

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 311

Première édition — First edition

1970

**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**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60311:1970

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 311

Première édition — First edition

1970

**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**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
SECTION DEUX – DÉFINITIONS	
3. Fer à repasser électrique	6
4. Fer à thermostat	6
5. Fer à coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique	8
6. Fer à coupe-circuit thermique à réenclenchement non automatique	8
7. Fer fonctionnant à sec	8
8. Fer à production de vapeur	8
9. Fer à aspersion d'eau	8
10. Tension nominale	8
11. Puissance nominale	8
12. Semelle	8
13. Centre de la semelle	8
SECTION TROIS – GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES	
14. Énumération des mesures	10
15. Conditions générales d'exécution des mesures	14
SECTION QUATRE – MÉTHODES DE MESURE	
16. Détermination de la masse	14
17. Mesure de la longueur du câble souple	16
18. Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures	16
19. Mesure de la puissance absorbée	16
20. Mesure de la durée de mise en température	16
21. Détermination du point le plus chaud	16
22. Mesure de la répartition de la température	16
23. Mesure de la température de la semelle	18
24. Mesure de la température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température	18
25. Mesure de la variation cyclique de la température du point le plus chaud	18
26. Détermination de la chute de température en charge	20
27. Mesure de la stabilité du thermostat	20
28. Mesure de la durée de mise en température pour le fonctionnement en vapeur	22
29. Mesure de la durée d'évaporation	22
30. Mesure du débit de vapeur	22
31. Mesure de la durée de fonctionnement en vapeur pour l'eau dure	22
ANNEXE – Classification des fers à repasser électrique	24
FIGURES	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Clause	
SECTION ONE – GENERAL	
1. Scope	7
2. Object	7
 SECTION TWO – DEFINITIONS	
3. Electric iron	7
4. Thermostatic iron	7
5. Electric iron with self-resetting thermal cut-out	9
6. Electric iron with non self-resetting thermal cut-out	9
7. Dry iron	9
8. Steam iron	9
9. Spray iron	9
10. Rated voltage	9
11. Rated input	9
12. Sole-plate	9
13. Mid-point	9
 SECTION THREE – GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS	
14. List of measurements	11
15. General conditions for measurements	15
 SECTION FOUR – METHODS OF MEASUREMENT	
16. Determination of mass	15
17. Measurement of length of flexible cord	17
18. Measurement of scratch resistance of sole-plate	17
19. Measurement of input power	17
20. Measurement of heating-up time	17
21. Determination of hottest point	17
22. Measurement of temperature distribution	17
23. Measurement of sole-plate temperature	19
24. Measurement of initial overswing temperature and heating-up excess temperature	19
25. Measurement of cyclic fluctuation of temperature of the hottest point	19
26. Determination of temperature drop under load	21
27. Measurement of thermostatic stability	21
28. Measurement of heating-up time for steaming operation	23
29. Measurement of steaming time	23
30. Measurement of steaming rate	23
31. Measurement of steaming life for hard water	23
 APPENDIX – Classification of electric irons	 25
FIGURES	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 59E: Appareils de repassage et de pressing, du Comité d'Etudes N° 59 de la C E I: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Tel-Aviv en 1966 et un second projet fut discuté lors de la réunion tenue à Prague en 1967, à la suite de laquelle un nouveau projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1968.

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

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France

Hongrie
Israël
Japon
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques

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 having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

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

A first draft was discussed at the meeting held in Tel-Aviv in 1966 and a second draft was discussed at the meeting held in Prague in 1967, as a result of which a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
	United States of America

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

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

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

2. Objet

La présente recommandation 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.

La présente recommandation ne traite pas des prescriptions de sécurité, ni des valeurs exigées pour les caractéristiques d'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 spécifiées en vue de déterminer 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 la présente recommandation.

3. Fer à repasser électrique

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

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

4. 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.

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

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

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

2. Object

The purpose of this Recommendation 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 Recommendation 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 Recommendation the following definitions shall apply.

3. Electric iron

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

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

4. 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.

5. **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.

6. **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.

7. **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.

8. **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.

9. **Fer à aspersion d'eau**

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

10. **Tension nominale**

10.1 *Tension nominale*

Tension assignée au fer par le fabricant.

10.2 *Plage nominale de tensions*

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

11. **Puissance nominale**

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

12. **Semelle**

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

13. **Centre de la semelle**

Point de l'axe de la semelle situé à mi-distance entre la pointe et le talon.

5. **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.

6. **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.

7. **Dry iron**

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

8. **Steam iron**

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

9. **Spray iron**

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

10. **Rated voltage**

10.1 *Rated voltage*

The voltage assigned to the iron by the manufacturer.

10.2 *Rated voltage range*

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

11. **Rated input**

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

12. **Sole-plate**

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

13. **Mid-point**

The mid-point on the centre-line of the sole-plate.

SECTION TROIS – GÉNÉRALITÉS SUR LES MESURES

14. Enumération des mesures

L'aptitude à la fonction des fers à repasser est déterminée par les mesures suivantes.

14.1 Mesures pour tous les types de fers

- Détermination de la masse (voir article 16).
- Mesure de la longueur du câble souple (voir article 17).
- Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures (voir article 18).
- Mesure de la puissance absorbée (voir article 19).
- Mesure de la durée de mise en température (voir article 20).
- Détermination du point le plus chaud (voir article 21).
- Mesure de la répartition de la température (voir article 22).

14.2 Mesures pour les fers à thermostat

- Mesure de la température de la semelle (voir article 23).
- Mesure de la température de déclenchement initial et du dépassement de mise en température (voir article 24).
- Mesure de la variation cyclique de la température du point le plus chaud (voir article 25).
- Détermination de la chute de température en charge (voir article 26).
- Mesure de la stabilité du thermostat (voir article 27).

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.

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

- Mesure de la température de la semelle (voir article 23).

14.4 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 28).
- Mesure de la durée d'évaporation (voir article 29).
- Mesure du débit de vapeur (voir article 30).
- Mesure de la durée de fonctionnement en vapeur pour l'eau dure (voir article 31).

14.5 Tableau pour les divers types de fers

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

SECTION THREE – GENERAL NOTES ON MEASUREMENTS

14. List of measurements

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

14.1 *Measurements for all kinds of irons*

- Determination of mass (see Clause 16).
- Measurement of length of flexible cord (see Clause 17).
- Measurement of scratch resistance of sole-plate (see Clause 18).
- Measurement of input power (see Clause 19).
- Measurement of heating-up time (see Clause 20).
- Determination of the hottest point (see Clause 21).
- Measurement of temperature distribution (see Clause 22).

14.2 *Measurements for thermostatic irons*

- Measurement of sole-plate temperature (see Clause 23).
- Measurement of initial overswing temperature and heating-up excess temperature (see Clause 24).
- Measurement of cyclic fluctuation of temperature of the hottest point (see Clause 25).
- Determination of temperature drop under load (see Clause 26).
- Measurement of thermostatic stability (see Clause 27).

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

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

- Measurement of sole-plate temperature (see Clause 23).

14.4 *Measurements for steam irons under steaming operation*

- Measurement of heating-up time for steaming operation (see Clause 28).
- Measurement of steaming time (see Clause 29).
- Measurement of steaming rate (see Clause 30).
- Measurement of steaming life for hard water (see Clause 31).

14.5 *Table of measurements for various types of irons*

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

Mesures	Fers fonctionnant à sec, thermostat	Fers fonctionnant à sec, à coupe-circuit thermique à réencenchement automatique	Fers fonctionnant à sec, à coupe-circuit thermique non automatique; fers fonctionnant à sec sans thermostat, et sans coupe-circuit thermique	Fers à production de vapeur à thermostat	Fers à production de vapeur à réencenchement automatique	Fers à production de vapeur à coupe-circuit thermique à réencenchement non automatique; fers à production de vapeur sans thermostat et sans coupe-circuit thermique
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	×			×		
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 de fonctionnement en vapeur pour l'eau dure				×	×	×

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	×			×		
Temperature drop under load	×			×		
Thermostatic stability	×			×		
Heating-up time for steaming operation				×	×	×
Steaming time				×	×	×
Steaming rate				×	×	×
Steaming life for hard water				×		×

Note. — Measurements for the spray iron are determined, depending on whether it is of thermostatic 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.

14.6 *Ordre dans lequel sont effectuées les mesures*

Les mesures sont effectuées dans l'ordre indiqué dans le tableau du paragraphe 14.5.

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

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

15.1 *Conditions ambiantes*

Les mesures sont effectuées à une température ambiante de 20 ± 5 °C et l'emplacement de mesure ne doit pas être exposé aux courants d'air.

15.2 *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 de la CEI: Recommandations pour les appareils de mesure électriques indicateurs et leurs accessoires.

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 26.

15.3 *Conditions correspondant à l'état de régime*

Il est considéré que l'état de régime pour les mesures est atteint 30 min après enclenchement du fer.

15.4 *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 est indiquée sur l'appareil, la tension appliquée est celle nécessaire pour obtenir la valeur moyenne de la plage de puissances.

15.5 *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.

15.6 *Eau dure à utiliser pour les mesures spéciales*

Lorsqu'il faut tenir compte de l'entartrage, on doit utiliser de l'eau dure. Sa composition est à l'étude.

SECTION QUATRE – MÉTHODES DE MESURE

16. **Détermination de la masse**

La masse du fer est mesurée sans le câble souple. On enlève le câble 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.

14.6 *Order of measurements*

Measurements are performed in the order written in the table of Sub-clause 14.5.

15. **General conditions for measurements**

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

15.1 *Ambient conditions*

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

15.2 *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, Recommendations for Indicating Electrical Measuring Instruments and their Accessories.

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 26.

15.3 *Steady-state conditions*

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

15.4 *Voltage for measurements*

The voltage to be applied to the iron under measurements is that required to give the rated input under the steady-state 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.

15.5 *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.

15.6 *Hard water to be used for special measurements*

When scaling is to be taken into account, hard water should be used. The composition of the hard water is under consideration.

SECTION FOUR – METHODS OF MEASUREMENT

16. **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.

17. Mesure de la longueur du câble souple

La longueur du câble souple est mesurée entre le point d'entrée dans le fer ou 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.

18. Mesure de la résistance de la semelle aux éraflures

A l'étude.

19. Mesure de la puissance absorbée

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5). 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.

20. Mesure de la durée de mise en température

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5) et un couple thermo-électrique est fixé au centre de la semelle.

En partant de la température ambiante, le fer est chauffé sous la tension spécifiée au paragraphe 15.4, le thermostat éventuel étant réglé à la température la plus élevée.

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

21. Détermination du point le plus chaud

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5) et est chauffé sous la tension spécifiée au paragraphe 15.4, 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 soit une feuille de papier photocalque positif, non exposé et développé, soit du papier calque blanc, soit du papier buvard blanc.

22. Mesure de la répartition de la température

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5), un couple thermoélectrique est fixé à chacun des quatre points suivants de la semelle:

- a) le point le plus chaud déterminé d'après l'article 21;
- 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.

17. Measurement of length of flexible cord

The length of the 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.

18. Measurement of scratch resistance of sole-plate

Under consideration.

19. Measurement of input power

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5). 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 the steady state conditions with the thermostat, if any, set at the highest temperature.

20. Measurement of heating-up time

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5), 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 15.4, the thermostat, if any, set at the highest temperature.

The time necessary for the temperature to exceed the ambient temperature of 180 deg C is measured, and is expressed in minutes and seconds.

21. Determination of the hottest point

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5) and is heated up with the voltage specified in Sub-clause 15.4 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.

22. Measurement of temperature distribution

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5); a thermocouple is attached at each of the following four points of the sole-plate:

- a) the hottest point determined in Clause 21;
- 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.

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.

Note. — Si un évent destiné à l'émission de vapeur ou si un couvercle est situé sur un point de mesure quelconque, le couple thermoélectrique n'est pas placé à cet endroit mais est fixé aussi près que possible de ce point, dans n'importe quelle direction.

23. Mesure de la température de la semelle

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5) et un couple thermoélectrique 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.

24. 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 15.5) et un couple thermoélectrique est fixé au point le plus chaud déterminé à l'article 21. Le fer est ensuite mis sous tension et le thermostat est réglé de façon qu'une température moyenne d'environ 120 °C soit maintenue au point de mesure, à l'état de régime. On laisse ensuite refroidir le fer à la température du local. Le fer est alors remis sous tension et, au moyen d'un appareil de mesure enregistreur, le temps et la température au point le plus chaud sont mesurés à partir de la mise sous tension pour neuf cycles successifs, afin d'obtenir un graphique du type indiqué à la figure 2, page 27.

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.
- 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.

25. 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 24, sauf en ce qui concerne les températures les plus élevées et les plus basses de chaque cycle, qui sont mesurées pour 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 24.

For a thermostatic iron, the thermostat is set so that the temperature at the mid-point is maintained at approximately 150 °C under the steady-state conditions, and the measurement is performed after the iron has reached the steady-state 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.

Note. — If there is a steam outlet or a cover plate at any of the temperature measuring points, the thermocouple is not placed over it, but is positioned as near to this point as is practicable, the direction of displacement being unspecified.

23. Measurement of sole-plate temperature

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5), 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 the steady state 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.

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

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5) and a thermocouple is attached at the hottest point determined as in Clause 21. The iron is then switched on and the thermostat is adjusted so that an average temperature of about 120 °C is maintained at the measuring point under the steady-state conditions. The iron is allowed to cool down to room temperature. The iron is switched on again and, using a recording-type instrument, the time and temperature are measured at the hottest point from switching on over nine successive cycles to produce a graph of the type shown in Figure 2, page 27.

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

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

The procedure for the temperature measurement is the same as in Clause 24, except that highest and lowest temperatures of each cycle are measured for five successive cycles after the iron has reached the steady-state 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 24.

26. Détermination de la chute de température en charge

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

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5) et un couple thermoélectrique 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 ± 10 °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_1 est déterminée. En même temps, la puissance moyenne absorbée à l'état de régime W_1 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.

26.2 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 28, et est mis sous tension, le thermostat étant réglé comme indiqué au paragraphe 26.1.

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 deg C après obtention de l'état de régime.

La hauteur des supports pointus est déterminée lors d'une mesure 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 26.1 pour la marche à vide.

26.3 Calcul de la chute de température en charge

La chute de température en charge mesurée est la différence $\Delta T = T_1 - T_c$, T_1 et T_c étant respectivement la température moyenne en marche à vide et la température moyenne en charge, déterminées aux paragraphes 26.1 et 26.2.

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

$$\Delta T_{100} = \frac{T \times 100}{W_c - W_1}$$

où:

W_c est la puissance moyenne absorbée en charge

W_1 la puissance moyenne absorbée en marche à vide

27. Mesure de la stabilité du thermostat

27.1 Essai de chauffage

Le fer est placé sur les trois supports métalliques (voir paragraphe 15.5) 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 23.

26. Determination of temperature drop under load

26.1 Measurement of temperature and average input power under idling operation

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5), 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 ± 10 °C is maintained under the steady-state conditions.

After the iron has reached the steady-state 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 the steady-state conditions is determined by dividing the electric energy in watthours consumed in the course of at least five regulating cycles by the total duration of these cycles.

26.2 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 29, and switched on with the same thermostat setting as for Sub-clause 26.1.

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 deg C after steady condition is 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 condition is reached. The average power W_e of the input and the mean temperature T_e of the sole-plate under load are determined, as for the idling case in Sub-clause 26.1.

26.3 Calculation of temperature drop under load

The measured temperature drop under load is the difference $\Delta T = T_i - T_e$, T_i and T_e being respectively the mean temperature under idling and load determined in Sub-clauses 26.1 and 26.2.

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

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

where:

W_e is the average input power under load

W_i is the average input power under idling

27. Measurement of thermostatic stability

27.1 Heating test

The iron is placed on the three metallic supports (see Sub-clause 15.5), 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 the steady-state 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 23.

Le fer est ensuite mis en fonctionnement pendant 11 h, puis disconnecté 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 .

27.2 Essai de chute

Cet essai est effectué immédiatement après la mesure décrite dans le paragraphe 27.1, 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 30. 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 .

27.3 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.

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

A l'étude.

29. Mesure de la durée d'évaporation

A l'étude.

30. Mesure du débit de vapeur

A l'étude.

31. Mesure de la durée de fonctionnement en vapeur pour l'eau dure

A l'étude.

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 .

27.2 Drop test

This test is performed immediately after the measurement in Sub-clause 27.1, 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 30, 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 .

27.3 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 percent.

28. Measurement of heating-up time for steaming operation

Under consideration.

29. Measurement of steaming time

Under consideration.

30. Measurement of steaming rate

Under consideration.

31. Measurement of steaming life for hard water

Under consideration.

ANNEXE

CLASSIFICATION DES FERS A REPASSER ÉLECTRIQUES

1. 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.

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

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

3. 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.

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

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

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

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

6. 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.

7. Classification d'après l'utilisation

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

8. 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

CLASSIFICATION OF ELECTRIC IRONS

1. **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.

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

- Steam iron.
- Dry iron.

3. **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.

4. **Classification according to existence or non-existence of spraying ability**

- Spray iron.
- Non-spray iron.

5. **Classification according to nature of power supply**

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

6. **Classification according to voltage**

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

7. **Classification according to usage**

- General purpose iron.
- Travel iron.

8. **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.
-