

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

**RECOMMANDATION DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**IEC RECOMMENDATION**

**Publication 442**

Première édition — First edition

1973

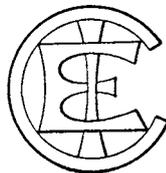
---

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des grille-pain électriques  
pour usages domestiques et analogues**

---

**Methods for measuring performance of electric toasters  
for household and similar purposes**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

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

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

- **Bulletin de la CEI**  
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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

## Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

## Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

- **IEC Bulletin**  
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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

## Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

**RECOMMANDATION DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**IEC RECOMMENDATION**

**Publication 442**

Première édition — First edition

1973

---

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des grille-pain électriques  
pour usages domestiques et analogues**

---

**Methods for measuring performance of electric toasters  
for household and similar purposes**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

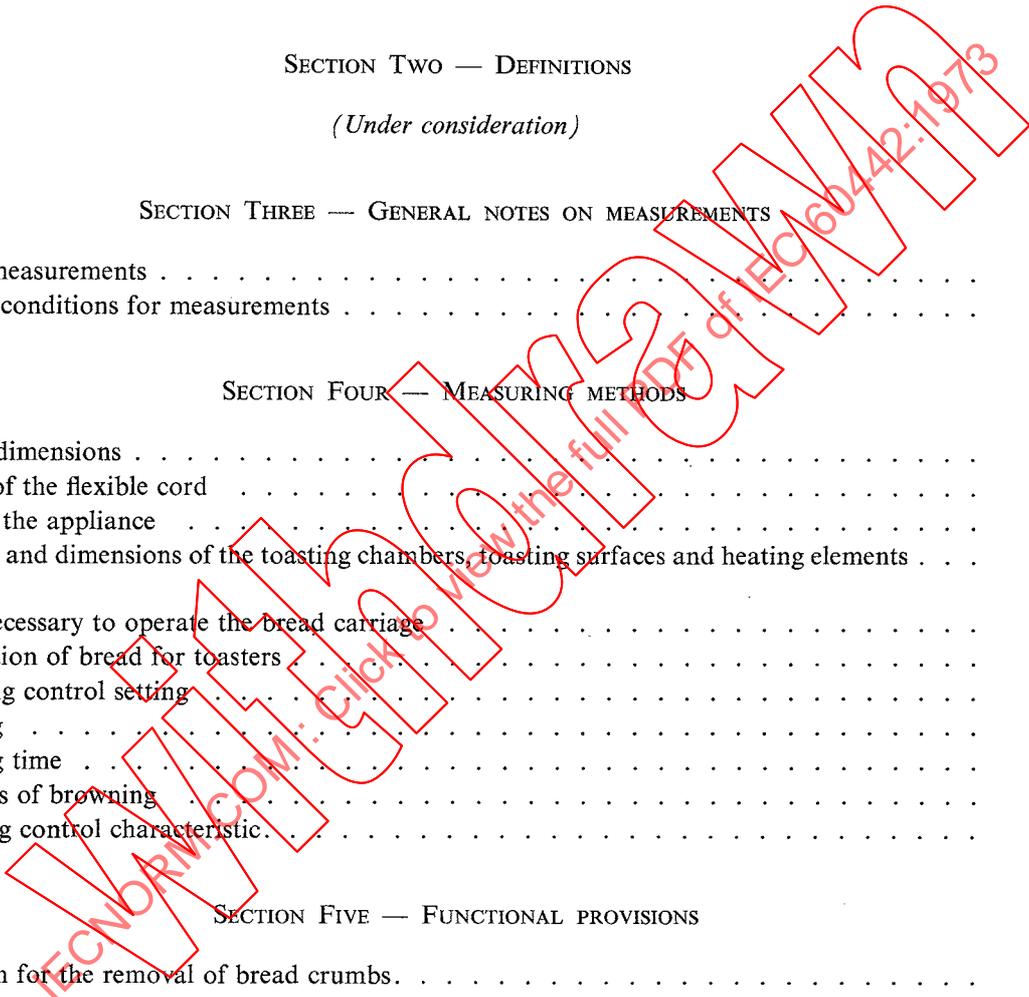
Genève, Suisse

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	6
2. Objet . . . . .	6
SECTION DEUX — DÉFINITIONS	
<i>(A l'étude)</i>	
SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES	
3. Énumération des mesures . . . . .	6
4. Conditions générales d'exécution des mesures . . . . .	6
SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE	
5. Dimensions hors tout . . . . .	8
6. Longueur du câble souple . . . . .	8
7. Masse de l'appareil . . . . .	8
8. Nombre et dimensions des compartiments de grillage, des surfaces de grillage et des éléments chauffants . . . . .	8
9. Force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile du pain . . . . .	8
10. Préparation du pain pour grille-pain . . . . .	8
11. Réglage de la commande de brunissement . . . . .	10
12. Grillage . . . . .	10
13. Temps de grillage . . . . .	12
14. Uniformité de brunissement . . . . .	12
15. Caractéristique de la commande de brunissement . . . . .	12
SECTION CINQ — DISPOSITIONS FONCTIONNELLES	
16. Dispositions pour enlever les miettes de pain . . . . .	12
17. Raccordement au réseau . . . . .	12
18. Support mobile ou dispositif de retournement . . . . .	14
ANNEXE A — Tableau de présentation des résultats de grillage . . . . .	16
ANNEXE B — Position des surfaces de mesure du brunissement pour un côté, sur une tranche de pain normalisée . . . . .	17
ANNEXE C — Dispositif de mesure du brunissement . . . . .	18
ANNEXE D — Moule de cuisson . . . . .	21

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
SECTION ONE — GENERAL	
Clause	
1. Scope . . . . .	7
2. Object . . . . .	7
SECTION TWO — DEFINITIONS	
<i>(Under consideration)</i>	
SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS	
3. List of measurements . . . . .	7
4. General conditions for measurements . . . . .	7
SECTION FOUR — MEASURING METHODS	
5. Overall dimensions . . . . .	9
6. Length of the flexible cord . . . . .	9
7. Mass of the appliance . . . . .	9
8. Number and dimensions of the toasting chambers, toasting surfaces and heating elements . . . . .	9
9. Force necessary to operate the bread carriage . . . . .	9
10. Preparation of bread for toasters . . . . .	9
11. Browning control setting . . . . .	11
12. Toasting . . . . .	11
13. Toasting time . . . . .	13
14. Evenness of browning . . . . .	13
15. Browning control characteristic . . . . .	13
SECTION FIVE — FUNCTIONAL PROVISIONS	
16. Provision for the removal of bread crumbs . . . . .	13
17. Supply connection . . . . .	13
18. Bread carriage or turn-over device . . . . .	15
APPENDIX A — Schedule for the presentation of the toasting results . . . . .	16
APPENDIX B — Position of the browning measuring areas for one side, on a standard bread slice . . . . .	17
APPENDIX C — Browning measuring device . . . . .	18
APPENDIX D — Baking tin . . . . .	21



COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION  
DES GRILLE-PAIN ÉLECTRIQUES  
POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 59B: Appareils de cuisson, du Comité d'Etudes N° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1971. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 59B(Bureau Central)6 fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1971.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Portugal
Danemark	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE  
OF ELECTRIC TOASTERS  
FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES**

---

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 59B, Cooking Appliances, of IEC Technical Committee No. 59, Performance of Household Electrical Appliances.

A first draft was discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1971. As a result of this meeting, a final draft, document 59B(Central Office)6, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Belgium	Portugal
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	(Republic of)
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet
Israel	Socialist Republics
Italy	United States
Japan	of America
Netherlands	

---

# MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES GRILLE-PAIN ÉLECTRIQUES POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

## SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

### 1. Domaine d'application

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

Par usages analogues, on désigne l'usage pratiqué dans des locaux autres que domestiques, par exemple auberges, cafés, salons de thé, petits hôtels, où l'appareil est utilisé d'une façon analogue à l'usage domestique.

### 2. Objet

La présente recommandation a pour objet d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des grille-pain électriques à usages domestiques et analogues intéressant le consommateur, et de décrire les méthodes normalisées pour la vérification de ces caractéristiques.

La présente recommandation ne traite pas des prescriptions de sécurité, ni des valeurs exigées pour les caractéristiques d'aptitude à la fonction.

## SECTION DEUX — DÉFINITIONS

A l'étude.

## SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

### 3. Énumération des mesures

- Dimensions hors tout (5)
- Longueur du câble souple (6)
- Masse de l'appareil (7)
- Nombre et dimensions des compartiments de grillage, des surfaces de grillage et des éléments chauffants (8)
- Force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile (9)
- Temps de grillage (13)
- Uniformité de brunissement (14)
- Caractéristique de la commande de brunissement (15)

### 4. Conditions générales d'exécution des mesures

Sauf spécifications contraires, les mesures sont effectuées dans les conditions suivantes:

- *Température ambiante*:  $20 \pm 5$  °C
- *Puissance*: puissance nominale
- *Salle d'essai*: 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.

# METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE OF ELECTRIC TOASTERS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES

## SECTION ONE — GENERAL

### 1. Scope

This recommendation applies to electric toasters for household and similar purposes.

Similar purposes denote use in other than household premises, e.g. inns, coffee-houses, tea-rooms, small hotels, where the appliance is used in a way similar to that in a normal household.

### 2. Object

The purpose of this recommendation is to state and define the principal performance characteristics of electric toasters for household and similar purposes which are of interest to the user, and to describe the standard methods for measuring these characteristics.

This recommendation is concerned neither with safety nor with performance requirements.

## SECTION TWO — DEFINITIONS

Under consideration.

## SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

### 3. List of measurements

- Overall dimensions (5)
- Length of the flexible cord (6)
- Mass of the appliance (7)
- Number and dimensions of the toasting chambers, toasting surfaces and heating elements (8)
- Force necessary to operate the bread carriage (9)
- Toasting time (13)
- Evenness of browning (14)
- Browning control characteristic (15)

### 4. General conditions for measurements

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

- *Ambient temperature*:  $20 \pm 5$  °C
- *Input*: rated input
- *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.

## SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

### 5. Dimensions hors tout

Les dimensions hors tout de l'appareil — longueur, hauteur et largeur — portes éventuelles fermées, y compris tout bouton, toute poignée, etc., sont mesurées et indiquées en centimètres.

### 6. Longueur du câble souple

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, est mesurée et indiquée en mètres, arrondis aux cinq centièmes de mètre inférieurs le plus proche.

### 7. Masse de l'appareil

La masse du grille-pain, avec son câble souple et sa prise de courant s'ils sont solidaires, est déterminée et indiquée en kilogrammes, arrondis au dixième de kg inférieur.

### 8. Nombre et dimensions des compartiments de grillage, des surfaces de grillage et des éléments chauffants

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

Pour chaque compartiment de grillage ou surface de grillage, les dimensions — longueur, hauteur, largeur, suivant ce qui est applicable — sont déterminées et indiquées en millimètres. Dans le cas de compartiments de grillage et de surface de grillage de dimensions variables, on indique les dimensions maximales. En outre, le nombre d'éléments chauffants est déterminé et les dimensions — longueur et hauteur — sont indiquées en millimètres.

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, sont déterminées et indiquées en millimètres.

Le nombre de tranches de pain normalisées de dimensions 100 mm × 90 mm × 12 mm, qui peuvent être grillées, en une seule fois, des deux côtés ou d'un seul côté, le côté mesurant 100 mm étant placé horizontalement dans le grille-pain, est déterminé et indiqué.

### 9. Force nécessaire pour faire fonctionner le support mobile du pain

Une balance à ressort est appliquée sur le levier du support mobile comme en usage normal, juste avant de verrouiller le support mobile. La force maximale nécessaire est mesurée et indiquée en newtons, arrondis au nombre entier inférieur le plus proche.

### 10. Préparation du pain pour grille-pain

Les mesures prévues aux articles 11 à 15 sont effectuées avec du pain blanc, préparé selon la recette ci-après : 100 parts de farine de froment, 55 à 60 parts d'eau selon la quantité d'eau qu'absorbera la farine, 4 parts de matière grasse (extrait d'arachide), 2,5 parts de levure fraîche, 1,5 part de sucre, 2 parts de sel.

Tous les ingrédients sont mis ensemble dans le bol d'une machine à pétrir et sont pétris avec soin jusqu'à ce que la pâte se détache aisément des parois du bol, en tenant compte des instructions du constructeur. La pâte est laissée ensuite à lever à une température de 40 °C-50 °C pendant environ 30 min. Après l'opération du levain, la pâte est ensuite pétrie à nouveau à la main pendant 3 min.

## SECTION FOUR — MEASURING METHODS

### 5. Overall dimensions

The overall dimensions of the appliance—length, height and width—doors, if any, closed, including any knobs, handles, etc., are measured and indicated in centimetres.

### 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, is measured and indicated in metres, rounded downwards to the nearest 0.05 m.

### 7. Mass of the appliance

The mass of the toaster, with flexible cord and plug if attached, is determined and indicated in kilogrammes, rounded downwards to the nearest 0.1 kg.

### 8. Number and dimensions of the toasting chambers, toasting surfaces and heating elements

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

For each toasting chamber or toasting surface, the dimensions—length, height, width, which are applicable—are determined and indicated in millimetres. In case of variable toasting chambers and toasting surfaces, the maximum dimensions are given. Also, the number of the heating elements is determined and the dimensions—length and height—are indicated in millimetres.

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, are determined and indicated in millimetres.

The number of standard bread slices having dimensions of 100 mm × 90 mm × 12 mm which can be toasted at one time, on both sides or on one side only, with the 100 mm side horizontal in the toaster, is determined and indicated.

### 9. Force necessary to operate the bread carriage

A spring balance is applied against the bread carriage lever as in normal use just prior to latching the bread carriage. The maximum force necessary is measured and indicated rounded downwards to the nearest newton.

### 10. Preparation of bread for toasters

The measurements according to Clauses 11 to 15 are made with white bread of the following recipe: 100 parts wheat flour, 55 to 60 parts water according to the quantity of water that the flour will absorb, 4 parts fat (peanut shortening), 2.5 parts fresh yeast, 1.5 parts sugar, 2 parts salt.

All ingredients are put simultaneously into the bowl of a kneading machine and kneaded carefully until the dough falls easily from the wall of the bowl, taking into account the relevant manufacturer's instructions. The dough is then allowed to rise at a temperature of 40 °C-50 °C for about 30 min. After the rising process, the dough is kneaded again by hand for about 3 min and divided into pieces

et divisée en parts de 1 250 grammes chacune. Ces parts sont placées dans des moules ouverts en tôle d'acier étamée de 1 mm d'épaisseur, conformément à l'annexe D, et sont laissées à lever jusqu'à environ deux fois leur volume initial, à une température de 40 °C-50 °C. Le temps total à partir de la fin du temps de pétrissage ne doit pas être supérieur à 60 min. Le pain est ensuite cuit à 230 °C pendant environ 40 min.

Les pains fraîchement cuits sont entreposés pendant  $24 \pm 4$  h dans une pièce fraîche, à l'abri des courants d'air et du soleil, à une température ambiante de  $20 \pm 2$  °C et une humidité relative de  $50 \pm 10\%$ . Les pains sont coupés en tranches de 12 mm d'épaisseur. On n'utilise pas les trois premières et les trois dernières tranches de chaque pain, les autres tranches sont placées dans des sacs en plastique appropriés.

Le stockage en sacs de plastique est nécessaire pour éviter une perte d'humidité ultérieure car la durée de l'essai est considérablement plus longue que le temps normal de grillage. Le temps de stockage dans les sacs ne doit cependant pas dépasser 8 h.

Les essais de grillage peuvent également être effectués avec d'autres types de pain blanc, d'un usage courant propre à chaque pays, mais on prendra soin, si plus d'un pain est nécessaire, d'utiliser du pain provenant d'un même lot et traité de la même manière.

Pour tous les essais suivants, les tranches de pain sont utilisées avec les croûtes; les tranches sont introduites de manière que leurs dimensions soient de 100 mm en longueur et de 90 mm en hauteur.

Du pain préparé selon la recette donnée précédemment doit normalement lever jusqu'à une hauteur de 90 mm; une hauteur jusqu'à 110 mm et un bord supérieur convexe sont tolérés, mais les mesures de brunissement sont ensuite faites uniquement sur la partie rectangulaire 100 mm  $\times$  90 mm.

#### 11. Réglage de la commande de brunissement

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 » ou après un temps de préchauffage si celui-ci est prescrit dans les instructions du constructeur, on effectue deux cycles de brunissement, le grille-pain étant à pleine charge, à un intervalle de 15 s ou plus si cela est recommandé par le constructeur.

Conformément à l'article 14, le brunissement moyen des deux côtés de chaque tranche du second cycle est déterminé. Il doit être de l'ordre de 40% à 60%.

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

Si le réglage correct n'a pas pu être atteint lors de cette deuxième tentative, il peut être trouvé généralement par interpolation des résultats des cycles effectués.

#### 12. Grillage

A partir de l'état « froid » ou après un temps de préchauffage si celui-ci est prescrit dans les instructions du constructeur, cinq cycles de grillage, le grille-pain étant à pleine charge, sont effectués avec un intervalle, entre chacun d'eux, de 15 s ou plus 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 des instructions pour une correction appropriée ne soient données par le constructeur.

Dans le cas de grille-pain sans commande de brunissement, le grillage est surveillé et les tranches sont retirées lorsqu'un brunissement moyen de 40%-60% est atteint.

Dans le cas de grille-pain sans commande de brunissement, il peut être nécessaire d'effectuer plusieurs cycles afin de déterminer le temps pour atteindre un brunissement moyen.

each of 1 250 grammes. These pieces are put into open tins made of 1 mm tinned steel sheet, according to Appendix D, and allowed to rise approximately to twice their original volume at a temperature of 40 °C-50 °C. The total time from the end of the kneading time should not exceed 60 min. The bread is then baked at 230 °C for about 40 min.

The fresh-baked loaves are stored for  $24 \pm 4$  h in a draught-free room away from direct sunlight at a ambient temperature of  $20 \pm 2$  °C and a relative humidity of  $50 \pm 10\%$ . The loaves are then cut into slices of 12 mm thickness. The three end slices of each loaf are discarded, the remaining slices are put into suitable plastic bags.

The storage in plastic bags is necessary to avoid a further moisture loss, since the duration of the test is considerably longer than normal toasting time. The storage time in the bags, however, shall not exceed 8 h.

The toasting tests can also be made with other types of 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.

For all the following tests, the bread slices are used with crusts and the slices are inserted in such a way that the dimension 100 mm is the length and 90 mm is the height.

Bread prepared according to the recipe given above will normally rise to a height of 90 mm; a height of up to 110 mm and a convex upper edge is tolerated, but the browning measurements are then made only on the rectangular part 100 mm  $\times$  90 mm.

#### 11. Browning control setting

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” or after a pre-heating time in case of manufacturer’s instructions, with the toaster fully loaded two toasting cycles are made, with an interval of 15 s or longer if recommended by the manufacturer.

According to Clause 14, the average brownness of both sides of each slice of the second cycle is determined. It shall be in the range of 40% to 60%.

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

If the correct setting should not be reached with this second attempt, it may be found generally by an interpolation with the results of the cycles made.

#### 12. Toasting

Starting from “cold” or after a pre-heating time in case of manufacturer’s instructions, five toasting cycles with the toaster fully loaded are 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.

In the case of toasters without a browning control, the toasting cycle is supervised and the slices are removed when an average brownness of 40%-60% is reached.

In the case of toasters without a browning control, it may be necessary to make several cycles, in order to determine the time to reach medium brownness.

Dans le cas de grille-pain qui ne grillent qu'une seule face à la fois, les tranches sont retournées lorsque la face qui est grillée la première a atteint le brunissement désiré.

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

Il est recommandé d'introduire toutes les tranches dans le grille-pain en plaçant horizontalement le côté de 100 mm. 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.

### 13. Temps de grillage

Le temps de préchauffage éventuel et le temps pour chacun des cinq cycles de grillage sont déterminés et indiqués en minutes et secondes.

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

### 14. Uniformité de brunissement

Le résultat du grillage est exprimé par le brunissement atteint par les tranches au cours de l'opération de grillage. Le brunissement est défini en % par:  $100\% - \frac{\text{le déplacement de l'aiguille du galvanomètre}}{\text{le déplacement de l'aiguille du galvanomètre à } 100\%}$  (le déplacement de l'aiguille du galvanomètre (%)). La couleur blanche correspond à un brunissement de 0% et la couleur noire à un brunissement de 100%. Pour l'appareil de mesure, voir annexe C.

Les tranches de pain grillées sont laissées à refroidir. Le brunissement est mesuré sur les surfaces représentées à l'annexe B, de chaque côté des tranches.

Les valeurs maximale et minimale, de même que la valeur moyenne pour chaque côté, sont indiquées. La valeur moyenne est calculée par la formule:

$$b_{av} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + b_4}{4}$$

Il est recommandé d'utiliser un tableau conforme à celui de l'annexe A pour la présentation des résultats dans l'article 12.

### 15. Caractéristiques de la commande de brunissement

Cette mesure, basée sur les conditions d'essai données aux articles 10-14, est effectuée à un nombre suffisant de positions de la commande de brunissement. En partant de l'état froid ou après une période de préchauffage si celle-ci est recommandée par le constructeur, pour chaque position de la commande de brunissement, le grille-pain étant à pleine charge, trois cycles sont effectués mais seules les tranches du dernier cycle sont mesurées.

Pour chaque position de la commande de brunissement, la moyenne de la charge complète est indiquée sous forme d'une courbe exprimant le pourcentage de brunissement en fonction du réglage de la commande de brunissement.

## SECTION CINQ — DISPOSITIONS FONCTIONNELLES

### 16. Dispositions pour enlever les miettes de pain

Décrire les moyens et la méthode pour enlever les miettes de pain.

### 17. Raccordement au réseau

Indiquer si le grille-pain est pourvu d'un câble fixé à demeure ou d'un socle de connecteur, avec ou sans câble.

In the case of toasters which toast only one side at a time, the slices are turned over when the side toasted first has reached the desired brownness.

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

It is recommended that all the slices be inserted in the toaster with the 100 mm side horizontal. The top edge of each slice should be marked, and after toasting the slices are arranged in accordance with the position they had in the toaster.

### 13. **Toasting time**

The pre-heating time, if any, and the time for each of the five toasting cycles is determined and indicated in minutes and seconds.

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

### 14. **Evenness of browning**

The toasting result is expressed by the brownness the slices have reached in the toasting process. Brownness is defined by (%) = 100 (%) — needle deflection of the galvanometer (%). Colour white corresponds to 0% brownness and black to 100%. For the measuring device, see Appendix C.

The toasted bread slices are allowed to cool down. The brownness is measured in the areas shown in Appendix B on each side of all of the slices.

The maximum and minimum values as well as the average of each side are indicated. The average value is calculated by the formula:

$$b_{av} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + b_4}{4}$$

It is recommended that a schedule as shown in Appendix A be used for the presentation of the results in Clause 12.

### 15. **Browning control characteristic**

This measurement, based on test conditions given in Clauses 10-14, is made on a sufficient number of positions of the browning control. Starting from cold or after pre-heating period if recommended by the manufacturer, for each position of the browning control, with the toaster fully loaded, three cycles are made but only the slices from the last cycle are measured.

For each position of the browning control, the average of the complete load is indicated on a curve expressed as % of browning as a function of browning control setting.

## SECTION FIVE — FUNCTIONAL PROVISIONS

### 16. **Provision for the removal of bread crumbs**

Describe the means and the method for the removal of bread crumbs.

### 17. **Supply connection**

Indicate whether the toaster is provided with a non-detachable cord or with an appliance-inlet, with or without a cord set.

**18. Support mobile ou dispositif de retournement**

Indiquer le type de support mobile prévu; par exemple, à dispositif élévateur, à dispositif basculant.

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

Déterminer l'importance du dépassement des tranches de pain de 90 mm de hauteur hors du grille-pain lorsque le support mobile est dans sa position la plus haute. La valeur mesurée est indiquée en millimètres.

Vérifier et indiquer l'efficacité du dispositif de relâchement du support mobile 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, déterminer et indiquer les dispositifs prévus pour tourner les tranches grillées; par exemple, une coulisse.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60442:1975  
Withdrawn

18. **Bread carriage or turn-over device**

Indicate the type of bread carriage provided, e.g. lifting device, tilting device.

Indicate whether the bread slices can be removed before the toasting process has ended, e.g. by hand-releasing of the mechanism.

Determine the amount by which the bread slices of 90 mm height project over the frame of the toaster when the bread carriage is in its upper position. The value measured is indicated in millimetres.

The effectiveness of the bread carriage damping is checked and indicated if the bread slices are ejected from the toasting chamber when the bread carriage is released either automatically or by hand.

For toaster which toast only one side at a time, determine and indicate the means provided for turning the toast, e.g. a slideway.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60442:1975  
Without a watermark

ANNEXE A

APPENDIX A

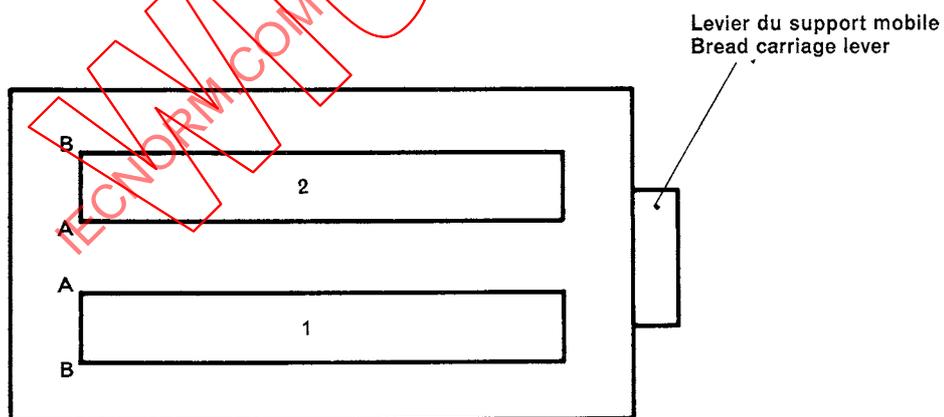
TABLEAU DE PRÉSENTATION  
DES RÉSULTATS DE GRILLAGE

(Exemple d'un grille-pain à deux tranches)

SCHEDULE FOR THE PRESENTATION OF  
THE TOASTING RESULTS

(Example for a 2-slice toaster)

Opération de grillage Toasting cycle	Tranche Slice		Surfaces de mesure de brunissement Browning measuring areas				Brunissement Browning			Temps de grillage Toasting time
	No.	Côté Side	1	2	3	4	max.	min.	moyenne average	
Temps de préchauffage (éventuel) Preheating time (if any)										
1	1	A								
	2	B								
		A								
		B								
2	1	A								
	2	B								
		A								
		B								
3	de la même manière que pour 1 et 2									
4	as for 1 and 2									
5										



Les tranches de pain et leurs côtés sont désignés selon leur position dans le grille-pain comme indiqué sur le schéma.

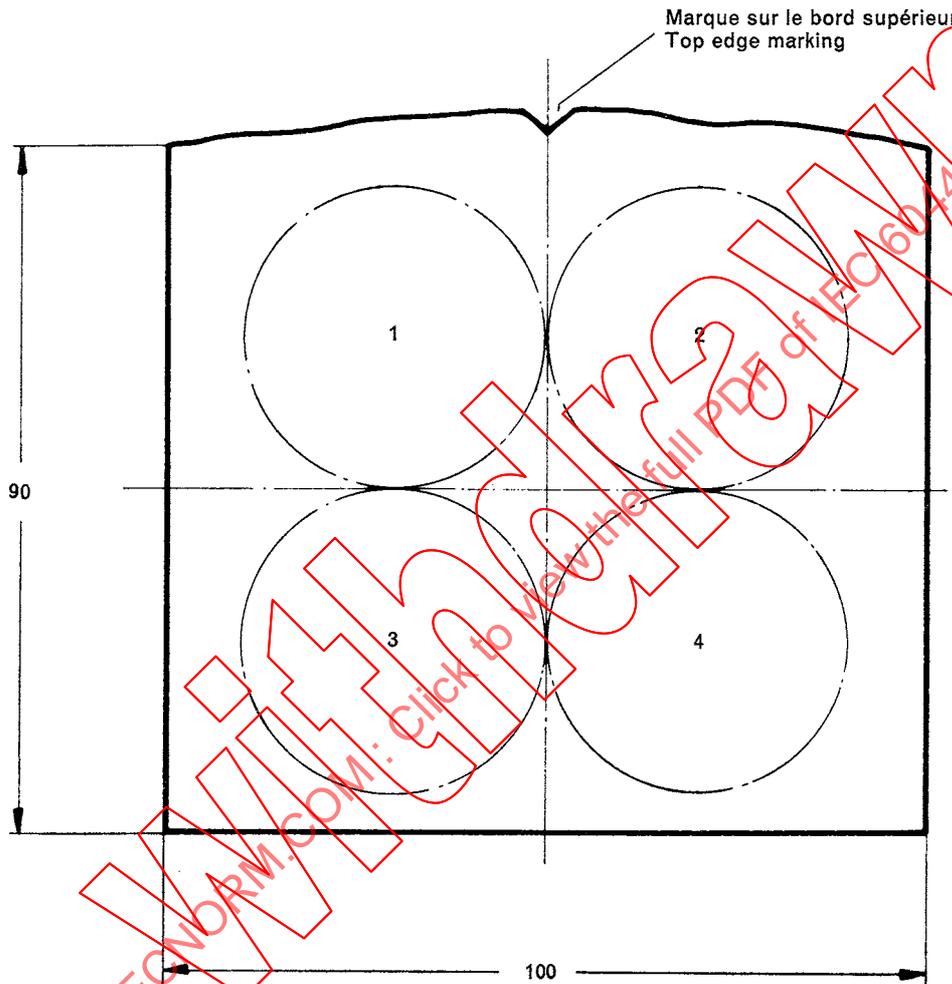
The bread slices and their sides are denoted according to their position in the toaster as shown in the diagram.

ANNEXE B

APPENDIX B

POSITION DES SURFACES DE MESURE  
DU BRUNISSEMENT POUR UN CÔTÉ,  
SUR UNE TRANCHE DE PAIN  
NORMALISÉE

POSITION OF THE BROWNING MEASURING  
AREAS FOR ONE SIDE, ON A STANDARD  
BREAD SLICE



0188/73

FIGURE 1

*Note.* — L'opération de marquage est maintenue pour les deux côtés.

*Note.* — The sequence of marking is maintained for both sides.

ANNEXE C

APPENDIX C

DISPOSITIF DE MESURE DU BRUNISSEMENT

BROWNING MEASURING DEVICE

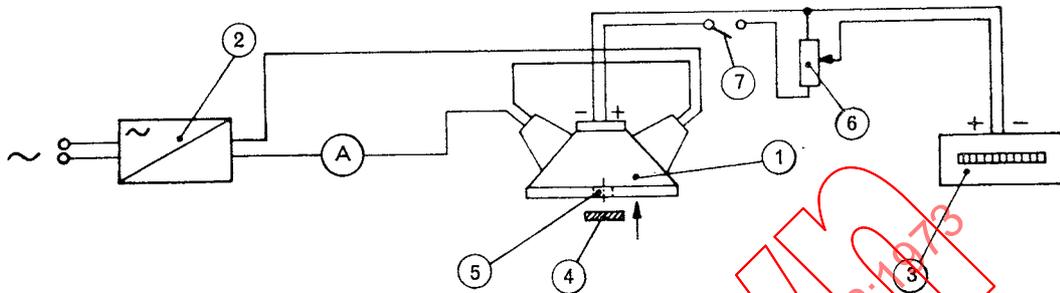


FIG. 2. — Montage des appareils de mesure.  
Arrangement of the measuring instruments.

- ① = réflectomètre (pour détails, voir figure 3, page 20)  
reflectometer (for details see Figure 3, page 20)
- ② = régulateur de tension avec une précision de 0,1%, avec un transformateur régulateur de tension de sortie, approprié aux lampes du réflectomètre  
stabilizer with an accuracy of 0.1% with a regulating transformer output, suitable for reflectometer lamps
- ③ = galvanomètre à graduation étalonnée de 0% à 100%, approprié à l'usage du photoélément  
galvanometer with a scale calibrated from 0% to 100%, suitable for use with the photo-element
- ④ = pour l'étalonnage: surface de référence blanche, sulfate de baryum à 99% sans cache de protection  
for calibration: white reference surface, barium sulphate 99% without protection-cover

Pour l'exécution des mesures: tranches de pain.

*Note.* — Pour l'exécution des mesures, le réflectomètre est placé directement en contact avec les tranches de pain aux endroits indiqués dans l'annexe B et on détermine la déviation de l'aiguille.

For measurements: bread slices.

*Note.* — For the measurements, the reflectometer is placed directly in contact with the bread slices at the areas shown in Appendix B and the needle deflection is determined.

- ⑤ = ouverture  
aperture
- ⑥ = potentiomètre adapté à l'étalonnage du galvanomètre  
potentiometer suitable for the calibration of the galvanometer
- ⑦ = interrupteur  
switch