

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household electric cooking appliances –
Part 2: Hobs – Methods for measuring performance**

**Appareils de cuisson électrodomestiques –
Partie 2: Tables de cuisson – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household electric cooking appliances –
Part 2: Hobs – Methods for measuring performance**

**Appareils de cuisson électrodomestiques –
Partie 2: Tables de cuisson – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 97.040.20

ISBN 978-2-88912-843-3

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 List of measurements	7
4.1 Dimensions and mass	7
4.2 Hotplates and cooking zones.....	7
4.3 Cleaning.....	7
5 General conditions for the measurements.....	8
5.1 Test room.....	8
5.2 Electricity supply	8
5.3 Instrumentation	8
5.4 Positioning the appliance	8
5.5 Setting of controls	8
6 Dimensions and mass	8
6.1 Overall dimensions.....	8
6.2 Dimensions of hotplates and cooking zones	10
6.3 Level of hotplates	10
6.4 Distance between hotplates or cooking zones	11
6.5 Mass of the appliance	11
7 Hotplates and cooking zones.....	11
7.1 Ability to heat water.....	11
7.2 Ability to control the temperature of a load	13
7.2.1 Temperature control.....	13
7.2.2 Temperature overshoot.....	13
7.3 Heat distribution.....	14
7.3.1 General	14
7.3.2 Recipe for pancakes	14
7.3.3 Procedure.....	15
7.3.4 Assessment.....	15
7.4 Heat performance of hobs	15
7.4.1 Test purpose	15
7.4.2 Test procedure	15
7.5 Smallest detected diameter	17
7.5.1 Test purpose	17
7.5.2 Test procedure	17
8 Standby power	18
9 Spillage capacity of hobs.....	19
Annex A (normative) Shade chart	20
Annex B (informative) Addresses of suppliers	22
Bibliography.....	23
Figure 1 – Dimensions of appliances	9
Figure 2 – Dimensions of built-in hobs	10

Figure 3 – Device for checking the level of hotplates	11
Figure 4 – Saucepan.....	12
Figure 5 – Frying pan.....	14
Figure 6 – Disc to determine the smallest detected diameter	18
Table 1 – Quantity of water in the saucepan	13
Table 2 – Ingredients and cooking durations	14
Table 3 – Quantities.....	16
Table 4 – Frying times	16
Table A.1 – Classification of shade numbers.....	20
Table A.2 – Examples for the shade charts	20

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60350-2:2011

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD ELECTRIC COOKING APPLIANCES –**Part 2: Hobs – Methods for measuring performance****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60350-2 has been prepared by subcommittee 59K: Ovens and microwave ovens, cooking ranges and similar appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

This first edition of IEC 60350-2 is related to IEC 60350:1999 which shall be separated in two parts: one part for cooking ranges, ovens and steam ovens and the other part for hobs. This part 2 of IEC 60350 covers hobs, and IEC 60350-1 covers ovens.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 60350:1999:

- A measurement procedure for measuring the smallest detected diameter for induction hobs (see 7.5).

IEC 60350:1999 will be withdrawn after the publication of IEC 60350-1 and IEC 60350-2.

In this standard, terms in bold characters are defined in Clause 3.

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

FDIS	Report on voting
59K/233/FDIS	59K/236/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts in the IEC 60350 series, under the general title *Household electric cooking appliances*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

HOUSEHOLD ELECTRIC COOKING APPLIANCES –

Part 2: Hobs – Methods for measuring performance

1 Scope

This part of IEC 60350 defines methods for measuring the performance of electric **hobs** for household use.

NOTE 1 Appliances covered by this standard may be built-in or for placing on a working surface on the floor. The hob can also be a part of a cooking range.

NOTE 2 This standard does not apply to

– portable appliances for cooking, grilling and similar functions (IEC 61817).

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

NOTE 3 Some of the tests which are specified in this standard are not considered to be reproducible since the results may vary between laboratories. They are therefore intended for comparative testing purposes only.

This standard does not specify requirements for performance.

NOTE 4 This standard does not deal with safety requirements (IEC 60335-2-6 and IEC 60335-2-9).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62301:2005¹, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

cooking range

appliance having a **hob** and at least one **oven**. It may incorporate a **grill**

NOTE Methods for measuring performance of ovens are described in IEC 60350-1.

3.2

hob

appliance or part of an appliance which incorporates one or more **cooking zones**

NOTE A hob is also known as a cooktop.

3.3

cooking zone

part of the **hob** or area marked on the surface of a **hob** on which pans are placed for heating

¹ This document has been replaced by a new edition (2011), but for the purposes of this standard, the 2005 edition is cited.

3.4

hotplate

part attached to the surface of a **hob** which forms a **cooking zone**

3.5

solid hotplate

hotplate having a closed surface which is usually constructed from cast iron with an integrated heating element

3.6

tubular hotplate

hotplate having a surface which is formed by the configuration of a tubular sheathed heating element in a substantially flat plane

3.7

glass ceramic hob

hob in which the heating elements are located beneath a glass ceramic surface

3.8

induction cooking zone

cooking zone on which the pan is heated by means of eddy currents

NOTE 1 The eddy currents are induced in the bottom of the pan by the electromagnetic field of a coil.

NOTE 2 The hob surface may be of glass ceramic.

4 List of measurements

4.1 Dimensions and mass

The following measurements are carried out:

- overall dimensions (see 6.1);
- dimensions of **hotplates** and **cooking zones** (see 6.2);
- level of **hotplates** (see 6.3);
- distance between the **hotplates** or **cooking zones** (see 6.4);
- mass of the appliance (see 6.5).

4.2 Hotplates and cooking zones

The following tests are carried out:

- ability to heat water (see 7.1);
- ability to control the temperature of a load (see 7.2);
- heat distribution (see 7.3);
- heat performance of hobs (see 7.4);
- smallest detected diameter for induction hobs (see 7.5).

4.3 Cleaning

- Spillage capacity of hobs (see Clause 9).

5 General conditions for the measurements

5.1 Test room

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

The measurement of the ambient temperature shall not be influenced by the appliance itself or by any other appliance.

5.2 Electricity supply

The appliance is supplied at rated voltage, $\pm 1\%$.

If the appliance has a rated voltage range, the tests are carried out at the nominal voltage of the country where the appliance is intended to be used.

NOTE In case of a fixed cable, the plug (or the end of the cable) is the reference point to maintain the voltage.

5.3 Instrumentation

The temperature measuring instrument including thermocouples shall have an accuracy of 0,5 K within the temperature range of 0 °C to 100 °C and an accuracy of 2 K within the temperature range 100 °C to 300 °C .

The energy measuring meter shall have an accuracy of 1 %.

5.4 Positioning the appliance

Built-in appliances are installed in accordance with the instructions for installation. Other appliances are placed with their back against a wall, unless otherwise specified in the instructions.

Floor-standing appliances are positioned between kitchen cabinets. Table-top appliances are positioned away from side walls.

5.5 Setting of controls

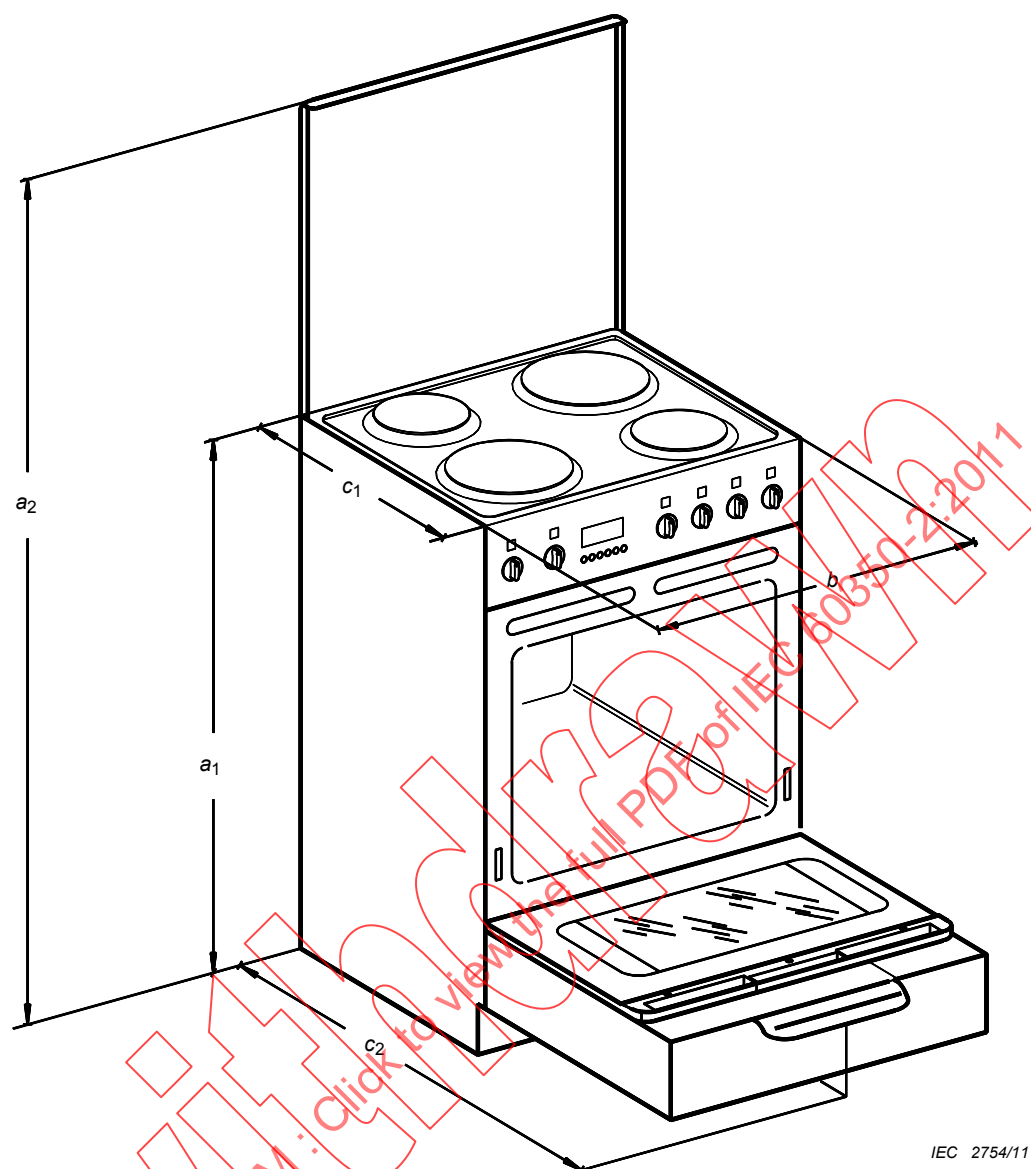
The control is set to give the temperature specified for the test. However, if the temperature cannot be attained due to the construction of the control, the nearest setting related to the specified temperature is chosen.

6 Dimensions and mass

6.1 Overall dimensions

The overall dimensions of the appliance are measured and stated in millimetres as follows:

- cooking ranges and other appliances placed on a surface are measured as shown in Figure 1;
- built-in **hobs** are measured as shown in Figure 2.



IEC 2754/11

Key

a_1 height from the supporting surface to the hob surface

NOTE If adjustable feet are provided, the height is measured with the feet in both extreme positions.

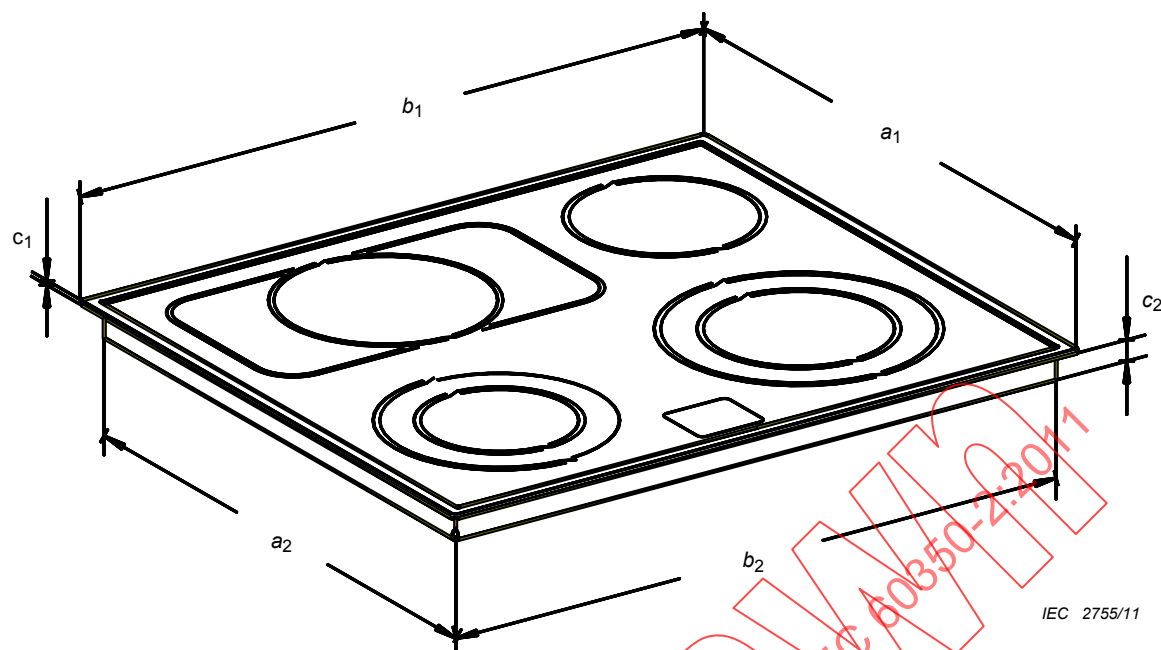
b overall width of the appliance

a_2 maximum height from the supporting surface to the uppermost part of the appliance, with any lid in the open position

c_1 depth of the appliance, ignoring any knobs, etc.

c_2 maximum depth of the appliance, with any doors and drawers fully open

Figure 1 – Dimensions of appliances



Key

- a_1 depth of the hob
- b_1 width of the hob
- c_1 height of the hob on the outside of the kitchen furniture
- c_2 height of the hob on the inside of the kitchen furniture
- a_2 depth of the hob on the inside of the kitchen furniture
- b_2 width of the hob on the inside of the kitchen furniture

Figure 2 – Dimensions of built-in hobs

6.2 Dimensions of hotplates and cooking zones

The main dimensions of **hotplates** and **cooking zones** are determined as follows:

- for **solid hotplates**, the diameter of the surface intended to come into direct contact with the bottom of saucepans is measured;
- for **tubular hotplates**, the diameter of the periphery excluding any lead-in section is measured;
- for **glass ceramic hobs**, the diameters of the **cooking zones** are measured.

The dimensions are indicated in millimetres rounded to the nearest 5 mm.

If the **hotplates** or **cooking zones** are not circular the dimensions are determined as follows:

- for rectangular shapes, the lengths of the sides are measured;
- for elliptical and similar shapes, the major and minor dimensions are measured.

NOTE If the markings identifying **cooking zones** are not clear, this is stated.

6.3 Level of hotplates

Cooking ranges with adjustable feet and **hobs** are installed with the perimeter of the hob surface horizontal.

A device consisting of a disc and an annular ring is placed centrally on the **hotplate**. A spirit level is placed centrally on the ring, as shown in Figure 3.

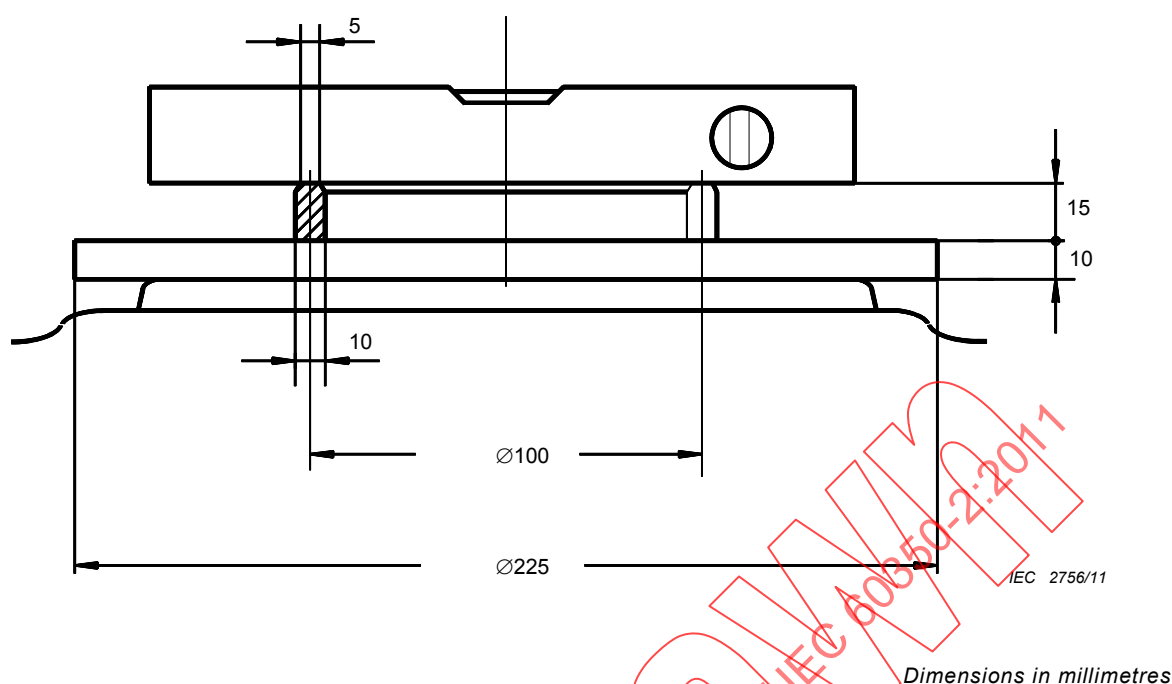


Figure 3 – Device for checking the level of hotplates

A mass of 3 kg is placed on each of the remaining **hotplates**.

The spirit level is rotated to the position where it shows the maximum inclination from the horizontal. Its lower side is then lifted to the horizontal by inserting a feeler gauge between the level and the ring.

The measurement is carried out on each **hotplate**.

The deviation from the horizontal is given by the thickness of the gauge, in millimetres, to two decimal places. It is expressed as a percentage, rounded to the nearest 0,1 %.

NOTE The direct conversion from millimetres to percentage is possible due to the ring having a diameter of 100 mm.

6.4 Distance between hotplates or cooking zones

The shortest distance between the edges of adjacent **hotplates** or **cooking zones** is measured and indicated in millimetres, rounded to the nearest millimetre. If the **hob** has more than two **hotplates** or **cooking zones**, the distance between each pair is determined.

NOTE The result may be shown by means of a sketch.

6.5 Mass of the appliance

The mass of the appliance, including accessories, is determined and expressed in kilograms, rounded to the nearest kilogram.

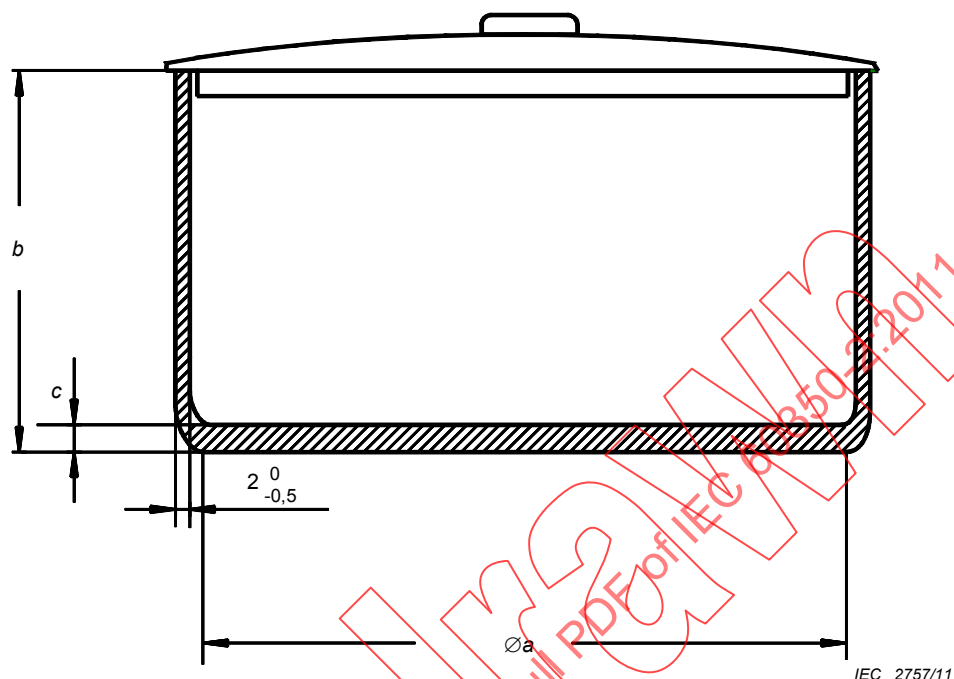
7 Hotplates and cooking zones

7.1 Ability to heat water

The purpose of this test is to assess the heat transfer from the **cooking zone** to water in a pan.

NOTE 1 This test is applicable for comparative testing only.

A steel saucepan which completely covers the **cooking zone** is used for the test, as specified in Figure 4.



Dimensions in millimetres

Specification of the saucepan

Diameter of cooking zone mm	Dimensions of the saucepan		
	a	b	c
≤ 145	145	140	3
> 145 ≤ 180	180	140	≥ 3 ≤ 5
> 180 ≤ 220	220	140	≥ 3 ≤ 5

The saucepan is made of low carbon steel having a maximum carbon content of 0,08 %. It is cylindrical without metallic handles or protrusions. The diameter of the flat area at the base of the saucepan is to be at least the diameter of the **cooking zone**. The maximum concavity of the base of the saucepan is to be not more than 0,006 a, where a is the diameter of the flat area at the base of the saucepan. The base of the saucepan shall not be convex.

NOTE The lid is adapted to accommodate a stirrer.

Figure 4 – Saucepan

NOTE 2 In order to prevent distortion of the base, a pan with sidewalls glued to the base by silicon-rubber may be used for heating water.

NOTE 3 Commercially available pans which have equivalent thermal and mechanical properties may be used.

The saucepan is filled with the quantity of potable water specified in Table 1. The water has a temperature of 15 °C ± 1 °C. The saucepan covered with the lid is positioned centrally on the **cooking zone**.

NOTE 4 For non-circular **cooking zones**, an appropriately shaped saucepan may be used.

Table 1 – Quantity of water in the saucepan

Diameter of cooking zone mm	Quantity of water <i>ℓ</i>
≤ 145	1
> 145 and ≤ 180	1,5
> 180 and ≤ 220	2

The **cooking zone** is heated with the control set at maximum. During the test the water is stirred continuously with the aid of a non-metallic stirrer. The time taken for the water temperature to rise by 75 K and the corresponding energy consumption are measured. The test is repeated with the pan turned through 90 °.

The average value of the two results is determined.

The time is stated in minutes and seconds. The energy consumption is expressed in watt-hours.

7.2 Ability to control the temperature of a load

7.2.1 Temperature control

The purpose of this test is to check the function of a control.

NOTE 1 This test is applicable for comparative testing only.

NOTE 2 Controls may be automatic, step-by-step, energy-regulated or temperature-regulated.

A saucepan as shown in Figure 4 but without a lid is filled to a height of 30 mm with fresh sunflower oil at room temperature and placed on the **cooking zone**.

NOTE 3 Sunflower oil is considered to be fresh if it has not been used more than three times.

The **cooking zone** is heated with the control set at the minimum marked position. The temperature at the centre of the oil is recorded continuously by means of a thermocouple. The oil is not stirred. The time taken for the oil to reach a steady temperature is measured.

The test is repeated with the control set at the maximum position and also at an intermediate position.

NOTE 4 If a steady temperature is not reached within 30 min or when the oil temperature reaches 250 °C, the test is interrupted and the result noted.

The heating-up time and the temperature obtained for each setting are stated.

7.2.2 Temperature overshoot

The purpose of this test is to assess the heat retention of the **hotplate**.

NOTE This test is applicable for comparative testing only.

A saucepan, as shown in Figure 4 but without a lid, is filled to a height of 30 mm with fresh sunflower oil at room temperature and placed on the **cooking zone**.

The **cooking zone** is heated with the control set at the maximum position. The temperature at the centre of the oil is recorded. When the oil temperature reaches 80 °C ± 0,5 °C, the supply

is switched off. The temperature in the oil is recorded continuously until the temperature starts declining.

The temperature overshoot is the difference between the highest recorded temperature and the temperature of the oil when the supply is switched off.

The temperature overshoot is stated in kelvins.

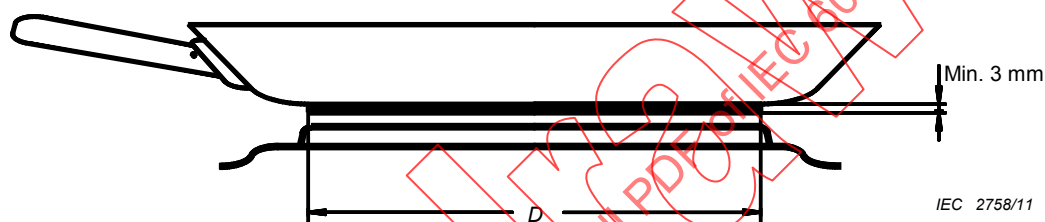
7.3 Heat distribution

7.3.1 General

The purpose of this test is to determine whether the **cooking zone** can steadily maintain a medium-high temperature and an even heat distribution when frying continuously.

NOTE This test is applicable for comparative testing only.

The assessment is made by frying a batch of pancakes in a frying pan, as shown in Figure 5.



Specification of the frying pan

The frying pan is made of aluminium or stainless steel with an additional bottom layer of aluminium, at least 3 mm thick. The inner surface of the pan has a non-stick surface coating of polytetrafluoroethylene (PTFE). The diameter D of the flat part of the bottom is to be not less than the diameter of the **hotplate** or **cooking zone** and is not to exceed this diameter by more than 20 mm. The concavity of the bottom of the pan at ambient temperature is not to exceed $0,003 D$ and is not to be convex. For **cooking zones** of induction hobs the bottom surface of the pan has a thin layer of magnetic low carbon steel, for the absorption of magnetic energy from the induction hob.

Figure 5 – Frying pan

7.3.2 Recipe for pancakes

The quantities of ingredients and approximate cooking durations corresponding to the diameter of the cooking zone are given in Table 2.

Table 2 – Ingredients and cooking durations

Ingredients	Diameter of the cooking zone mm		
	≤ 145	> 145 and ≤ 180	> 180 and ≤ 220
White wheat flour, without raising agent	140 g	140 g	200 g
Fresh milk, fat content 3 % to 4 %	270 g	270 g	400 g
Egg (without shell)	110 g	110 g	160 g
Salt	3 g	3 g	4 g
Batter quantity for each pancake	45 ml	55 ml	85 ml
Cooking duration for the first side	40 s to 60 s	50 s to 70 s	60 s to 80 s

7.3.3 Procedure

Whisk the milk and egg together, sieve the flour and salt together and add to the milk and egg mixture.

Leave the batter to rest for one hour at room temperature before baking the pancakes.

Grease the frying pan with approximately 5 g of vegetable oil. Heat the pan until the centre of the base has reached a temperature of $230\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pour the relevant quantity of batter into the pan.

Fry the pancake until bubbles appear in the upper surface and the batter has set (approximate times are shown in Table 2). Turn the pancake and fry until the second side is golden brown. Fry a total of eight pancakes, maintaining the same orientation between the frying pan and the **cooking zone**.

NOTE 1 A preliminary test may be necessary to determine the control setting in order to achieve the specified temperature.

NOTE 2 The frying pan is only greased for the first pancake.

NOTE 3 A contact probe can be used to measure the temperature of the pan.

7.3.4 Assessment

The evenness of browning of the side which is fried first is evaluated for each pancake by using the shade chart of Annex A.

The browning of each quadrant is determined. The difference between the lightest and the darkest shade of each pancake is stated.

The average browning of each pancake is determined. The maximum difference between these average values is stated.

7.4 Heat performance of hobs

7.4.1 Test purpose

Ceramic and induction hobs utilise electronic components for thermal protection. Temperature sensors are integrated into the hob or range, which reduce or cut off the power to the cooking zones when temperatures reach critical limits. Also, the electronic control system itself may require thermal protection. This design characteristic may alter the hobs' ability to heat food. The purpose of the test method is to determine the heating performance of hobs that have thermal protection.

7.4.2 Test procedure

Select saucepans according to Figure 4. Use the saucepan with oil on the cooking zone that has the maximum diameter according to Table 3. On the other cooking zones, fill the saucepans with water as indicated in Table 3. The water and the oil shall be at ambient temperature. The chips shall be frozen at $-18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Table 3 – Quantities

Quantity of fresh sunflower oil in the saucepan		
Diameter of cooking zone mm	Quantity of oil l	Quantity of potato chips g
≤ 145	1	200
> 145 and ≤ 180	2	350
≥ 180 and ≤ 220	3	500
Quantity of potable water in the saucepan		
Diameter of cooking zone mm	Quantity of water l	
≤ 145	1	
> 145 and ≤ 180	1,5	
≥ 180 and ≤ 220	2	

The vessels filled with water are covered with glass lids. The temperature of the oil is recorded continuously by means of a suitable temperature sensor. The position of the sensors shall be 10 mm above the bottom of the saucepan and at a distance of 10 mm from the side of the saucepan. The vessels shall be centred over the cooking zones.

NOTE 1 Thermocouples are suitable solutions for sensors.

Set the power level for the saucepan selected for frying to maximum power.

Set the power level for the remaining saucepans to maximum power.

For a hob range equipped with an oven, the oven is to be operated. Set the thermostat so that the mean oven temperature is $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for ovens with forced air circulation and $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for ovens with natural convection. Operate the oven and be sure it is empty. When the oven reaches the temperature or after a maximum time of 20 min, set all cooking zone controls to maximum.

NOTE 2 An oven with a "cooling" fan can have a favourable influence on the thermal characteristics of the hob; in this case, the oven is not operated. A cooling fan is not the same as a convection fan. A convection fan is visible in the rear of the oven cavity.

After the water starts to boil, adjust the controls so that the water boils gently during the relevant test time.

When the temperature of the oil reaches $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, remove one portion of chips from the freezer and transfer it to the oil immediately. Fry for the time specified in Table 4.

Table 4 – Frying times

Diameter of cooking zone mm	Time min
≤ 145	4
> 145 and ≤ 180	5
≥ 180 and ≤ 220	7

If the temperature of the oil has dropped below $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ during frying, wait after the chips are taken out until the oil is heated up again at maximum setting to $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ before

putting the next portion of chips into the oil. This is to prevent the oil from cooling down gradually during the test.

If the oil temperature rises over $180\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, reduce the power level.

This procedure is continued for 45 min after the cooking zones are switched on.

The following values should be recorded:

- the heat-up time for the oil to reach $180\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- the heat-up time for the oil to reach $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ again, after taking out a portion of chips;
- the number of chip portions fried during the test.

7.5 Smallest detected diameter

7.5.1 Test purpose

Induction hobs may incorporate an electronic cookware detection means which automatically cuts off the power to the **induction cooking zone** concerned when no cookware or a cookware with a too small diameter is placed on the **induction cooking zone**, or a detected cookware is removed from the **induction cooking zone**.

The purpose of the test method is to determine the smallest diameter which is detected on the **induction cooking zone** under test.

NOTE 1 The detected diameter – measured with a disc – may not be identical to a base diameter of a cookware. This depends from the design and material of cookware.

NOTE 2 The purpose of this test is not to grant a specific power to this smallest diameter.

7.5.2 Test procedure

Discs as defined in Figure 6 are used, each being at ambient temperature at the beginning of the test. The test is started with a disc with a diameter which definitely will not be detected by the **induction cooking zone** to be tested.

The disc is made from steel with the chemical composition in weight %: 0,42-0,50 % C, < 0,40 % Si, 0,50-0,80 % Mn, < 0,045 % S, < 0,045 % P, 0,40 % Ni, < 0,40 % Cr, < 0,10 % Mo, $\text{Cr}+\text{Mo}+\text{N} \leq 0,63\%$

NOTE This steel is for example equivalent to EN C45 (defined in EN 10277-2) and SAE 1045. A possible supplier is mentioned in Clause B.2.

Place the disc in the centre of the cooking zone marked on the appliance. Set the control to the lowest power level. If the disc is not detected by the cookware detection means, the test is to be done with a disc having a 5 mm larger diameter. This procedure is to be repeated until a disc is detected and is working continuously for at least 1 min.

The found detected diameter shall be verified in the hot condition. To do this: bring up the amount of water according to Table 1 to the boiling point at maximum possible power level simultaneously on all **induction cooking zones** available on the **hob**. For that test any suitable cookware which covers the size of the **induction cooking zone** should be used. For cooking zones with a diameter larger than 220 mm, use 3,5 l of water. Remove the cookware after the water on one **induction cooking zone** has started boiling. Check detection with the discs separately on each **induction cooking zone** over the whole voltage range of 230 V (+ 10 % – 6 %) within 2 min.

If verifying fails, the test is to be repeated with the next larger diameter of the disc.

The smallest detected diameter is defined as the smallest diameter of the disc which was detected under all conditions mentioned above.

The test is repeated for all cooking zones in a hob.

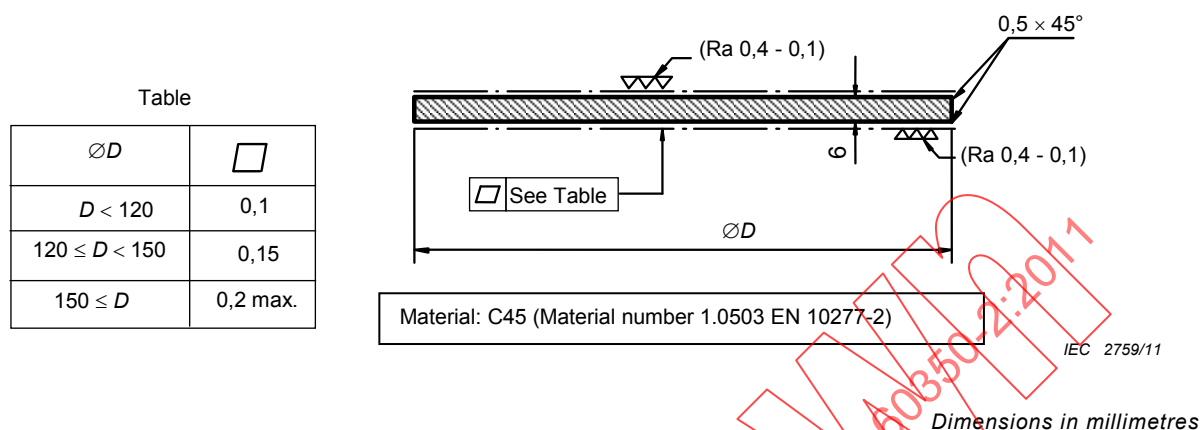


Figure 6 – Disc to determine the smallest detected diameter

8 Standby power

The standby power shall be determined in accordance to IEC 62301:2005 with the following modifications.

For multifunctional appliances which may consist of a variety of different hobs and ovens which are designed to be combined in a single range, the recommended combination as declared in the manufacturer's instruction are used for the test.

For the determination of standby power, the appliance shall be in the state recommended in the manufacturer's instructions, if any, when the (product) intended function is not in use.

NOTE 1 Appropriate advice in the manufacturer's instructions how to reduce standby energy has to be taken into account when preparing the appliance for the test.

When testing appliances that are fitted with a clock, the clock shall be adjusted to the correct time and date as specified in the instructions. If an option is provided to switch off the display it is tested in this mode.

NOTE 2 If the brightness of the display can be altered by the user, the brightest illumination should be selected for the measurement. If the brightness of the display is affected by the ambient light conditions, a steady state condition should be used during the measurement and the ambient illumination level recorded in the test report.

The appliance shall be at ambient temperature before the power is monitored.

The appliance shall be connected to the power source and allowed to stabilize before the measurements are made.

If the power reading is not stable the power consumption in each relevant mode shall be determined as an average power measurement over a period of not less than 30 min.

When preparing the test report for multifunction appliances the combination of types of main powered parts (hobs, ovens, grills, warming plates, griddles etc.) used for the measurement shall be recorded in addition to the brand, model, type, and serial number of each part.

9 Spillage capacity of hobs

The purpose of this test is to evaluate the capability of the hob to retain spillage.

NOTE This test is considered to give reproducible results.

The appliance is positioned so that the perimeter of the hob surface is horizontal. A saucepan which has the smallest diameter required to cover the **cooking zone** is placed on one of the **cooking zones** and completely filled with water. An additional quantity of 0,5 l of water is poured steadily into it within 1 min. The effect of this spillage is determined and stated. If the **hob** does not hold the excess quantity, it is stated which way the water runs.

The quantity of water that the **hob** will retain before it overflows is measured and stated in millilitres.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60350-2:2011

Annex A (normative)

Shade chart

Tables A.1 and A.2 specify the relation between reflection value R_y and shade numbers corresponding to NCS shade charts.

Table A.1 – Classification of shade numbers

Measured reflection value R_y		Shade number
$\geq$	$<$	
	7,2	17
7,2	9,3	16
9,3	12,2	15
12,2	16,4	14
16,4	20,1	13
20,1	22,9	12
22,9	26,5	11
26,5	31,7	10
31,7	38,5	9
38,5	46,9	8
46,9	54,2	7
54,2	64,3	6
64,3	75,2	5
75,2		4

Table A.2 – Examples for the shade charts

NCS		
Shade chart	L^*	R_y
S 8502-Y	30,3	6,4
S 7020-Y50R	34,4	8,2
S 6030-Y50R	38,6	10,4
S 5040-Y40R	44,5	14,2
S 4050-Y30R	50,4	18,8
S 4040-Y30R	53,4	21,4
S 4030-Y30R	56,6	24,5
S 3040-Y30R	60,5	28,7
S 2060-Y20R	65,7	34,9
S 2040-Y20R	71,1	42,3
S 1050-Y20R	77,1	51,7
S 1040-Y20R	80,1	56,9
S 0530-Y10R	88,1	72,3
S 0520-Y10R	90,9	78,3

NOTE 1 The measured reflection value R_y does not correlate linearly to the visual perception. Although the widths of the intervals given above increase with increasing reflection value R_y , visually the steps from shade number to shade number are fairly uniform.

NOTE 2 R_y reflection values are calculated from the L^* values based on the CIE $L^*a^*b^*$ colour system. (measuring conditions: standard illuminant D65 / standard colorimetric observer CIE 1964/ 10°).

NOTE 3 The NCS² shade charts can be ordered at official NCS Centres all over the world. The following address shows potential distributors.

Sweden (**Head Office**)

Telephone: +46-(0)8-617 47 00

Scandinavian Colour Institute AB

Fax: +46-(0)8-617 47 47

Visitors: Igeldammsgatan 30

Address: P.O. Box 49022, S -100 28 Stockholm

Internet: www.ncscolour.com

E-mail: info@ncscolour.comPost

² NCS shade charts are an example of a suitable product available commercially. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

Annex B (informative)

Addresses of suppliers

B.1 General

The following information is given for the convenience of users of this standard and does not constitute an endorsement by the IEC.

B.2 Disc material for pan detection (C45 steel, see 7.5)

A possible supplier for the material is

Fa ThyssenKrupp Schulte GmbH
Truderinger Str. 41
81677 München
Fr. Döhler
Tel: +49 89 92002-295

Bibliography

IEC 60335-2-6: 2002, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for stationary cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances*
Amendment 1 (2004)
Amendment 2 (2008)

IEC 60335-2-9:2008, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-9: Particular requirements for grills, toasters and similar portable cooking appliances*

IEC 60350-1³, *Household electric cooking appliances – Part 1: Ranges, ovens, steam ovens and grills – Methods for measuring performance*

IEC 60584-2:1982, *Thermocouples – Part 2: Tolerances*
Amendment 1 (1989)

IEC 60705:2010, *Household microwave ovens – Methods for measuring performance*

IEC 61591:1997, *Household range hoods – Methods for measuring performance*
Amendment 1 (2005)
Amendment 2 (2010)

IEC 61817:2000, *Household portable appliances for cooking, grilling and similar use – Methods for measuring performance*

IEC/TR 61923:1997, *Household electrical appliances – Method of measuring performance – Assessment of repeatability and reproducibility*

ISO 2813, *Paints and varnishes – Determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20 degrees, 60 degrees and 85 degrees*

ISO 7724-1:1984, *Paints and varnishes – Colorimetry – Part 1: Principles*

ISO 7724-2:1984, *Paints and varnishes – Colorimetry – Part 2: Colour measurement*

ISO 7724-3:1984, *Paints and varnishes – Colorimetry – Part 3: Calculation of colour differences*

CIE 15.2:1986, *Colorimetry*

EN 10277-2:2008, *Bright steel products. Technical delivery conditions. Steels for general engineering purposes*

SACHS L., *Applied Statistics – A handbook of techniques*. Second edition. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, 1984.

³ To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	28
4 Liste des mesures	29
4.1 Dimensions et masse	29
4.2 Plaques chauffantes et zones de cuisson	29
4.3 Nettoyage	30
5 Conditions générales d'exécution des mesures	30
5.1 Salle d'essai	30
5.2 Alimentation électrique	30
5.3 Instrumentation	30
5.4 Positionnement de l'appareil	30
5.5 Réglage des commandes	30
6 Dimensions et masse	30
6.1 Dimensions hors tout	30
6.2 Dimensions des plaques chauffantes et des zones de cuisson	32
6.3 Horizontalité des plaques chauffantes	32
6.4 Distance entre plaques chauffantes ou zones de cuisson	33
6.5 Masse de l'appareil	33
7 Plaques chauffantes et zones de cuisson	34
7.1 Aptitude à chauffer de l'eau	34
7.2 Aptitude à commander la température d'une charge	35
7.2.1 Commande de température	35
7.2.2 Dépassement de température	36
7.3 Répartition de la chaleur	36
7.3.1 Généralités	36
7.3.2 Recette de crêpes	37
7.3.3 Procédure	37
7.3.4 Vérification	37
7.4 Performance thermique des tables de cuisson	38
7.4.1 Objet de l'essai	38
7.4.2 Procédure d'essai	38
7.5 Plus petit diamètre détecté	39
7.5.1 Objet de l'essai	39
7.5.2 Procédure d'essai	40
8 Consommation en veille	41
9 Capacité des tables de cuisson à retenir les liquides répandus	41
Annexe A (normative) Nuancier	42
Annexe B (informative) Adresses des fournisseurs	44
Bibliographie	45
Figure 1 – Dimensions des appareils	31
Figure 2 – Dimensions des tables de cuisson à encastrer	32

Figure 3 – Appareillage pour la vérification de l'horizontalité des plaques chauffantes	33
Figure 4 – Casserole	34
Figure 5 – Poêle à frire	36
Figure 6 – Disque pour déterminer le plus petit diamètre détecté	40
Tableau 1 – Quantité d'eau dans la casserole.....	35
Tableau 2 – Ingrédients et durées de cuisson	37
Tableau 3 – Quantités.....	38
Tableau 4 – Temps de friture	39
Tableau A.1 – Classification des numéros de nuance	42
Tableau A.2 – Exemples de nuanciers	42

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60350-2:2011

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS DE CUISSON ÉLECTRODOMESTIQUES –

Partie 2: Tables de cuisson – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60350-2 a été établie par le sous-comité 59K: Fours et fours à micro-ondes, cuisinières et appareils analogues, du comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

La première édition de la CEI 60350-2 est liée à la CEI 60350:1999, qui doit être séparée en deux parties: une partie consacrée aux cuisinières, aux fours et aux fours à vapeur, et l'autre partie aux tables de cuisson. La présente partie 2 de la CEI 60350 traite des tables de cuisson, et la CEI 60350-1 traite des fours.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la CEI 60350:1999:

- Une procédure de mesure afin de mesurer le plus petit diamètre détecté pour les tables de cuisson à induction (voir 7.5).

La CEI 60350:1999 sera supprimée après la publication de la CEI 60350-1 et de la CEI 60350-2.

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59K/233/FDIS	59K/236/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/CEI, Partie 2.

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

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 la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

APPAREILS DE CUISSON ÉLECTRODOMESTIQUES –

Partie 2: Tables de cuisson – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60350 définit des méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des **tables de cuisson** électriques à usage domestique.

NOTE 1 Les appareils couverts par la présente norme peuvent être encastrés, ou prévus pour être placés sur un plan de travail ou posés sur le sol. La table de cuisson peut également faire partie d'une cuisinière.

NOTE 2 Cette norme ne s'applique pas

– aux appareils de cuisson mobiles, aux grilloirs et appareils de fonction analogue (CEI 61817).

La présente norme a pour objet de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction de ces appareils, qui intéressent l'utilisateur, et de spécifier des méthodes pour la mesure de ces caractéristiques.

NOTE 3 On considère que certains essais spécifiés dans la présente norme ne sont pas reproductibles, étant donné que les résultats peuvent varier d'un laboratoire à un autre. Ils sont donc destinés uniquement à des fins d'essais comparatifs.

La présente norme ne spécifie pas les exigences d'aptitude à la fonction.

NOTE 4 Cette norme ne traite pas des exigences de sécurité (CEI 60335-2-6 et CEI 60335-2-9).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 62301:2005¹, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

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**. Elle peut comporter un **gril**

NOTE Les méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des fours sont décrites dans la CEI 60350-1.

3.2

table de cuisson

appareil ou partie d'un appareil qui comporte une ou plusieurs **zones de cuisson**

¹ Ce document a été remplacé par une nouvelle édition (2011), mais pour les besoins de la présente norme, l'édition de 2005 est citée.

NOTE Une table de cuisson est également appelée plaque de cuisson.

3.3

zone de cuisson

partie de la **table de cuisson** ou zone repérée sur la surface d'une **table de cuisson**, sur laquelle on place les casseroles à chauffer

3.4

plaque chauffante

partie solidaire de la surface de la **table de cuisson**, qui forme la **zone de cuisson**

3.5

plaque chauffante pleine

plaque chauffante ayant une surface pleine, généralement en fonte, incorporant un élément chauffant

3.6

plaque chauffante tubulaire

plaque chauffante dont la surface est formée par un élément chauffant constitué d'une gaine tubulaire placée dans un plan pratiquement plat

3.7

table de cuisson vitrocéramique

table de cuisson dans laquelle les éléments chauffants sont situés sous une surface vitrocéramique

3.8

table de cuisson par induction

table de cuisson sur laquelle la casserole est chauffée au moyen de courants de Foucault

NOTE 1 Les courants de Foucault sont induits dans le fond de la casserole par un champ électromagnétique généré par une bobine.

NOTE 2 La surface de la table de cuisson peut être vitrocéramique.

4 Liste des mesures

4.1 Dimensions et masse

Les mesures suivantes sont effectuées:

- dimensions hors tout (voir 6.1);
- dimensions des **plaques chauffantes** et des **zones de cuisson** (voir 6.2);
- horizontalité des **plaques chauffantes** (voir 6.3);
- distance entre les **plaques chauffantes** ou les **zones de cuisson** (voir 6.4);
- masse de l'appareil (voir 6.5).

4.2 Plaques chauffantes et zones de cuisson

Les essais suivants sont effectués:

- aptitude à chauffer de l'eau (voir 7.1);
- aptitude à contrôler la température d'une charge (voir 7.2);
- répartition de la chaleur (voir 7.3);
- performance thermique des tables de cuisson (voir 7.4);
- plus petit diamètre détecté pour les tables de cuisson à induction (voir 7.5).

4.3 Nettoyage

- Capacité des tables de cuisson à retenir les liquides répandus (voir Article 9).

5 Conditions générales d'exécution des mesures

5.1 Salle d'essai

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

La mesure de la température ambiante ne doit pas être influencée par l'appareil lui-même ou par tout autre appareil.

5.2 Alimentation électrique

L'appareil est alimenté à la tension assignée, $\pm 1\%$.

Si une plage de tensions assignées est spécifiée, les essais sont effectués, l'appareil étant alimenté à la tension nominale du pays où il est prévu de l'utiliser.

NOTE Dans le cas d'un câble fixe, la fiche (ou l'extrémité du câble) est le point de référence pour maintenir la tension.

5.3 Instrumentation

La précision de l'appareil de mesure comprenant un couple thermoélectrique doit être de 0,5 K à l'intérieur de la plage de températures comprise entre 0 °C et 100 °C , et de 2 K à l'intérieur de la plage de températures comprise entre 100 °C et 300 °C .

La précision de l'appareil de mesure de consommation d'énergie doit être de 1 %.

5.4 Positionnement de l'appareil

Les appareils encastrés sont installés selon les instructions d'installation. Les autres appareils sont placés dos contre un mur, sauf spécification contraire dans les instructions.

Les appareils à poser sur le sol sont positionnés entre des éléments de cuisine. Les appareils à poser sur table sont placés loin des murs.

5.5 Réglage des commandes

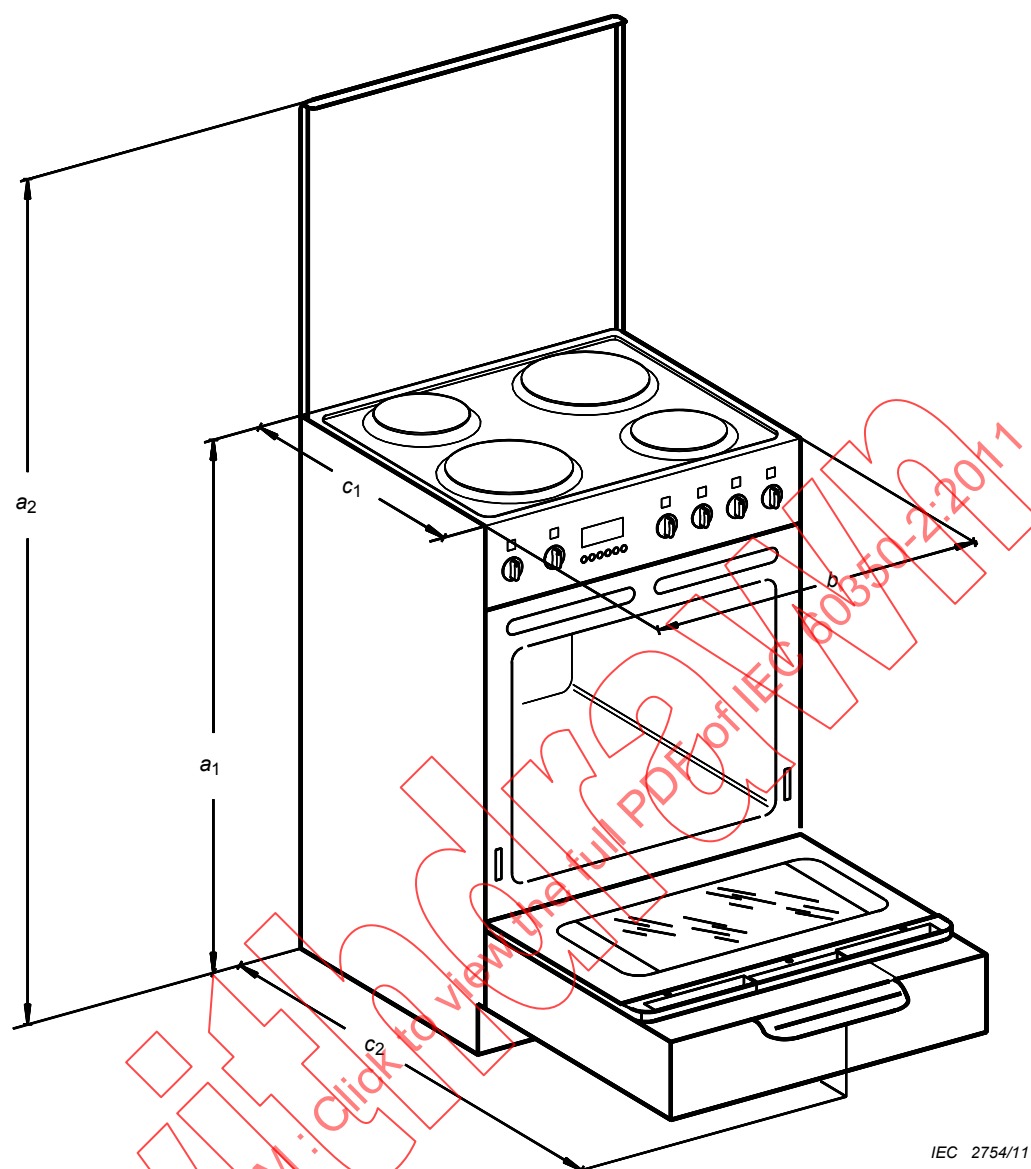
La commande est réglée pour donner la température spécifiée pour l'essai. Cependant, si la température ne peut être atteinte en raison de la conception de la commande, le réglage le plus proche correspondant à la température spécifiée est choisi.

6 Dimensions et masse

6.1 Dimensions hors tout

Les dimensions hors tout de l'appareil sont mesurées et exprimées en millimètres comme suit:

- pour les cuisinières et autres appareils posés sur une surface, les dimensions sont mesurées tel que représenté sur la Figure 1;
- pour les **tables de cuisson** à encastrer, les dimensions sont mesurées tel que représenté sur la Figure 2.



IEC 2754/11

Légende

a_1 hauteur mesurée, depuis la surface de support à la table de cuisson

NOTE Si des pieds réglables sont fournis, la hauteur est mesurée avec les pieds placés dans les deux positions extrêmes.

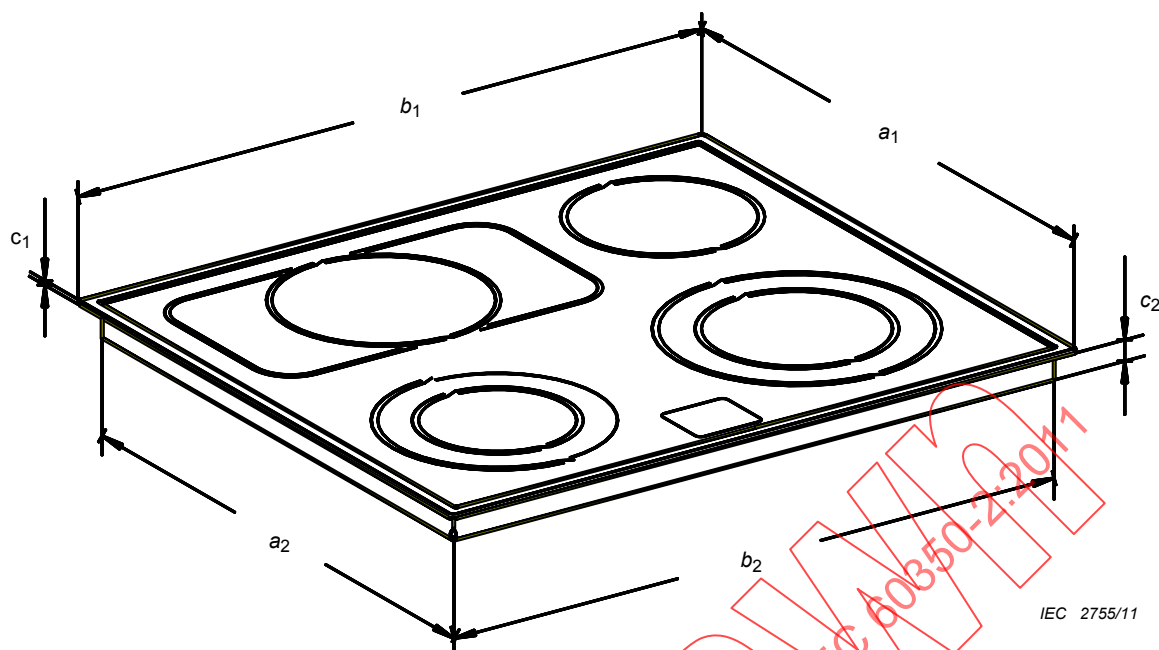
b largeur hors tout de l'appareil

a_2 hauteur maximale, de la surface de support à la partie la plus élevée de l'appareil, tout couvercle en position ouverte

c_1 profondeur de l'appareil, hors poignées, etc.

c_2 profondeur maximale de l'appareil, portes et tiroirs complètement ouverts

Figure 1 – Dimensions des appareils



Légende

- a_1 profondeur de la table de cuisson
- b_1 largeur de la table de cuisson
- c_1 hauteur de la table de cuisson à l'extérieur de l'élément de cuisine
- c_2 hauteur de la table de cuisson à l'intérieur de l'élément de cuisine
- a_2 profondeur de la table de cuisson à l'intérieur de l'élément de cuisine
- b_2 largeur de la table de cuisson à l'intérieur de l'élément de cuisine

Figure 2 – Dimensions des tables de cuisson à encastrer

6.2 Dimensions des plaques chauffantes et des zones de cuisson

Les dimensions principales des **plaques chauffantes** et des **zones de cuisson** sont déterminées comme suit:

- pour les **plaques chauffantes pleines**, on mesure le diamètre de la surface destinée à venir directement en contact avec le fond des casseroles;
- pour les **plaques chauffantes tubulaires**, on mesure le diamètre du cercle circonscrit à l'élément chauffant, à l'exclusion des terminaisons;
- pour les **tables de cuisson vitrocéramiques**, on mesure les diamètres des **zones de cuisson**.

Les dimensions sont données en millimètres et arrondies aux 5 mm les plus proches.

Si les **plaques chauffantes** ou les **zones de cuisson** ne sont pas circulaires, les dimensions sont déterminées comme suit:

- on mesure la longueur des côtés des formes rectangulaires;
- on mesure la plus grande et la plus petite dimensions pour les formes ellipsoïdales ou analogues.

NOTE Si les marquages repérant les **zones de cuisson** ne sont pas clairs, ceci est indiqué.

6.3 Horizontalité des plaques chauffantes

Les **cuisinières** ayant des pieds réglables et les **tables de cuisson** sont installées de façon que le périmètre de la table de cuisson soit horizontal.

Un appareil consistant en un disque et un anneau circulaire est placé au centre de la **plaque chauffante**. Un niveau à bulle est placé au centre de l'anneau, tel que représenté sur la Figure 3.

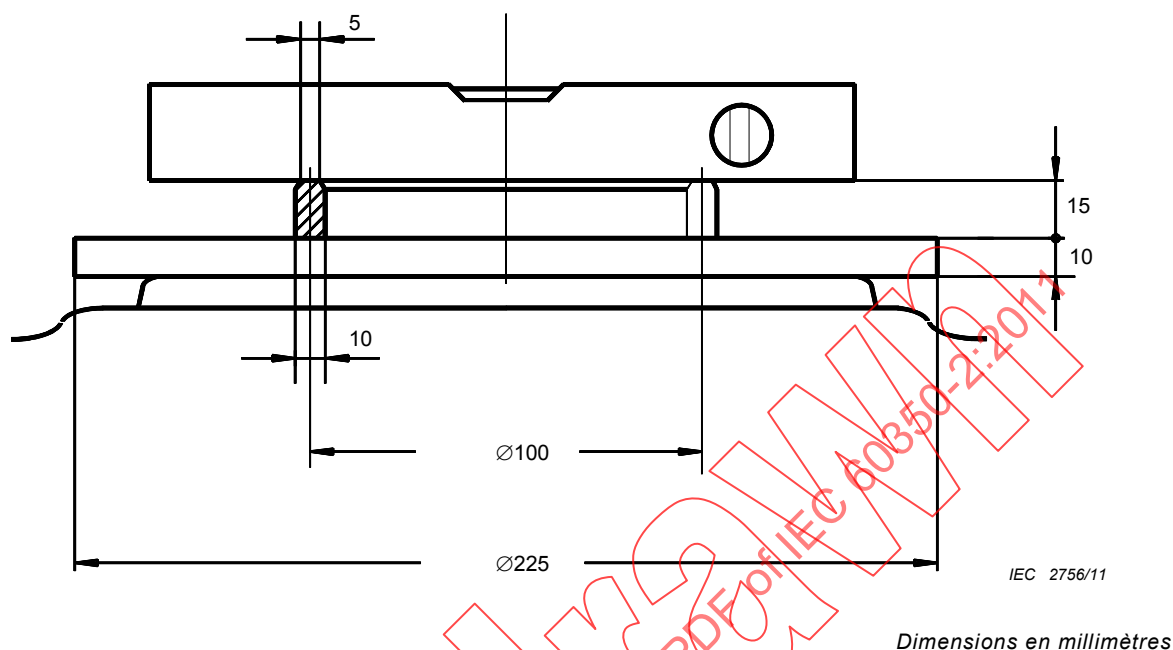


Figure 3 – Appareillage pour la vérification de l'horizontalité des plaques chauffantes

Une masse de 3 kg est placée sur chacune des **plaques chauffantes** restantes.

On fait tourner le niveau à bulle dans la position où il montre le plus d'inclinaison par rapport à l'horizontale. Son côté le plus bas est alors ajusté à l'horizontale en insérant une cale entre le niveau et l'anneau.

La mesure est effectuée sur chaque **plaque chauffante**.

L'écart par rapport à l'horizontale est donné par l'épaisseur en millimètres de la cale utilisée, avec deux décimales. Il est exprimé en pourcentage, arrondi au 0,1 % le plus proche.

NOTE La conversion directe des millimètres en pourcentage est possible compte tenu du diamètre de l'anneau égal à 100 mm.

6.4 Distance entre plaques chauffantes ou zones de cuisson

La distance la plus courte entre les bords adjacents des **plaques chauffantes** ou des **zones de cuisson** est mesurée et indiquée en millimètres, arrondis au millimètre le plus proche. Si la **table de cuisson** comporte plus de deux **plaques chauffantes** ou **zones de cuisson**, on détermine la distance entre chaque paire.

NOTE Le résultat peut être représenté à l'aide d'un croquis.

6.5 Masse de l'appareil

La masse de l'appareil, y compris les accessoires, est déterminée et exprimée en kilogrammes, arrondis au kilogramme le plus proche.

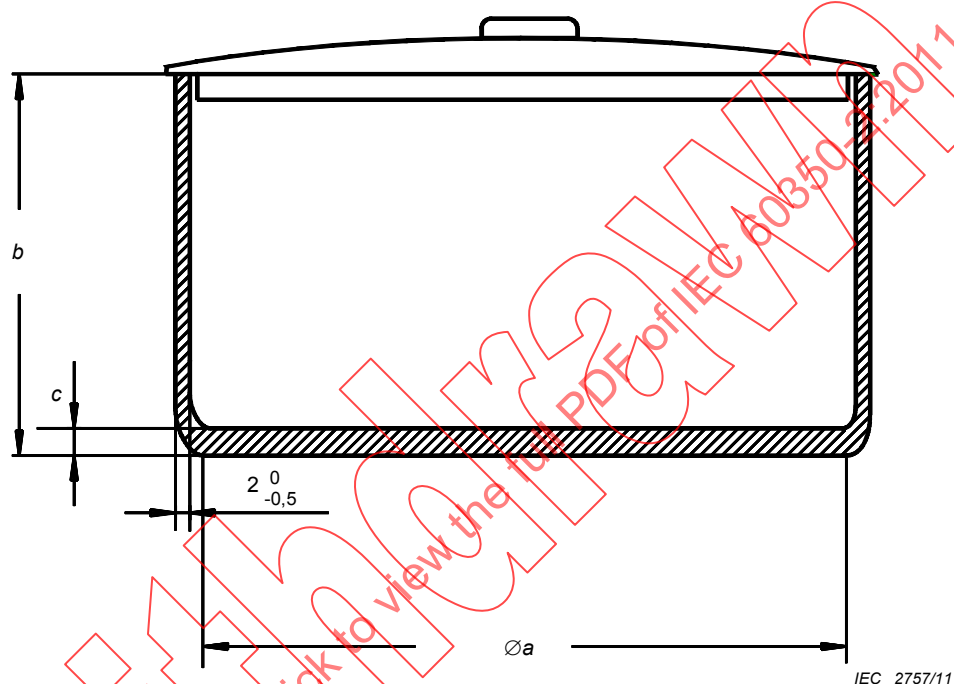
7 Plaques chauffantes et zones de cuisson

7.1 Aptitude à chauffer de l'eau

L'objet de cet essai est d'estimer le transfert de chaleur de la **zone de cuisson** à l'eau contenue dans une casserole.

NOTE 1 Cet essai n'est applicable que pour des essais comparatifs.

Pour l'essai, on utilise une casserole en acier qui couvre complètement la **zone de cuisson**, comme indiqué à la Figure 4.



Dimensions en millimètres

Spécification de la casserole

Diamètre de la zone de cuisson mm	Dimensions de la casserole		
	a	b	c
≤ 145	145	140	3
> 145 ≤ 180	180	140	≥ 3 ≤ 5
> 180 ≤ 220	220	140	≥ 3 ≤ 5

La casserole est en acier à basse teneur en carbone, dont la teneur maximale en carbone est de 0,08 %. Elle est cylindrique sans poignées ni excroissances métalliques. Le diamètre de la partie plane du fond doit être au moins égal au diamètre de la **zone de cuisson**. La concavité maximale du fond de la casserole ne doit pas être supérieure à 0,006 a, a étant le diamètre de la partie plane du fond de la casserole. Le fond de la casserole ne doit pas être convexe.

NOTE Le couvercle est adapté pour recevoir un agitateur.

Figure 4 – Casserole

NOTE 2 Pour éviter toute déformation du fond, on peut utiliser pour le chauffage de l'eau une casserole dont les parois verticales sont collées au fond avec de la colle au silicone.

NOTE 3 On peut utiliser des casseroles disponibles dans le commerce et ayant des propriétés thermiques et mécaniques équivalentes.

La casserole est remplie d'une quantité d'eau potable comme spécifié dans le Tableau 1. La température de l'eau est de $15\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. La casserole recouverte d'un couvercle est placée au centre de la **zone de cuisson**.

NOTE 4 Pour les **zones de cuisson** non circulaires, une casserole de forme appropriée peut être utilisée.

Tableau 1 – Quantité d'eau dans la casserole

Diamètre de la zone de cuisson mm	Quantité d'eau ℓ
≤ 145	1
> 145 et ≤ 180	1,5
> 180 et ≤ 220	2

La **zone de cuisson** est chauffée avec le réglage de la commande placé sur la position la plus élevée. Pendant l'essai, l'eau est remuée continuellement à l'aide d'un agitateur non métallique. On mesure le temps mis pour que la température de l'eau s'élève de 75 K, ainsi que la consommation d'énergie correspondante. L'essai est répété avec la casserole tournée de 90 °.

On détermine la valeur moyenne des deux résultats.

Le temps est indiqué en minutes et secondes. La consommation d'énergie est exprimée en wattheures.

7.2 Aptitude à commander la température d'une charge

7.2.1 Commande de température

L'objet de cet essai est de vérifier la fonction d'une commande.

NOTE 1 Cet essai n'est applicable que pour des essais comparatifs.

NOTE 2 Les commandes peuvent être automatiques, pas à pas, réglées en énergie ou réglées en température.

Une casserole, telle que représentée sur la Figure 4, mais sans couvercle, est remplie avec de l'huile de tournesol fraîche, à la température de la pièce, jusqu'à une hauteur de 30 mm, et placée sur la **zone de cuisson**.

NOTE 3 On considère que l'huile de tournesol est fraîche si elle n'a pas été utilisée plus de trois fois.

La **zone de cuisson** est chauffée avec le réglage de la commande placé sur la position marquée la plus basse. On enregistre de façon continue la température au centre de l'huile au moyen d'un couple thermoélectrique. L'huile n'est pas remuée. On mesure le temps mis par l'huile pour atteindre la température de régime.

L'essai est répété avec le réglage de la commande placé en position maximale et aussi en position intermédiaire.

NOTE 4 Si la température de régime n'est pas atteinte en 30 min ou lorsque la température de l'huile atteint 250 °C, l'essai est interrompu et le résultat consigné.

Le temps de chauffage et la température obtenue sont indiqués pour chaque position.

7.2.2 Dépassement de température

L'objet de cet essai est d'évaluer la rétention de chaleur de la **plaque chauffante**.

NOTE Cet essai n'est applicable que pour des essais comparatifs.

Une casserole, telle que représentée sur la Figure 4, mais sans couvercle, est remplie avec de l'huile de tournesol fraîche, à la température de la pièce, jusqu'à une hauteur de 30 mm, et placée sur la **zone de cuisson**.

La **zone de cuisson** est chauffée avec le réglage de la commande placé sur la position la plus élevée. On enregistre la température au centre de l'huile. Lorsque la température de l'huile est égale à $80\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$, la plaque chauffante est mise hors tension. La température de l'huile est enregistrée de façon continue jusqu'à ce qu'elle commence à baisser.

Le dépassement de température correspond à la différence entre la température enregistrée la plus haute et la température de l'huile à la mise hors tension.

Le dépassement de température est consigné en kelvins.

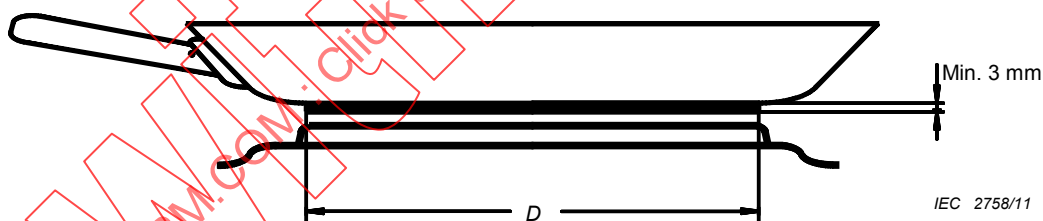
7.3 Répartition de la chaleur

7.3.1 Généralités

L'objet de cet essai est de déterminer si la **zone de cuisson** peut maintenir de façon stable une température moyennement haute et une distribution de chaleur uniforme lors d'une cuisson par friture continue.

NOTE Cet essai n'est applicable que pour des essais comparatifs.

La vérification est effectuée en faisant cuire un lot de crêpes dans une poêle, tel que représenté sur la Figure 5.



Spécification de la poêle à frire

La poêle est soit en aluminium soit en acier inoxydable, recouverte dans sa partie inférieure par un revêtement d'aluminium d'au moins 3 mm d'épaisseur. La surface intérieure de la poêle est recouverte d'un fin revêtement antiadhésif de polytétrafluoroéthylène (PTFE). Le diamètre D de la partie plate du fond ne doit pas être inférieur au diamètre de la **plaque chauffante** ou de la **zone de cuisson**, et ne doit pas dépasser ce diamètre de plus de 20 mm. La concavité maximale autorisée pour le fond de la poêle à température ambiante est de $0,003 D$ et ne doit pas être convexe. Pour les **zones de cuisson** des tables à induction, le fond de la poêle est recouvert d'un fin revêtement d'acier magnétique à faible teneur en carbone, prévu pour absorber l'énergie magnétique de la table à induction.

Figure 5 – Poêle à frire

7.3.2 Recette de crêpes

La quantité d'ingrédients et les temps de cuisson approximatifs correspondant aux diamètres des zones de cuisson sont donnés au Tableau 2.

Tableau 2 – Ingrédients et durées de cuisson

Ingrédients	Diamètre de la zone de cuisson mm		
	≤ 145	> 145 et ≤ 180	> 180 et ≤ 220
Farine de froment sans agent levant	140 g	140 g	200 g
Lait frais, teneur en graisse 3 % à 4 %	270 g	270 g	400 g
Oeuf (sans coquille)	110 g	110 g	160 g
Sel	3 g	3 g	4 g
Quantité de pâte par crêpe	45 ml	55 ml	85 ml
Temps de cuisson pour le premier côté	40 s à 60 s	50 s à 70 s	60 s à 80 s

7.3.3 Procédure

Battre ensemble le lait et l'œuf, tamiser ensemble la farine et le sel, et ajouter au mélange lait et œuf.

Laisser la pâte reposer pendant une heure à la température de la pièce avant de cuire les crêpes.

Graisser la poêle avec environ 5 g d'huile végétale. Chauffer la poêle jusqu'à ce que le fond, au centre, ait atteint une température de $230\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Verser la quantité de pâte appropriée dans la poêle.

Faire cuire la crêpe jusqu'à ce que des bulles apparaissent à sa surface et que la pâte soit prise (temps approximatif donné au Tableau 2). Retourner la crêpe et cuire jusqu'à ce que le deuxième côté soit doré. Cuire un total de huit crêpes en maintenant la même orientation entre la poêle et la **zone de cuisson**.

NOTE 1 Un essai préalable peut être nécessaire pour trouver le bon réglage de la commande afin d'obtenir la température spécifiée.

NOTE 2 La poêle n'est graissée que pour la première crêpe.

NOTE 3 Une sonde à contact peut être utilisée pour mesurer la température de la poêle.

7.3.4 Vérification

L'uniformité du brunissage de la face qui est cuite en premier est vérifiée pour chaque crêpe en utilisant l'échelle des couleurs de l'Annexe A.

Le brunissage de chaque quart est déterminé. La différence entre l'ombre la plus claire et l'ombre la plus foncée de chaque crêpe est consignée.

Le brunissage moyen de chaque crêpe est déterminé. La différence maximale entre ces valeurs moyennes est consignée.

7.4 Performance thermique des tables de cuisson

7.4.1 Objet de l'essai

Les tables de cuisson en céramique et à induction utilisent des composants électroniques pour la protection thermique. Les capteurs de température sont intégrés dans la table de cuisson ou la cuisinière, ce qui réduit ou interrompt l'alimentation pour les zones de cuisson au moment où les températures atteignent les limites critiques. De même, le dispositif de commande électronique lui-même peut nécessiter une protection thermique. Cette caractéristique de conception peut modifier l'aptitude à chauffer les aliments des tables de cuisson. L'objet de la méthode d'essai est de déterminer la performance thermique des tables de cuisson qui ont une protection thermique.

7.4.2 Procédure d'essai

Choisir les casseroles conformément à la Figure 4. Utiliser la casserole avec de l'huile, sur la zone de cuisson dont le diamètre est le plus grand, conformément au Tableau 3. Sur les autres zones de cuisson, remplir les casseroles avec de l'eau, comme l'indique le Tableau 3. L'eau et l'huile doivent être à température ambiante. Les frites doivent être congelées à $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Tableau 3 – Quantités

Quantité d'huile de tournesol fraîche dans la casserole		
Diamètre de la zone de cuisson mm	Quantité d'huile l	Quantité de pommes frites g
≤ 145	1	200
> 145 et ≤ 180	2	350
≥ 180 et ≤ 220	3	500
Quantité d'eau potable dans la casserole		
Diamètre de la zone de cuisson mm	Quantité d'eau l	
≤ 145	1	
> 145 et ≤ 180	1,5	
≥ 180 et ≤ 220	2	

Les récipients remplis d'eau sont munis de couvercles en verre. La température de l'huile est enregistrée de manière continue au moyen d'un capteur de température adapté. Les capteurs doivent être situés à 10 mm au-dessus de la partie inférieure de la casserole et à 10 mm par rapport au côté de la casserole. Les récipients doivent être centrés sur les zones de cuisson.

NOTE 1 Les couples thermoélectriques constituent des solutions adaptées pour les capteurs.

Régler le niveau de puissance pour la casserole choisie pour parvenir à une cuisson à une puissance maximale.

Régler le niveau de puissance pour les autres casseroles pour atteindre une puissance maximale.

Pour une cuisinière avec table de cuisson, équipée d'un four, le four doit être mis en fonctionnement. Régler le thermostat de telle manière que la température moyenne du four soit de $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les fours à ventilation forcée et $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les fours à convection naturelle. Faire fonctionner le four et s'assurer qu'il est vide. Lorsque le four atteint la température ou après un temps maximal de 20 min, régler tous les dispositifs de commande de la zone de cuisson au maximum.