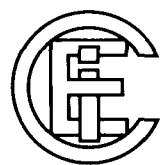


NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

CEI
IEC
311

Deuxième édition
Second edition
1988

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des fers à repasser électriques
pour usage domestique ou analogue**

**Methods of measurement of performance
of electric irons for household or similar use**

Publication
311: 1988

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**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
311

Deuxième édition
Second edition
1988



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
des fers à repasser électriques
pour usage domestique ou analogue**

**Methods of measurement of performance
of electric irons for household or similar use**

© CEI 1988 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 Articles	
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
 SECTION DEUX — DÉFINITIONS	
3. Termes et définitions	6
 SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES	
4. Énumération des mesures	10
5. Conditions générales d'exécution des mesures	14
 SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE	
6. Détermination de la masse	14
7. Mesure de la longueur du câble souple	14
8. Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures	16
9. Mesure de la puissance absorbée	16
10. Mesure de la durée de mise en température	16
11. Détermination du point le plus chaud	16
12. Mesure de la répartition de la température	16
13. Mesure de la température de la semelle	18
14. Mesure de la température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température	18
15. Mesure de la variation cyclique de la température du point le plus chaud	20
16. Détermination de la chute de température en charge	20
17. Mesure de la stabilité du thermostat	22
18. Mesure de la durée de mise en température pour le fonctionnement en vapeur	22
19. Mesure de la durée d'évaporation et du débit de vapeur	24
20. Détermination de la durée totale d'évaporation avec de l'eau dure avant nettoyage	24
21. Détermination de l'adhérence du revêtement de polytétrafluoréthylène (PTFE) ou d'un revêtement analogue sur la semelle	28
 ANNEXÉ A — Classification des fers à repasser électriques	 30
FIGURES	32

CONTENTS

FOREWORD	Page 5
PREFACE	5
Clause	SECTION ONE — GENERAL
1. Scope	7
2. Object	7
	SECTION TWO — DEFINITIONS
3. Terms and definitions	7
	SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS
4. List of measurements	11
5. General conditions for measurements	15
	SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT
6. Determination of mass	15
7. Measurement of length of flexible cord	15
8. Measurement of scratch resistance of sole-plate	17
9. Measurement of input power	17
10. Measurement of heating-up time	17
11. Determination of hottest point	17
12. Measurement of temperature distribution	17
13. Measurement of sole-plate temperature	19
14. Measurement of initial overswing temperature and heating-up excess temperature	19
15. Measurement of cyclic fluctuation of temperature of the hottest point	21
16. Determination of temperature drop under load	21
17. Measurement of thermostatic stability	23
18. Measurement of heating-up time for steaming operation	23
19. Measurement of steaming time and steaming rate	25
20. Determination of total hard water steaming time before cleaning	25
21. Determination of adhesion of polytetrafluorethylene (PTFE) coating or similar coating on sole-plate	29
APPENDIX A — Classification of electric irons	31
FIGURES	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES FERS À REPASSER ÉLECTRIQUES POUR USAGE DOMESTIQUE OU ANALOGUE

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 norme a été établie par le Sous-Comité 59E, Appareils de repassage et de pressage, du Comité d'Etudes N° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 311 de la CEI et remplace la première édition (1970), et sa modification n° 1 (1982), le premier complément, Publication 311A de la CEI (1973), et sa modification N° 1 (1982).

Le texte de cette norme est issu de la première édition, de sa modification, du premier complément et de sa modification et des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote
59E(BC)16	59E(BC)17

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme :

- | | |
|-----------------|---|
| Publications n° | 51-1 (1984) : Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires, Première partie : Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties. |
| | 454-3-3 (1981) : Spécifications pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques, Troisième partie : Spécifications pour les matériaux particuliers. Feuille 3 : Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif non thermodurcissable. |
| | 734 (1982) : Eau dure à utiliser pour les essais d'aptitude à la fonction de certains appareils électrodomestiques. |

Autres publications citées :

Norme ISO 2409 (1972) : Peintures et vernis — Essai de quadrillage.

Projet de norme internationale ISO/DIS 3758.2 (1977) : Textiles — Code ISO d'étiquetage d'entretien.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT OF PERFORMANCE OF ELECTRIC
IRONS FOR HOUSEHOLD OR SIMILAR USE**

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 this 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 recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 59E, Ironing and Pressing Appliances, of IEC Technical Committee No. 59: Performance of Household Electrical Appliances.

It forms the second edition of IEC Publication 311 and replaces the first edition (1970), and its Amendment No. 1 (1982), the first supplement IEC Publication 311A (1973), and its Amendment No. 1 (1982).

The text of this standard is based upon the first edition, its amendment, the first supplement and its amendment and the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
59E(CO)16	59E(CO)17

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 51-1 (1984): Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, Part 1: Definitions and general requirements common to all parts.
- 454-3-3 (1981): Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes, Part 3: Specifications for individual materials. Sheet 3: Requirements for polyester film tapes (PETP) with non-thermosetting adhesive.
- 734 (1982): Hard water to be used for testing the performance of some household electrical appliances.

Other publications quoted:

ISO Standard 2409 (1972): Paints and Varnishes — Cross-cut Test.

Draft International Standard ISO/DIS 3758.2 (1977): Textiles — ISO Care Labelling Code.

MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES FERS À REPASSER ÉLECTRIQUES POUR USAGE DOMESTIQUE OU ANALOGUE

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux fers à repasser électriques pour usage domestique ou analogue.

2. Objet

La présente norme a pour objet d'énumérer et de définir les principales caractéristiques d'aptitude à la fonction des fers à repasser électriques pour usage domestique ou analogue intéressant le consommateur et de décrire les méthodes normalisées pour la vérification de ces caractéristiques.

Cette norme ne traite pas des prescriptions de sécurité, ni des prescriptions concernant l'aptitude à la fonction.

Note. — La caractéristique principale à prendre en considération lorsque l'on détermine l'aptitude à la fonction d'un fer à repasser électrique est sa possibilité fondamentale d'effectuer un repassage doux des matières textiles, sans risque de roussissement ou autre dommage. Il n'est pas apparu possible de déterminer une seule méthode susceptible de mesurer cette caractéristique d'une manière vraiment reproductible et des mesures ont, par conséquent, été incluses pour vérifier certains facteurs, tels que la température au centre de la semelle, la répartition de la température sur la semelle, etc., qui exercent une influence sur la caractéristique fondamentale. Lors de l'évaluation des résultats, il convient de tenir compte du fait que, bien qu'un résultat exceptionnel puisse avoir une influence importante sur l'aptitude à la fonction, une grande latitude est laissée en ce qui concerne la combinaison de tous les résultats, qui donnera une aptitude au repassage satisfaisante, et on ne devrait pas attacher trop d'importance aux légères différences susceptibles de se produire dans l'un quelconque des résultats.

SECTION DEUX — DÉFINITIONS

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre de cette norme.

3. Termes et définitions

3.1 Fer à repasser électrique

Appareil portatif, comportant une semelle chauffée électriquement, utilisée pour le repassage des matières textiles.

Note. — Dans la présente norme, le terme «fer» est employé pour désigner un «fer à repasser électrique».

3.2 Fer à thermostat

Fer muni d'un thermostat dont le réglage peut être commandé à la main, en vue de faire varier la température de la semelle dans une plage donnée et de la maintenir entre certaines limites.

3.3 Fer à coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique

Fer muni d'un coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique réglé de façon permanente en vue de limiter la température maximale de la semelle.

METHODS OF MEASUREMENT OF PERFORMANCE OF ELECTRIC IRONS FOR HOUSEHOLD OR SIMILAR USE

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to electric irons for household or similar use.

2. Object

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

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

Note. — The primary characteristic to be taken into account in assessing the performance of an electric iron is its basic ability to produce a smooth finish to textile materials, without risk of scorching or other damage. It has not proved possible to devise a single method which will measure this characteristic in a consistently reproducible way and measurements have therefore been included to check certain factors such as temperature of the sole-plate at the mid-point, sole-plate temperature distribution, etc., which affect the basic characteristic. In evaluating the results, it must be realized that, while a very exceptional result in any one of them may significantly affect performance, there is considerable latitude in the combination of results which will give satisfactory ironing performance, and too much significance should not be attached to minor differences in any one result.

SECTION TWO — DEFINITIONS

For the purpose of this standard the following definitions apply.

3. Terms and definitions

3.1 *Electric iron*

A portable appliance, which has an electrically-heated sole-plate and is used for ironing textile materials.

Note. — In this standard, “electric iron” is referred to as “iron”.

3.2 *Thermostatic iron*

An iron fitted with a thermostat, the setting of which can be adjusted manually to alter the sole-plate temperature over a range and maintain it within certain limits.

3.3 *Electric iron with self-resetting thermal cut-out*

An iron fitted with a self-resetting thermal cut-out with a fixed setting to limit the maximum temperature of the sole-plate.

3.4 *Fer à coupe-circuit thermique à réenclenchement non automatique*

Fer muni d'un coupe-circuit thermique à réenclenchement non automatique, tel que coupe-circuit à fusible, destiné à déconnecter l'élément chauffant lorsque le fer atteint une température excessive.

3.5 *Fer fonctionnant à sec*

Fer ne possédant pas de dispositif générateur et distributeur de vapeur, ni de moyens pour asperger d'eau les matières textiles pendant le repassage.

3.6 *Fer à production de vapeur*

Fer possédant un dispositif générateur de vapeur et un moyen d'amener la vapeur au contact des matières textiles pendant le repassage.

3.7 *Fer à aspersion d'eau*

Fer possédant des moyens pour asperger d'eau les matières textiles pendant le repassage.

3.8 *Tension nominale*

3.8.1 *Tension nominale*

Tension assignée au fer par le fabricant.

3.8.2 *Plage nominale de tensions*

Plage des tensions assignées au fer par le fabricant, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.

3.9 *Puissance nominale*

Puissance absorbée par le fer dans les conditions normales d'utilisation, assignée par le fabricant.

3.10 *Semelle*

Face du fer chauffée électriquement et pressée sur les matières textiles pendant le repassage.

3.11 *Centre de la semelle*

Point de la semelle situé au centre géométrique de l'axe de celle-ci.

Si ce point tombe sur un orifice de vapeur, une rainure ou un couvercle, le point le plus proche possible sur l'axe de la semelle est choisi.

3.12 *Position verticale*

Position verticale de repos pour un fer reposant sur le talon ou position normale de repos, selon les instructions du fabricant pour un fer autre qu'un fer reposant sur le talon.

3.4 *Electric iron with non-self-resetting thermal cut-out*

An iron fitted with a non-self-resetting thermal cut-out, such as a fusible link, for the purpose of disconnecting the heating element if the iron attains excessive temperature.

3.5 *Dry iron*

An iron having neither means to produce and supply steam nor to spray water on to textile materials while ironing.

3.6 *Steam iron*

An iron having means to produce and supply steam to textile materials while ironing.

3.7 *Spray iron*

An iron provided with means to spray water on to textile materials while ironing.

3.8 *Rated voltage*

3.8.1 *Rated voltage*

The voltage assigned to the iron by the manufacturer.

3.8.2 *Rated voltage range*

The range of voltage assigned to the iron by the manufacturer, expressed in terms of its lower and upper limits.

3.9 *Rated input*

The input power of the iron under normal operating conditions assigned by the manufacturer.

3.10 *Sole-plate*

The flat surface of the iron, which is heated electrically and pressed against textile materials while ironing.

3.11 *Mid-point*

A point of the sole-plate in the geometrical centre of the centre-line of the sole-plate.

If this point is on a steam outlet, groove or a cover, the nearest point of the sole-plate on the centre-line, as is practicable, is chosen.

3.12 *Upright position*

A vertical still position for a heel-standing iron or normal resting position according to the manufacturer's instructions for other than a heel-standing iron.

SECTION TROIS — GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

4. Enumération des mesures

L'aptitude à la fonction du fer est déterminée par les mesures suivantes.

4.1 Mesures pour tous les types de fer

- Détermination de la masse (voir article 6).
- Mesure de la longueur du câble souple (voir article 7).
- Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures (voir article 8).
- Mesure de la puissance absorbée (voir article 9).
- Mesure de la durée de mise en température (voir article 10).
- Détermination du point le plus chaud (voir article 11).
- Mesure de la répartition de la température (voir article 12).
- Détermination de l'adhérence du revêtement de polytétrafluoréthylène (PTFE) ou d'un revêtement analogue sur la semelle (voir article 21).

4.2 Mesures pour les fers à thermostat

- Mesure de la température de la semelle (voir article 13).
- Mesure de la température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température (voir article 14).
- Mesure de la variation cyclique de la température du point le plus chaud (voir article 15).
- Détermination de la chute de température en charge (voir article 16).
- Mesure de la stabilité du thermostat (voir article 17).

Note. — Lorsque les mesures énumérées ci-dessus sont effectuées sur des fers à production de vapeur ou sur des fers à aspersion d'eau, les réservoirs doivent être vides.

4.3 Mesures pour les fers à limiteur de température à réenclenchement automatique

- Mesure de la température de la semelle (voir article 13).

4.4 Mesures pour les fers à production de vapeur lors du fonctionnement en vapeur

- Mesure de la durée de mise en température pour le fonctionnement en vapeur (voir article 18).
- Mesure de la durée d'évaporation (voir article 19).
- Mesure du débit de vapeur (voir article 19).
- Détermination de la durée totale d'évaporation avec de l'eau dure avant nettoyage (voir article 20).

4.5 Tableau des mesures pour les divers types de fers

Les mesures pour les divers types de fer sont indiquées dans le tableau suivant.

SECTION THREE — GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

4. List of measurements

The performance of the iron is determined by the following measurements.

4.1 *Measurements for all kinds of irons*

- Determination of mass (see Clause 6).
- Measurement of length of flexible cord (see Clause 7).
- Measurement of scratch resistance of sole-plate (see Clause 8).
- Measurement of input power (see Clause 9).
- Measurement of heating-up time (see Clause 10).
- Determination of the hottest point (see Clause 11).
- Measurement of temperature distribution (see Clause 12).
- Determination of adhesion of polytetrafluorethylene (PTFE) coating or similar coating on sole-plate (see Clause 21).

4.2 *Measurements for thermostatic irons*

- Measurement of sole-plate temperature (see Clause 13).
- Measurement of initial overswing temperature and heating-up excess temperature (see Clause 14).
- Measurement of cyclic fluctuation of temperature of the hottest point (see Clause 15).
- Determination of temperature drop under load (see Clause 16).
- Measurement of thermostatic stability (see Clause 17).

Note. — When the above measurements are performed on steam or spray irons, the water container must be empty.

4.3 *Measurements for irons with self-resetting thermal cut-out*

- Measurement of sole-plate temperature (see Clause 13).

4.4 *Measurements for steam irons under steaming operation*

- Measurement of heating-up time for steaming operation (see Clause 18).
- Measurement of steaming time (see Clause 19).
- Measurement of steaming rate (see Clause 19).
- Determination of total hard water steaming time before cleaning (see Clause 20).

4.5 *Table of measurements for various types of irons.*

Measurements for various types of irons are indicated in the following table.

Mesures	Fer fonctionnant à sec, à thermostat	Fer fonctionnant à sec, à coupe-circuit thermique à réencenchement automatique	Fer fonctionnant à sec, thermique à réencenchement non automatique; fer fonctionnant à sec sans thermostat, et sans coupe-circuit thermique	Fer à production de vapeur à coupe-circuit thermique à réencenchement non automatique; fer à production de vapeur sans thermostat et sans coupe-circuit thermique	Fer à production de vapeur à coupe-circuit thermique à réencenchement automatique
Masse	×	×	×	×	×
Longueur du câble souple	×	×	×	×	×
Résistance de la semelle aux éraflures	×	×	×	×	×
Puissance absorbée	×	×	×	×	×
Durée de mise en température	×	×	×	×	×
Détermination du point le plus chaud	×	×	×	×	×
Répartition de la température	×	×	×	×	×
Température de la semelle	×	×	×	×	×
Température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température	×			×	
Variation cyclique de la température du point le plus chaud	×			×	
Adhérence du revêtement PTFE ou analogue	×	×	×	×	×
Chute de température en charge	×			×	
Stabilité du thermostat	×			×	
Durée de mise en température pour le fonctionnement en vapeur				×	×
Durée d'évaporation				×	×
Débit de vapeur				×	×
Durée totale d'évaporation avec de l'eau dure avant nettoyage				×	×

Note. — Les mesures à effectuer sur les fers à aspersion d'eau sont déterminées d'après le tableau ci-dessus, suivant qu'ils sont du type avec ou sans thermostat, à production de vapeur ou sans production de vapeur. Pour les fers à aspersion sans production de vapeur, les mesures pour les fers fonctionnant à sec sont applicables.

Item of measurement	Thermo-static dry iron	Dry iron with self-resetting thermal cut-out	Dry iron with non-self-resetting thermal cut-out; non-thermostatic dry iron without thermal cut-out	Thermo-static steam iron	Steam iron with self-resetting thermal cut-out	Steam iron with non-self-resetting thermal cut-out; non-thermostatic steam iron without thermal cut-out
Mass	×	×	×	×	×	×
Length of flexible cord	×	×	×	×	×	×
Scratch resistance of sole-plate	×	×	×	×	×	×
Input power	×	×	×	×	×	×
Heating-up time	×	×	×	×	×	×
Determination of hottest point	×	×	×	×	×	×
Temperature distribution	×	×	×	×	×	×
Sole-plate temperature	×	×	×	×	×	×
Initial overswing temperature and heating-up excess temperature	×			×		
Cyclic fluctuation of temperature of the hottest point	×			×		
Adhesion of PTFE or similar coating	×	×	×	×	×	×
Temperature drop under load	×			×		
Thermostatic stability	×			×		
Heating-up time for steaming operation				×	×	×
Steaming time				×	×	×
Steaming rate				×	×	×
Total hard water steaming time before cleaning				×	×	×

Note. — Measurements for the spray iron are determined, depending on whether it is of thermostatic type or non-thermostatic type, steam-producing or non-steam-producing type, according to the above table. For the non-steam-producing spray iron, the measurements for the dry iron apply.

4.6 *Ordre dans lequel sont effectuées les mesures*

Les mesures sont effectuées dans l'ordre indiqué dans le tableau du paragraphe 4.5.

5. **Conditions générales d'exécution des mesures**

Sauf spécification contraire, les mesures sont faites dans les conditions suivantes.

5.1 *Conditions ambiantes*

Les mesures sont effectuées à une température ambiante de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ et l'emplacement de mesure ne doit pas être exposé aux courants d'air.

5.2 *Mesure de la température*

La température du fer est mesurée au moyen d'un couple thermoélectrique à fil fin. Le diamètre de ce fil ne doit pas dépasser 0,3 mm.

La précision des appareils de mesure doit être au moins égale à celle de la classe 1 de la Publication 51-1 de la CEI.

Le thermocouple est fixé par une soudure à l'argent au centre d'un disque d'argent de 10 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur; ce disque d'argent est appliqué contre la semelle du fer avec une force d'au moins 5 N. Toutes les dispositions doivent être prises pour assurer un bon contact thermique entre le disque d'argent et la semelle, et pour réduire autant que possible les pertes calorifiques. Un exemple est donné à la figure 1, page 32.

5.3 *Etat de régime*

L'état de régime pour les mesures est considéré comme atteint 30 min après la mise sous tension du fer.

5.4 *Tension pour les mesures*

La tension à appliquer au fer pour les mesures est la tension nécessaire pour obtenir la puissance nominale à l'état de régime. Si une plage de puissances absorbées est indiquée sur l'appareil, la tension appliquée est celle nécessaire pour obtenir la valeur moyenne de la plage de puissances absorbées.

5.5 *Repose-fer pour les mesures*

Le fer est placé pendant les mesures sur trois supports métalliques pointus. Les trois supports pointus sont construits de façon à pouvoir supporter la semelle du fer horizontalement, à 100 mm au moins au-dessus de la surface de base sur laquelle est placé le fer.

SECTION QUATRE — MÉTHODES DE MESURE

6. **Détermination de la masse**

La masse du fer est mesurée sans le câble souple. On enlève le câble souple du fer en le déconnectant des bornes ou en enlevant la prise mobile du connecteur. La masse est exprimée en kilogrammes et arrondie à une décimale.

7. **Mesure de la longueur du câble souple**

La longueur du câble souple est mesurée entre le point d'entrée dans le fer ou dans la prise mobile du connecteur et le point d'entrée dans la fiche, y compris les dispositifs de protection éventuels. La longueur est exprimée en mètres et arrondie aux 5 cm les plus proches.

4.6 *Order of measurements*

Measurements are performed in the order written in the table of Sub-clause 4.5.

5. **General conditions for measurements**

Unless otherwise specified, the measurements are conducted under the following conditions.

5.1 *Ambient conditions*

The measurements are conducted at an ambient temperature of 20 ± 5 °C, and the place for the measurements shall be free from any draughts.

5.2 *Temperature measurement*

The temperature of the iron is measured by a fine-wire thermocouple, the wire diameter of which shall not exceed 0.3 mm.

Accuracy of the measuring instrument shall be better than or equal to Class 1 in IEC Publication 51-1.

The thermocouple is attached to the centre of a silver disk having a diameter of 10 mm and a thickness of 1 mm by silver soldering and the silver disk is pressed against the sole-plate of the iron with a force of at least 5 N. All precautions shall be taken to ensure good thermal contact between the silver disk and the sole-plate and to reduce the heat loss as much as possible. An example is shown in Figure 1, page 32.

5.3 *Steady conditions*

The steady conditions for measurements are considered to be reached 30 min after switching-on of the iron.

5.4 *Voltage for measurements*

The voltage to be applied to the iron under measurement is that required to give the rated input under steady conditions. If an input power range is marked on the iron, the voltage is that required to give the mean of the input power range.

5.5 *Iron support for measurements*

The iron is placed on the three pointed metallic supports while under measurement. The three pointed supports are constructed so that they support the sole-plate of the iron horizontally at least 100 mm above the base surface on which the iron is placed.

SECTION FOUR — METHODS OF MEASUREMENT

6. **Determination of mass**

The mass of the iron is measured without the flexible cord. The flexible cord is removed from the iron by disconnection from the terminals or by removing the connector. The mass is expressed in kilogrammes, rounded off to one decimal place.

7. **Measurement of length of flexible cord**

The length of the flexible cord is measured from the inlet point to the iron or connector to the inlet point to the plug, including any cord guards. The length is expressed in metres rounded off to the nearest 5 cm.

8. Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures

A l'étude.

9. Mesure de la puissance absorbée

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5). La tension est maintenue à la ou aux tension(s) nominale(s) ou à la valeur moyenne de la ou des plage(s) nominale(s) de tension si la différence entre les limites de la plage n'excède pas 10% de la valeur moyenne de la plage. Lorsque la différence entre les limites de la plage excède 10% de la valeur moyenne de la plage, la puissance est mesurée à la fois aux limites supérieure et inférieure de la plage. La mesure est effectuée après que le fer a atteint l'état de régime, le thermostat éventuel étant réglé à la température la plus élevée.

10. Mesure de la durée de mise en température

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et un thermocouple est fixé au centre de la semelle.

En partant de la température ambiante, le fer est chauffé sous la tension spécifiée au paragraphe 5.4, le thermostat éventuel étant réglé à la température la plus élevée.

Le temps nécessaire pour que la température dépasse la température ambiante de 180 K est mesuré et exprimé en minutes et en secondes.

11. Détermination du point le plus chaud

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et est chauffé sous la tension spécifiée au paragraphe 5.4, jusqu'à ce que la température au centre de la semelle dépasse 200°C. Ensuite, après coupure de l'alimentation, le fer est placé pendant quelques secondes sur une feuille de papier blanc déployée sur un tissu molletonné recouvrant une planche de bois. Après enlèvement du fer, le brunissement du papier indique la répartition de la température sur la semelle. Le point le plus chaud de la semelle est le centre de la zone la plus brune.

Note. — Comme feuille de papier blanc, il est recommandé d'utiliser pour cette mesure soit une feuille de papier photocalque positif, non exposé et développé, soit du papier calque blanc, soit du papier buvard blanc.

12. Mesure de la répartition de la température

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5), un thermocouple est fixé à chacun des quatre points suivants de la semelle:

- a) le point le plus chaud déterminé d'après l'article 11;
- b) le centre de la semelle,
- c) le point situé sur l'axe longitudinal à 20 mm de la pointe de la semelle;
- d) le point situé sur l'axe longitudinal à 20 mm du talon de la semelle.

Dans le cas d'un fer à thermostat, le thermostat est réglé de façon à maintenir à 150°C environ la température au centre de la semelle à l'état de régime et la mesure est effectuée après que le fer a atteint l'état de régime. Pour les autres types de fers, la température au centre de la semelle est maintenue à 150°C environ pendant 15 min au moins avant d'effectuer les mesures, en établissant et en interrompant l'alimentation.

A l'aide d'un appareil de mesure enregistreur, la température variable est enregistrée pendant 10 min et la température moyenne pour les 10 min est alors déterminée pour chacun des quatre points. Ensuite, on détermine la moyenne des quatre températures moyennes et on calcule la différence entre chaque température moyenne et la moyenne de température. Les quatre différences de températures sont notées comme indiquant la répartition de la température sur la semelle.

8. Measurement of scratch resistance of sole-plate

Under consideration.

9. Measurement of input power

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5). The voltage shall be kept at the rated value(s) or at the mean value of the rated voltage range(s), if the difference between the limits of the rated voltage range is less than 10% of the mean value of the range. When the difference between the limits of the rated voltage range is larger than 10 % of the mean value of the range, the input power shall be measured both at the upper and lower limits of the range. The measurement is made after the iron has reached steady conditions with the thermostat, if any, set at the highest temperature.

10. Measurement of heating-up time

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5), and the thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate.

Starting from ambient temperature, the iron is heated up with the voltage specified in Sub-clause 5.4, the thermostat, if any, set at the highest temperature.

The time necessary for the temperature to exceed the ambient temperature by 180 K is measured, and is expressed in minutes and seconds.

11. Determination of the hottest point

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5) and is heated up with the voltage specified in Sub-clause 5.4 until the sole-plate temperature at the mid-point exceeds 200 °C. Then, after switching off the supply, the iron is placed for some seconds on a sheet of white paper spread over flannel cloth which covers a wooden board. After removal of the iron, darkening of the paper indicates the temperature distribution over the sole-plate. The hottest point is determined as the centre of the darkest area.

Note. — Positive phototype paper, which is unexposed and developed, white tracing paper, or white blotting paper is recommended as the white paper for this measurement.

12. Measurement of temperature distribution

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5); a thermocouple is attached at each of the following four points of the sole-plate :

- a) the hottest point determined in Clause 11;
- b) the mid-point of the sole-plate;
- c) the point on the longitudinal centre line 20 mm from the tip of the sole-plate ;
- d) the point on the longitudinal centre line 20 mm from the back end of the sole-plate.

For a thermostatic iron, the thermostat is set so that the temperature at the mid-point is maintained at approximately 150 °C under steady conditions, and the measurement is performed after the iron has reached steady conditions. For other iron types, the temperature at the mid-point is maintained at approximately 150 °C for at least 15 min by switching the supply on and off before taking temperature measurements.

Using a recording-type instrument, the varying temperature is recorded for 10 min and the average temperature for the 10 min is determined for each of the four points. The mean of the four average temperatures is then determined, and the difference between each average temperature and the mean temperature is also calculated. The four temperature differences are recorded as the indication of the temperature distribution over the sole-plate.

13. Mesure de la température de la semelle

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et un thermocouple est fixé au centre de la semelle. Le fer est mis sous tension et, pour chaque position du thermostat, la température la plus élevée et la température la plus basse sont mesurées pendant cinq cycles consécutifs de variation de la température après que le fer a atteint l'état de régime. La valeur moyenne des cinq températures les plus élevées et des cinq températures les plus basses est la température de la semelle pour la position de réglage. Pour les fers à coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique, la mesure est la même que ci-dessus.

Notes 1. — Pour les fers dont le réglage du thermostat est indiqué par des secteurs, la position de réglage se trouve au centre de la plage.

2. — Pour obtenir la position de réglage requise, l'organe de réglage du thermostat doit être déplacé dans le sens des températures croissantes.

3. — L'ISO/DIS 3758.2 a introduit un système de marquage pour l'entretien des textiles concernant les températures maximales de repassage conformément au tableau ci-après :

Marquage	Température maximale de la semelle	Matière
. (1 point)	110 °C	Acétate, élastane, polyamide, polypropylène
.. (2 points)	150 °C	Cupro, polyester, protéine, soie, tri-acétate, viscose, laine
... (3 points)	200 °C	Coton, lin

Le thermostat étant réglé au milieu de la plage correspondant à chaque marquage de points, les températures de la semelle correspondant à chaque réglage sont mesurées après que l'état de régime a été atteint. L'étiquetage d'entretien des textiles figurant dans le projet de Norme ISO a été indiqué en plaçant 1, 2 et 3 points dans le symbole d'un fer à repasser.

4. — Les mesures des articles 13, 14 et 15 peuvent toutes être effectuées en même temps.

14. Mesure de la température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et un thermocouple est fixé au centre de la semelle.

Le fer est mis sous tension, à la valeur spécifiée au paragraphe 5.4.

A l'aide d'un appareil de mesure enregistreur, le temps et la température sont mesurés au centre de la semelle, le thermostat étant réglé sur la position marquée d'un point et sur la position la plus élevée pendant neuf cycles consécutifs afin d'obtenir un graphique du type indiqué à la Figure 2, page 33.

Le thermostat est d'abord réglé sur la position marquée d'un point. S'il n'y a pas de marquage de points, le thermostat est réglé de façon à obtenir une température moyenne de la semelle aussi proche que possible de 95 °C à l'état de régime.

Après la première mesure, on laisse le fer se refroidir à la température ambiante (20 ± 5 °C) ; puis la température de la semelle est mesurée de nouveau à la position de réglage la plus élevée du thermostat.

Le graphique permet de calculer ce qui suit :

- 1) La température de déclenchement initial, qui est la première valeur de crête de la température entre la première et la deuxième coupure du thermostat.
- 2) La valeur de crête moyenne de la température, qui est la valeur moyenne des cinq dernières valeurs de crête de la température.

13. Measurement of sole-plate temperature

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5), and a thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate. The iron is switched on and for each setting of the thermostat the highest and the lowest temperatures are measured during five successive cycles of temperature variation after the iron has reached steady conditions. The mean value of the five highest and five lowest temperatures is the sole-plate temperature for the setting. For irons with self-resetting thermal cut-out, the measurement is the same as above.

Notes 1. — For those irons whose thermostat settings are indicated by a sector the setting shall be at the centre of the range.

2. — The adjustment of the thermostat control to obtain the required setting shall be made in the direction of increasing temperature.
3. — ISO/DIS 3758.2 has introduced textile care markings for maximum ironing temperatures, as shown in the following table :

Marking	Maximum sole-plate temperature	Material, e.g.
. (1 dot)	110 °C	Acetate, elastane, polyamide, polypropylene
.. (2 dots)	150 °C	Cupro, polyester, protein, silk, triacetate, viscose, wool
... (3 dots)	200 °C	Cotton, linen

With the thermostat set to the middle of each of these dot markings the sole-plate temperatures are measured after steady conditions have been reached.

The textile care labelling of the ISO draft standard has been indicated by 1, 2 and 3 dots placed within an iron symbol.

4. — The measurements of Clauses 13, 14 and 15 may all be carried out at the same time.

14. Measurement of initial overswing temperature and heating-up excess temperature

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5) and a thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate.

The iron is switched on, with the voltage specified in Sub-clause 5.4.

Using a recording-type instrument, the time and temperature are measured at the mid-point with the thermostat set at the 1 dot marking position and at the highest position over nine successive cycles to produce a graph of the type shown in Figure 2, page 33.

The thermostat is first set to the 1 dot marking position. If there is no dot marking, the thermostat is so adjusted to obtain an average temperature of the sole-plate as close as possible to 95 °C under steady conditions.

After the first measurement, the iron is allowed to cool to room temperature (20 ± 5 °C) ; then the sole-plate temperature is measured again at the highest setting position of the thermostat.

From the graph the following are determined :

- 1) The initial overswing temperature, which is the first peak temperature between the first and second cut-outs of the thermostat.
- 2) The mean peak temperature, which is the mean value of the last five peak temperatures.

- 3) Le dépassement de mise en température, qui est la différence entre la température de déclenchement initial et la valeur moyenne de crête de la température.

15. Mesure de la variation cyclique de la température du point le plus chaud

La méthode de mesure de la température est la même que celle de l'article 14, sauf en ce qui concerne les températures les plus élevées et les plus basses de chaque cycle, qui sont mesurées pendant cinq cycles consécutifs après que le fer a atteint l'état de régime. La valeur moyenne pour les températures les plus élevées et celle pour les températures les plus basses sont déterminées. La variation cyclique de la température du point le plus chaud est représentée par la demi-différence des deux valeurs moyennes ; elle est exprimée en $\pm$ degrés Celsius.

Note. — Cette mesure peut être combinée avec les mesures de l'article 14.

16. Détermination de la chute de température en charge

16.1 Mesure de la température et de la puissance absorbée en marche à vide

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et un couple thermo-électrique est fixé au centre de la semelle. Le fer est ensuite mis sous tension et le thermostat est réglé de façon qu'une température moyenne de $200 \pm 10^\circ\text{C}$ soit maintenue à l'état de régime.

Après que le fer a atteint l'état de régime, les températures les plus élevées et les plus basses pour cinq cycles consécutifs sont mesurées et la valeur moyenne T_i est déterminée. En même temps, la puissance moyenne absorbée à l'état de régime W_i est déterminée en divisant l'énergie électrique absorbée au cours d'au moins cinq cycles de régulation, exprimée en wattheures, par la durée totale de ces cycles.

16.2 Mesure de la température et de la puissance moyenne en charge

Le fer est placé sur les supports de l'appareil de mesure représenté à la figure 3, page 34 et est mis sous tension, le thermostat étant réglé comme indiqué au paragraphe 16.1.

Le débit de l'eau de refroidissement est réglé de façon que la différence des températures de l'eau à l'entrée et à la sortie ne dépasse pas 10 K après obtention de l'état de régime.

La hauteur des supports pointus est déterminée lors d'un essai préliminaire, de façon que la puissance moyenne absorbée par le fer soit égale à environ 50% de la puissance nominale.

Il est admis que l'état de régime est atteint après dix cycles successifs de fonctionnement du thermostat. La puissance moyenne absorbée W_c et la température moyenne T_c de la semelle, en charge, sont déterminées de la même manière qu'au paragraphe 16.1 pour la marche à vide.

16.3 Calcul de la chute de température en charge

La chute de température en charge mesurée est la différence $\Delta T = T_i - T_c$, T_i et T_c étant respectivement la température moyenne en marche à vide et la température moyenne en charge, déterminées aux paragraphes 16.1 et 16.2.

La chute de température par charge de 100 W est calculée par la formule suivante:

$$\Delta T_{100} = \frac{\Delta T \times 100}{W_c - W_i}$$

où:

W_c est la puissance moyenne absorbée en charge

W_i la puissance moyenne absorbée en marche à vide

- 3) The heating-up excess temperature, which is the difference between the initial overswing temperature and the mean peak temperature.

15. Measurement of cyclic fluctuation of temperature of the hottest point

The procedure for the temperature measurement is the same as in Clause 14, except that highest and lowest temperatures of each cycle are measured for five successive cycles after the iron has reached steady conditions. The mean value for the highest temperatures and that for the lowest temperatures are determined. One-half of the difference between the mean values is the cyclic fluctuation of the temperature of the hottest point and is expressed in $\pm$ Celsius degrees.

Note. — This measurement may be combined with the measurements in Clause 14.

16. Determination of temperature drop under load

16.1 *Measurement of temperature and average input power under idling operation*

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5), and a thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate. The iron is then switched on and the thermostat is adjusted so that an average temperature of $200 \pm 10^\circ\text{C}$ is maintained under steady conditions.

After the iron has reached steady conditions, the highest and the lowest temperatures for five successive cycles are measured, and the mean temperature T_i for them is determined. At the same time, the average power W_i of the input consumed under steady conditions is determined by dividing the electric energy in watt-hours consumed in the course of at least five regulating cycles by the total duration of these cycles.

16.2 *Measurement of temperature and average input power under load*

The iron is placed on the supports of the measuring apparatus illustrated in Figure 3, page 35, and switched on with the same thermostat setting as for Sub-clause 16.1.

The flow rate of cooling water is adjusted so that the temperature difference between out-going water and in-coming water does not exceed 10 K after steady conditions are reached.

The height of the pointed supports is determined in a preliminary test in such a way that the average input power absorbed by the iron is about 50% of the rated input.

After ten successive cycles of operation of the thermostat, it is assumed that steady conditions are reached. The average power W_c of the input and the mean temperature T_c of the sole-plate under load are determined, as for the idling case in Sub-clause 16.1.

16.3 *Calculation of temperature drop under load*

The measured temperature drop under load is the difference $\Delta T = T_i - T_c$, T_i and T_c being respectively the mean temperature under idling and the load determined in Sub-clauses 16.1 and 16.2.

The temperature drop per 100 W load is calculated by the formula:

$$\Delta T_{100} = \frac{\Delta T \times 100}{W_c - W_i}$$

where:

W_c is the average input power under load

W_i is the average input power under idling

17. Mesure de la stabilité du thermostat

17.1 Essai de chauffage

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 5.5) et un couple thermoélectrique est fixé au centre de la semelle.

Le fer est ensuite chauffé et le thermostat est réglé de façon qu'une température moyenne de 200 °C environ soit maintenue à l'état de régime. L'organe de réglage du thermostat est fixé d'une manière telle que le réglage ne change pas pendant la mesure.

La température moyenne T_1 est déterminée comme à l'article 13.

Le fer est ensuite mis en fonctionnement pendant 11 h, puis déconnecté pendant 1 h. Les cycles consistant en une période d'enclenchement de 11 h et une période de déclenchement de 1 h sont alors répétés jusqu'à ce que la somme de toutes les périodes d'enclenchement atteigne 500 h. Immédiatement après, la température moyenne de la semelle T_2 est déterminée comme pour T_1 .

17.2 Essai de chute

Cet essai est effectué immédiatement après la mesure décrite dans le paragraphe 17.1, le réglage du thermostat étant le même.

Le couple thermoélectrique est enlevé de la semelle et le fer est soumis à mille chutes d'une hauteur de 4 cm à une cadence d'environ cinq chutes par minute. En tombant, le fer doit heurter horizontalement une plaque d'acier présentant une surface plane supportée rigidement, ayant une épaisseur d'au moins 5 mm et une masse d'au moins 15 kg. Le dispositif d'essai est représenté à la figure 4, page 36. Pendant l'essai de chute, le fer est relié à la source d'alimentation.

Immédiatement après l'essai de chute, la température moyenne T_3 au centre de la semelle est déterminée, comme pour T_1 .

17.3 Détermination de la dérive du thermostat

Pour indiquer la stabilité thermostatique, les dérives du thermostat après les essais sont déterminées par les formules suivantes:

- dérive du thermostat pour l'essai de chauffage = $(T_2 - T_1)/T_1$
- dérive du thermostat pour l'essai de chute = $(T_3 - T_2)/T_1$
- dérive totale = $(T_3 - T_1)/T_1$

Elles sont exprimées en pour cent.

18. Mesure de la durée de mise en température pour le fonctionnement en vapeur

Les réservoirs sont remplis d'eau distillée à la température de 20 ± 2 °C à la capacité spécifiée par le fabricant. Le thermostat est réglé au point le plus bas de la plage d'évaporation spécifiée par le fabricant. Le fer est placé sur les supports métalliques, eux-mêmes disposés sur un tissu de couleur sombre, sur lequel les gouttes d'eau ressortent clairement.

Le fer est ensuite relié à la source d'alimentation et chauffé. Quand le fer commence à émettre de la vapeur, des gouttes d'eau s'échappent habituellement du fer et on peut les observer facilement sur un tissu de couleur sombre. Attendre jusqu'à ce que l'émission de vapeur ne soit plus accompagnée de gouttes d'eau et devienne constante et mesurer le temps séparant la mise sous tension du commencement de l'émission de vapeur constante sans accompagnement de gouttes d'eau, ce qui est déterminé par examen. Le temps mesuré est celui de la mise en température; il est exprimé en minutes et secondes.

17. Measurement of thermostatic stability

17.1 Heating test

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 5.5), and a thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate.

The iron is then heated up and the thermostat is set so that an average temperature of about 200 °C is maintained under steady conditions. The setting of the thermostat is fixed in an appropriate way so that the setting does not change during the measurement.

The average temperature T_1 is determined as in Clause 13.

The iron is then operated for 11 h and then it is switched off for 1 h. The cycles, consisting of an on-period of 11 h and an off-period of 1 h, are repeated until the total sum of on-periods reaches 500 h. Immediately after this, the average sole-plate temperature T_2 is determined as for T_1 .

17.2 Drop test

This test is performed immediately after the measurement in Sub-clause 17.1, with the thermostat fixed at the same setting.

The thermocouple is removed from the sole-plate and the iron is subject to a thousand drops from a height of 4 cm at a rate of about five drops per minute. When the iron drops, it should strike in a horizontal position on a rigidly supported flat steel plate at least 5 mm thick and at least 15 kg in mass. Figure 4, page 36, illustrates the test device. During the drop test, the iron is connected to the power supply.

Immediately after the drop test, the average temperature T_3 at the mid-point is determined as for T_1 .

17.3 Determination of drift of thermostat

As an indication of the thermostatic stability, the drifts of the thermostat after the tests are determined by the following formulae:

- drift of the thermostat for the heating test $= (T_2 - T_1)/T_1$
- drift of the thermostat for the drop test $= (T_3 - T_2)/T_1$
- total drift $= (T_3 - T_1)/T_1$

These are expressed in per cent.

18. Measurement of heating-up time for steaming operation

The water container is filled with distilled water at a temperature of 20 ± 2 °C to the capacity specified by the manufacturer. The thermostat is set to the lowest point of the steaming range specified by the manufacturer. The iron is placed on the metallic supports that are placed on a dark-coloured cloth, which shows up water drops on it plainly.

The iron is then connected to the power supply and is heated up. When the iron begins emitting steam, water drops usually are emitted from the iron, and can be observed easily on the dark-coloured cloth. Wait until the steam emission no longer carries water drops and becomes steady, and measure the time from switching on to the beginning of steady steam emission without accompanying water drops. The beginning of steady steam emission without accompanying water drops is determined by inspection. The measured time is the heating-up time and is expressed in minutes and seconds.

Note. — L'émission des gouttes d'eau au commencement de l'émission de vapeur est appelée débordement ou crachement. Il est admis que le fer à production de vapeur n'est prêt à être employé que lorsque le crachement est terminé.
Pour le fer du type à évaporation, il est nécessaire d'ouvrir l'interrupteur de commande aussitôt que l'indicateur ou la lampe indique la première coupure du thermostat. En l'absence d'un tel indicateur, on doit utiliser un appareil de mesure adéquat pour déterminer l'instant de la première coupure de thermostat.

19. Mesure de la durée d'évaporation et du débit de vapeur

Le thermostat éventuel est réglé aux points le plus haut et le plus bas de réglage de la plage d'évaporation indiquée sur le fer électrique. Le fer est ensuite posé sur les supports métalliques placés sur une balance d'une précision supérieure à ± 1 g.

Le fer en position verticale éventuelle est ensuite relié à la source d'alimentation et chauffé.

On fait fonctionner le dispositif de vaporisation immédiatement après la deuxième coupure du thermostat. On place le fer en position horizontale et on commence la mesure de la durée d'évaporation.

Au début de l'essai, tout crachement ou débordement éventuel doit être observé conformément à la méthode donnée à l'article 18; la mesure de la durée d'évaporation doit commencer après l'arrêt du crachement ou du débordement.

On mesure le temps écoulé jusqu'à l'instant où la quantité d'eau est réduite à 10% de la quantité initiale.

La durée mesurée selon cette procédure est la durée d'évaporation et est exprimée en minutes et secondes.

Le débit de vapeur est déterminé par la formule suivante et est exprimé en grammes par minute:

$$\frac{0,9 M - L}{\text{durée d'évaporation}}$$

où:

M est la quantité initiale d'eau

L est la quantité d'eau perdue pendant le crachement ou le débordement

Notes 1. — Pour les fers à repasser munis d'un dispositif servant à asperger d'eau le tissu, cette mesure est effectuée sans mettre en fonctionnement ce dispositif.

2. — La durée d'évaporation et le débit de vapeur mesurés par la méthode spécifiée dans cet article sont les valeurs obtenues dans les conditions d'évaporation libre, et ne sont pas nécessairement les mêmes que celles obtenues dans les conditions d'emploi réelles.

Pour certains types de fers à repasser, il existe une très petite différence entre les deux conditions, tandis que pour d'autres types la différence peut être importante. De nombreux facteurs influencent la durée d'évaporation et le débit de vapeur dans les conditions d'emploi réelles: le type du tissu, l'humidité du vêtement, la matière de la couverture de la planche à repasser, le type de rembourrage, la construction de la planche à repasser et la vitesse de repassage.

Afin de tenir compte de tous ces facteurs, il est nécessaire de les spécifier exactement pour pouvoir obtenir des résultats reproductibles. En attendant, la méthode de mesure de la durée d'évaporation et du débit de vapeur dans les conditions d'emploi réelles est laissée à l'étude.

20. Détermination de la durée totale d'évaporation avec de l'eau dure avant nettoyage

Le fer est placé sur un support de façon que la semelle soit à l'horizontale, en air calme; puis il est déplacé en avant et en arrière dans un plan horizontal parallèle à l'axe de la semelle.

Le mouvement du fer doit être alternatif sur une distance de 500 mm à la vitesse maximale de 400 mm/s environ.

Note. — Emission of water drops at the beginning of the steam emission is called flooding or spitting. It is assumed that the steam iron is not ready for use until spitting is over.

For the drip-feed type steam iron, it is necessary to open the steam control valve as soon as the indicator or lamp indicates the first cut-off of the thermostat. If there is no such indicator, an adequate measuring instrument should be used to determine the instant of the first cut-off of the thermostat.

19. Measurement of steaming time and steaming rate

The thermostat, if any, is set to the lowest setting and the highest setting of the steaming range indicated on the electric iron. The iron is then supported with the metallic supports placed on a balance which has an accuracy better than ± 1 g.

The iron, in upright position, if possible, is then connected to the supply and heated up.

The steam release is operated as soon as the thermostat switches off for the second time. Place the iron in horizontal position and start the measurement of steaming time.

At the beginning of the test, spitting or flooding, if any, should be observed according to the test method given in Clause 18; the measurement of steaming time shall start after the spitting or flooding stops.

Measure the time to the instant that the amount of water is reduced to 10% of the initial quantity.

The time measured according to this procedure is the steaming time and is expressed in minutes and seconds.

The steaming rate is determined by the following formula and is expressed in grams per minute:

$$\frac{0.9 M - L}{\text{steaming time}}$$

where:

M is the initial amount of water

L is the amount of water lost during spitting or flooding

Notes 1. — For irons which are fitted with a device for spraying the fabric, this measurement is carried out with this device non-operated.

2. — The steaming time and steaming rate measured by the method specified in this clause are those obtained under free steaming conditions, and are not necessarily the same as would be obtained under practical conditions of use.

For certain types of irons, there is very little difference between the two conditions, while for other types the difference may be significant. There are many factors which will influence the steaming time and steaming rate under practical conditions of use and these include the type of cloth, the dampness of the cloth, the material of the ironing board cover, the type of padding, the construction of the ironing board and the speed of ironing.

In order to take all these factors into account, they must be specified precisely or reproducible results cannot be obtained; meanwhile, the method of measuring steaming time and steaming rate under practical conditions of use remains under consideration.

20. Determination of total hard water steaming time before cleaning

The iron is supported so that the sole-plate is in the horizontal position in still air and is moved backwards and forwards horizontally parallel to the centre-line of the sole-plate.

The movement of the iron shall be reciprocal over the distance of 500 mm at a maximum speed of approximately 400 mm/s.

Le déplacement alternatif est produit par la transformation d'une rotation de 15 tr/min en translation de 15 cycles (dans chaque sens) par minute.

L'essai est effectué dans un appareil possédant une bielle conforme au dessin de la figure 5, page 37.

Le déplacement horizontal du fer pendant 20 s (5 cycles) est alors interrompu et le fer est placé en position verticale, et maintenu ainsi pendant 10 s.

La transition du mouvement alternatif à la position verticale de repos du fer doit être aussi rapide qu'en conditions réelles d'utilisation.

Le fonctionnement pendant 20 s et le repos de 10 s constituent un cycle d'essai.

Ce cycle d'essai est répété continuellement.

Pour mesurer la durée totale d'évaporation, jusqu'à ce que la production de vapeur par minute ait atteint une valeur de 5 g/min, l'essai est effectué comme suit:

Le réservoir d'eau est rempli d'eau dure selon la quantité spécifiée par le fabricant.

L'eau dure, avec une dureté de 300 p.p.m., est obtenue selon la méthode A de la Publication 734 de la CEI.

Les dispositifs de commande éventuels sont placés au réglage le plus élevé de la plage d'évaporation déterminé lors des deux mesures de l'article 19.

Le fer est ensuite mis sous tension d'alimentation à la valeur spécifiée au paragraphe 5.4 et chauffé.

Lorsque le fer est prêt pour une émission régulière de vapeur, c'est-à-dire après la deuxième coupure du thermostat éventuel, en conditions d'évaporation libre, on ouvre le dispositif de vaporisation et l'appareil d'essai est mis en mouvement.

Lorsque la fin de l'émission de vapeur est observée, le réservoir à eau est rempli de nouveau d'eau dure à la capacité spécifiée par le fabricant pendant que le fer est en position verticale.

Après 2 h de cette procédure d'essai (fonctionnement pendant 20 s et repos de 10 s en position verticale), on coupe l'alimentation du fer par l'interrupteur, on vide l'eau du réservoir et on laisse le fer se refroidir en position verticale pendant au moins 1 h.

Puis, on répète la procédure susmentionnée du cycle de fonctionnement, comportant 2 h de mouvement sur l'appareil et au moins 1 h de repos jusqu'à ce que la production de vapeur ait atteint une valeur de 5 g/min.

Ce cycle peut être répété continuellement, mais la production de vapeur par minute selon l'article 19 est mesurée au moins toutes les 24 h de fonctionnement, temps de repos compris.

La durée totale d'évaporation est exprimée par le temps total d'émission de vapeur (à l'exclusion des intervalles de 10 s en position verticale et des temps de refroidissement) en heures, pendant la mesure avant que la production de vapeur de 5 g/min n'ait été atteinte.

Après l'essai visant à déterminer la durée totale d'évaporation avec de l'eau dure avant nettoyage, le fer est nettoyé conformément aux instructions du fabricant, si elles existent, puis la durée d'évaporation et le débit de vapeur selon l'article 19 sont mesurés et enregistrés.

Notes 1. — Si les instructions du fabricant recommandent l'emploi de l'eau distillée, de l'eau déminéralisée ou analogue, cet essai n'est pas effectué.

2. — La méthode de mesure des fuites d'eau pendant le fonctionnement en vaporisation est à l'étude.

The reciprocal motion is produced by the transformation from rotary motion of 15 rev/min into reciprocal motion of 15 cycles per minute.

The test is made in an apparatus having a reciprocating member similar to that shown in Figure 5, page 37.

The horizontal movement of the iron for 20 s (5 cycles) is stopped and the iron is placed in the upright position and maintained for 10 s.

Transition from horizontal reciprocal movement to upright position of the iron shall be as rapid as in practical conditions of use.

The 20 s operation and 10 s rest time constitute a test cycle.

This test cycle is repeated continuously.

To measure the total steaming time, until the steam production per minute has reached the value of 5 g/min, the test is carried out as follows.

The water container is filled with hard water to the capacity specified by the manufacturer.

The hard water is produced in accordance with IEC Publication 734, with a hardness of 300 p.p.m. prepared by method A.

The steam controls, if any, are set to the highest steaming rate as found from the two measurements of Clause 19.

The iron is then connected to the supply voltage specified in Sub-clause 5.4 and heated up.

When the iron is ready for steady steam emission, that is when the thermostat, if any, switches off for the second time, under free steaming conditions, the steam release is opened and the motion of the test apparatus is started.

When the termination of steam emission is observed, the water container is refilled with hard water to the capacity specified by the manufacturer, while the iron is held in the upright position.

After 2 h of this test procedure (20 s movements and 10 s rest periods in the upright position), the iron is switched off from the supply, the water in the container is removed and the iron is cooled in the upright position for at least 1 h.

The above-mentioned procedure of operation cycle consisting of 2 h running and at least 1 h rest period is repeated until the steam production has reached a value of 5 g/min.

This cycle may be repeated continuously but the steam production per minute according to Clause 19 is measured at least once every 24 h of operation including rest time.

The total steaming time is expressed by the total steam emission time (excluding 10 s intervals in the upright position and cooling time) in hours, during the measurement before the steam production of 5 g/min has been reached.

After the test to determine the total hard water steaming time before cleaning, the iron is cleaned according to the instructions of the manufacturer, if any, and the steaming time and steaming rate according to Clause 19 are measured and recorded.

- Notes*
1. — If the manufacturer's instructions recommend the use of distilled water, demineralized water or similar, this test is not carried out.
 2. — The measurement method of water leakage during steam operation is under consideration.

21. Détermination de l'adhérence du revêtement de polytétrafluoréthylène (PTFE) ou d'un revêtement analogue sur la semelle

Le fer est fixé sur un support approprié et un thermocouple est fixé au centre de la semelle, si celle-ci est revêtue de PTFE ou d'une matière analogue.

Le fer est mis sous tension, à la valeur spécifiée au paragraphe 5.4 et le thermostat est réglé de manière qu'une température moyenne de la semelle d'environ 150°C soit maintenue à l'état de régime.

Dans le cas d'un fer sans thermostat, la température au centre de la semelle est maintenue à $150 \pm 10^\circ\text{C}$ en mettant le fer alternativement sous et hors tension.

La température est maintenue pendant au moins 30 min.

L'essai de quadrillage est effectué selon la norme ISO 2409 avec une température de la partie plane de la semelle maintenue à 150°C environ.

Un outil coupant à six arêtes est employé dans chaque direction du patron de quadrillage.

Si chaque arête ne pénètre pas uniformément le revêtement jusqu'à la surface du substrat, en raison de la courbure de la semelle, un outil coupant à une seule arête peut être employé.

L'espacement des entailles est de 1 mm dans chaque direction.

L'outil coupant est appliqué dans un plan normal à la surface d'essai et l'entaille est faite à la vitesse de 20 mm/s à 50 mm/s avec une pression uniforme. Les entailles sont faites à quatre emplacements de la semelle et forment 25 carrés à chaque emplacement.

Deux des emplacements sont situés à environ 50 mm l'un de l'autre sur l'axe médian longitudinal, les autres étant situés au centre, entre le point milieu de l'axe et les deux bords de la semelle.

Après refroidissement à la température ambiante ($20 \pm 5^\circ\text{C}$), la semelle est brossée légèrement au pinceau cinq fois en arrière et cinq fois en avant sur les deux lignes du patron de quadrillage.

Un ruban adhésif approprié est ensuite appliqué franchement sur la surface de quadrillage. Le ruban est alors détaché rapidement pour éliminer la partie écaillée du revêtement.

Note. — Pour cet essai, le ruban adhésif suivant est recommandé. Ruban en film de polyester avec liant non thermodurcissant (largeur 25 mm, épaisseur $> 0,02$ mm), conforme à la feuille 3 de la Publication 454-3-3 de la CEI.

Le résultat de l'essai est évalué par examen de la surface entaillée à chaque emplacement, puis il est classé selon le tableau de la norme ISO 2409.

Des essais sont effectués sur quatre emplacements de la semelle et seul le quadrillage le plus mauvais est utilisé pour l'évaluation.

21. Determination of adhesion of polytetrafluorethylene (PTFE) coating or similar coating on sole-plate

The iron is fixed on a suitable support and a thermocouple is attached at the mid-point of the sole-plate, if the sole-plate is coated with PTFE or similar material.

The iron is switched on, with the voltage specified in Sub-clause 5.4, and the thermostat is adjusted so that an average sole-plate temperature of approximately 150 °C is maintained under steady conditions.

For a non-thermostatic iron, the temperature at the mid-point of the sole-plate is maintained at $150 \pm 10^\circ\text{C}$ by switching the supply on and off.

The temperature is maintained for at least 30 min.

The cross-cut test is performed according to the ISO Standard 2409 with temperature at the flat part of the sole-plate maintained at approximately 150 °C.

A cutting tool with six cutting edges is used in each direction of the lattice pattern.

If each cut does not penetrate the coating uniformly to the surface of the substratum, because of the curvature of the sole-plate, a single-edge cutting tool may be used.

The spacing of the cuts is 1 mm in each direction.

The cutting tool is applied in a plane normal to the test surface and the cut shall be at a rate of 20 mm/s to 50 mm/s with uniform pressure. The cuts are made at four different positions on the sole-plate, and form 25 squares at each position.

Two of the positions are positioned approximately 50 mm apart from each other on the longitudinal centre-line, the others being positioned in the centre between the mid-point of the centre-line and both edges of the sole-plate.

After cooling down to room temperature ($20 \pm 5^\circ\text{C}$), the sole-plate is brushed lightly with a soft brush five times backwards and five times forwards along both lines of the lattice pattern.

Appropriate adhesive tape is then applied firmly over the area of lattice. The tape is then pulled off quickly to remove the flaked portion of the coating.

Note — For this test the following adhesive tape is recommended. Polyester film tape with non-thermosetting adhesive (width = 25 mm, thickness > 0.02 mm), complying with Sheet 3 of IEC Publication 454-3-3.

The test result is evaluated by observation of the cut surface at each position, and classified according to the table given in ISO Standard 2409.

Tests are carried out on four positions on the sole-plate and only the worst lattice pattern is used for evaluation.

ANNEXE A

CLASSIFICATION DES FERS À REPASSER ÉLECTRIQUES

A1. Classification d'après le réglage de la température

- Fers à thermostat.
- Fers à coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique.
- Fers à coupe-circuit thermique à réenclenchement non automatique.
- Fers sans thermostat, sans coupe-circuit thermique.

A2. Classification d'après la possibilité de produire ou non de la vapeur

- Fers à production de vapeur.
- Fers fonctionnant à sec.

A3. Classification des fers à production de vapeur d'après le réglage du fonctionnement en vapeur

Fers à production de vapeur dont l'émission de vapeur peut être enclenchée et déclenchée à la main au moyen d'un interrupteur de commande et dont l'émission de vapeur s'arrête habituellement lorsque la semelle est tenue en position verticale: ce type de fer est souvent appelé fer du type à évaporation.

Fers à production de vapeur sans moyen de commande de l'émission de vapeur et qui continue à émettre de la vapeur jusqu'à ce que le réservoir d'eau soit vide: ce type de fer est souvent appelé fer à ébullition.

A4. Classification d'après la possibilité d'aspersion d'eau

- Fers à aspersion d'eau.
- Fers sans aspersion d'eau.

A5. Classification d'après la nature de l'alimentation

- Fers fonctionnant en courant alternatif.
- Fers fonctionnant en courant alternatif et en courant continu.

A6. Classification d'après la tension

- Fers à une seule tension.
- Fers à plusieurs tensions.
- Fers à une plage de tensions.
- Fers à deux plages de tensions ou plus.

A7. Classification d'après l'utilisation

- Fers d'usage général.
- Fers de voyage.

A8. Désignation des fers

Les fers sont désignés en combinant autant de types de classification qu'il est nécessaire.

Exemple:

- fers à thermostat, fonctionnant à sec;
- fers à production de vapeur, à coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique;
- fers à thermostat, à production de vapeur et à aspersion d'eau.

APPENDIX A

CLASSIFICATION OF ELECTRIC IRONS

A1. Classification according to temperature control

- Thermostatic iron.
- Iron with self-resetting thermal cut-out.
- Iron with non-self-resetting thermal cut-out.
- Non-thermostatic iron without thermal cut-out.

A2. Classification according to existence or non-existence of steam producing ability

- Steam iron.
- Dry iron.

A3. Classification of steam irons according to steam control

Steam irons whose steam emission can be switched on and off manually with the steam control valve, and whose steam emission usually stops when the sole-plate is held in a vertical position: this type of iron is often called a drip-feed type iron.

Steam irons which have no means to control steam emission and continue to emit steam until the water container becomes empty: this type of iron is often called a boiler-type iron.

A4. Classification according to existence or non-existence of spraying ability

- Spray iron.
- Non-spray iron.

A5. Classification according to nature of power supply

- A.C. iron.
- A.C./D.C. iron.

A6. Classification according to voltage

- Single-voltage iron.
- Multi-voltage iron.
- Iron with one voltage range.
- Iron with two or more voltage ranges.

A7. Classification according to usage

- General purpose iron.
- Travel iron.

A8. Designation of irons

Irons are designated by combining as many terms of classification as are necessary.

Example:

- thermostatic, dry iron;
 - steam iron with self-resetting thermal cut-out;
 - thermostatic, steam and spray iron.
-