, the time needed between cycles shall be noted. The average brownness of all surfaces shall be recorded.

Minor deviations of the average brownness of the surfaces of the toasted slices among each other are negligible for the assessment. Large areas of great browning differences on a surface shall be noted.

The browning of various parts shall be evaluated by means of a colour shade chart according to BS 3999 Part 5C.

14.2 Assessment

The minimum and maximum shade colours for each side of the toast shall be recorded and the percentage of the surface covered by this range noted as indicated, for example, in the following table:

Table 1

Cycle	Side	
	1	2
1	80 % 7 – 11	80 % 7 – 11
2	80 % 8 – 11	80 % 8 – 12
3	85 % 8 – 12	85 % 8 – 12
4	90 % 9 – 13	90 % 9 – 13
5	90 % 10 – 14	90 % 11 – 14

NOTE 1 – This information can be supported with photographs, if required.

NOTE 2 – The numbers in the table refer to toasting degree in the colour shade chart BS 3999 Part 5C.

The results of the evaluations can be expressed with the table in annex A.

Immediately after toasting, the inside of the toasted slices of bread shall be assessed for the following properties:

- soft/medium/hard
- hot/warm/cold

and the results are noted.

15 Caractéristiques de la commande de brunissement

En accord avec l'article 11, le brunissement moyen de la charge complète doit être décrit pour chaque position de la commande de brunissement.

Pour les sandwiches, la température atteinte par le fromage doit être indiquée et une indication précise est donnée en référence à la température mesurée lorsque le fromage commence à fondre.

Pour les croissants, la température de la partie supérieure et du milieu de chaque croissant doit être mesurée.

Le brunissement moyen est décrit comme suit:

pâle (4 de la norme BS pour la gamme de couleurs);

brun léger (6 à 8 de la norme BS pour la gamme de couleurs);

brun moyen (doré) (10 à 12 de la norme BS pour la gamme de couleurs);

brun foncé (14 à 16 de la norme BS pour la gamme de couleurs);

brûlé (18 de la norme BS pour la gamme de couleurs).

Il est recommandé d'utiliser la fiche comme indiqué en annexe A pour la présentation des résultats.

16 Consommation d'énergie

Pendant les essais de l'article 12, avec la charge maximale, la consommation d'énergie pour chacun des cinq cycles de grillage doit être déterminée et indiquée comme reporté dans la fiche en annexe A. La moyenne relevée doit être calculée selon la formule suivante:

$$\text{Consommation d'énergie} = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} \text{ kWh}$$

ou

E_n est la consommation d'énergie durant le $n^{\text{ième}}$ cycle.

Le nombre de tranches utilisé pour chaque cycle doit être noté et reporté.

17 Température des surfaces latérales

Lorsque les cinq cycles de grillage, en accord avec l'article 12, sont terminés, les températures des surfaces latérales longues du grille-pain doivent être mesurées. Les mesures sont effectuées sur la ligne verticale centrale, à 10 mm en-dessous du bord supérieur.

Les températures relevées doivent être indiquées dans le rapport. On doit indiquer également si ces températures ont été relevées sur des parties en plastique ou sur des parties métalliques.

18 Disposition pour enlever les miettes de pain

Il faut noter si la surface de support a été salie pendant le grillage. Il faut noter quel est le moyen conseillé pour enlever les miettes du grille-pain.

15 Browning control characteristics

In accordance with clause 11, the average browning of the complete load shall be described for each position of the browning control.

For sandwiches function, the temperature reached by the cheese shall be indicated, and a clear indication is given with reference to the temperature measured when the cheese starts melting.

When testing roll function, the temperature at the top part and at the centre of each roll shall be measured.

The average browning is described as follows:

pale (4 of BS shade chart);

light brown (6 to 8 of BS shade chart);

medium (golden) brown (10 to 12 of shade chart);

dark brown (14 to 16 of shade chart);

burnt (18 of shade chart).

It is recommended that the schedule as shown in annex A be used for the presentation of the results.

16 Energy consumption

During the test of clause 12, with the maximum load, the energy consumption for each of the five toasting cycles shall be determined and indicated on the schedule shown in annex A. The average of the readings taken shall be calculated with the following formula:

$$\text{Energy consumption} = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} \text{ kWh}$$

where

E_n is the energy consumption during cycle n.

The number of slices used on each cycle has to be noted and reported.

17 Temperature of the side surfaces

After the five toasting cycles according to clause 12 are finished, the temperatures of the long-side surfaces of the toaster shall be measured. The measurements are made on the vertical middle line at a point 10 mm below the edge of the upper side.

The measured temperatures have to be stated in the report, together with the indication whether these temperatures were measured on plastic or metal parts.

18 Provision for the removal of bread crumbs

It shall be noted if the supporting surface is made dirty during toasting. The recommended method to remove the crumbs from the toaster shall be noted.

19 Support mobile

Il faut indiquer le type de support mobile prévu, par exemple à dispositif élévateur ou à dispositif basculant.

Il faut indiquer si les tranches de pain peuvent être retirées avant que l'opération de grillage soit terminée, par exemple en déclenchant manuellement le mécanisme.

Il faut déterminer l'importance du dépassement des tranches de pain à l'extérieur de l'enveloppe du grille-pain lorsque le dispositif du support mobile est dans sa position la plus haute. La valeur mesurée est indiquée en millimètres.

L'efficacité du dispositif de relâchement du support mobile doit être vérifiée et on doit indiquer si les tranches de pain sont projetées hors du compartiment de grillage lorsque le support mobile est relâché soit automatiquement, soit manuellement.

Pour les grille-pain qui grillent un seul côté à la fois (par exemple grille-pain à contact), les dispositifs pour tourner les tranches grillées (par exemple une coulisse), s'ils sont prévus, doivent être déterminés et indiqués.

Il faut indiquer si un moyen est prévu pour l'interruption manuelle du processus de grillage et si l'appareil est déconnecté dans le cas où une tranche resterait bloquée dans l'ouverture.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60442:1998