

DIN EN 60311



ICS 97.060

Ersatz für  
DIN EN 60311:2000-11  
Siehe jedoch Vorwort

**Elektrische Bügeleisen für Haushalt und ähnliche Zwecke –  
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60311:2002);  
Deutsche Fassung EN 60311:2003**

Electric irons for household or similar use –  
Methods for measuring performance (IEC 60311:2002);  
German version EN 60311:2003

Fers à repasser électriques pour usage domestique ou analogue –  
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (CEI 60311:2002);  
Version allemande EN 60311:2003

Gesamtumfang 48 Seiten

## **Nationales Vorwort**

Vorausgegangene Norm-Entwürfe: E DIN IEC 59E/122/CD:2000-02, E DIN IEC 59E/116/CD:1999-05, E DIN IEC 59E/114/CDV:1999-02, E DIN IEC 59E/95/CD:1997-07 und E DIN IEC 59E/97/CDV:1997-06

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.10 „Kleingeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 59E „Ironing and pressing appliances“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 60311:2000-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen und Prüfungen von Dampfprate überarbeitet.
- b) Kratzfestigkeit der Sohle hinzugefügt.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 44885-1: 1965-08, 1978-03

DIN 44885-2: 1978-03, 1979-12

DIN 44885-3: 1978-03

DIN EN 60311: 1999-09, 2000-11

## **Beginn der Gültigkeit**

Die EN 60311 wurde am 2003-07-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 60311:2000-11 noch bis 2006-07-01 angewendet werden.

Deutsche Fassung

**Elektrische Bügeleisen für Haushalt und ähnliche Zwecke  
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften  
(IEC 60311:2002)**

Electric irons for household or similar use –  
Methods for measuring performance  
(IEC 60311:2002)

Fers à repasser électriques pour usage  
domestique ou analogue –  
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction  
(CEI 60311:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-07-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

**CENELEC**

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**Zentralsekretariat: rue de Stassart, 35 B-1050 Brüssel**

## Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60311:2002, ausgearbeitet von dem SC 59E „Ironing and pressing appliances“ des IEC TC 59 „Performance of household electrical appliances“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2003-07-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60311 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60311:1997 + A1:1997 + A2:2000.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-07-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.  
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.  
In dieser Norm sind die Anhänge B, C und ZA normativ und sind die Anhänge A und D informativ.  
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

In dieser Norm werden die folgenden Schriftarten verwendet:

- *Prüfbedingungen*: in Kursivschrift;
- Anmerkungen: in Kleinschrift;
- andere Texte: in Normalschrift;

Wörter, die im Text in **Fettdruck** erscheinen, sind im Abschnitt 3 definiert.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60311:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

**Inhalt**

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe .....	6
4 Messungen für die verschiedenen Bügeleisentypen.....	8
5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen.....	9
6 Allgemeine Anforderungen .....	10
7 Temperaturmessungen.....	11
8 Beurteilung der Sprühfunktion .....	13
9 Messungen für Dampfbetrieb .....	14
10 Beurteilung des Bügelns.....	18
11 Messen der Aufnahmeleistung und der Energieaufnahme .....	21
12 Beurteilung der Sohle .....	21
13 Bestimmen der Widerstandsfähigkeit der Temperaturregelung .....	24
14 Messen der Gesamtdampfdauer bei hartem Wasser.....	25
15 Gebrauchsanweisung .....	26
16 Informationen am Ort des Verkaufs.....	26
Anhang A (informativ) Messen von Dampfzeit, Dampfrate und Wasserleckrate bei Boiler- Dampfbügeleisen und Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß .....	40
Anhang B (normativ) Bügelbrett .....	41
Anhang C (normativ) Baumwolltuch .....	44
Anhang D (informativ) Einteilung der elektrischen Bügeleisen.....	45
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	46
 <b>Bilder</b>	
Bild 1 – Anordnung zum Messen der Sohlentemperatur.....	27
Bild 2 – Schwankung der Sohlentemperatur nach dem Einschalten.....	28
Bild 3 – Bestimmen des Sprühmusters.....	29
Bild 4 – Prüfgerät .....	30
Bild 5 – Knittervorrichtung.....	31
Bild 6 – Wickelstab und -stift.....	31
Bild 7 – Runde und rechteckige Klötze .....	32
Bild 8 – Vorbereiten des Bügeleisens .....	32
Bild 9 – Bügeln .....	32
Bild 10 – Bewerten.....	33
Bild 11 – Vergleichskarten .....	35
Bild 12 – Prüfgerät für die Sohlenglätte .....	36
Bild 13a – Prüfgerät für die Kratzfestigkeit der Sohle.....	37

	Seite
Bild 13b – Messpositionen des Risses .....	37
Bild 13c – Messen der Rissbreite.....	37
Bild 14 – Positionen der Schnittflächen .....	38
Bild 15 – Gerät für die Fallprüfung .....	39
Bild 16 – Prüfgerät für die Gesamtdampfdauer .....	39
Bild A.1 – Messungen zur Dampffunktion.....	40
Bild B.1 – Beispiel für den Aufbau des Bügelbretts .....	43

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für elektrische Bügeleisen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Der Zweck dieser Norm besteht darin, die für den Benutzer wesentlichen Gebrauchseigenschaften elektrischer Bügeleisen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke darzulegen und zu definieren sowie die Standard-Prüfverfahren zur Bestimmung dieser Gebrauchseigenschaften zu beschreiben.

Elektrische Bügeleisen nach dieser Norm sind:

- Trockenbügeleisen;
- Dampfbügeleisen;
- Sprühbügeleisen;
- Dampfbügeleisen mit separatem Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger mit einem Fassungsvermögen von nicht mehr als 5 l.

Diese Norm behandelt weder Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit noch solche hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften.

ANMERKUNG Das Hauptmerkmal, das bei der Beurteilung der Gebrauchseigenschaften eines elektrischen Bügeleisens zu berücksichtigen ist, ist die grundsätzliche Fähigkeit, Textilien ein glattes Erscheinungsbild zu verleihen, ohne die Gefahr des Versengens oder einer anderen Beschädigung. Es hat sich nicht als möglich erwiesen, ein einziges Verfahren zu entwickeln, mit dem dieses Merkmal auf wirklich reproduzierbare Weise bestimmt werden kann, und es wurden deshalb Messungen zur Prüfung bestimmter Faktoren aufgenommen, wie z. B. die Temperatur im Mittelpunkt der Sohle, die Temperaturverteilung auf der Sohlenfläche etc., welche die Grundeigenschaft beeinflussen. Bei der Bewertung der Ergebnisse ist die Tatsache zu berücksichtigen, dass, obgleich ein außergewöhnliches Ergebnis einen bedeutenden Einfluss auf die Gebrauchseigenschaft haben kann, ein großer Spielraum in der Kombination von Ergebnissen besteht, der zu einer zufriedenstellenden Bügeleigenschaft führt, und man sollte geringfügigen Abweichungen bei irgendeinem Ergebnis nicht zu große Bedeutung beimessen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60051-1:1997, *Direct acting indicating analogue electrical-measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts.*

IEC 60454-3-3:1998, *Specification 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.*

IEC 60734:2001, *Household electrical appliances – Performance – Hard water for testing.*

ISO 105-F:1985, *Textiles – Tests for colour fastness – Part F: Standard adjacent fabrics.*

ISO 1518:1992, *Paints and varnishes – Scratch test.*

ISO 2409:1992, *Paints and varnishes – Cross-cut test.*

ISO 3758:1991, *Textiles – Care labelling code using symbols.*

ISO 3801:1977, *Textiles – Woven fabrics – Determination of mass per unit length and mass per unit area.*

ISO 6330:2000, *Textiles – Domestic washing and drying procedures for textile testing.*

ISO 7211-2:1984, *Textiles – Woven fabrics – Construction – Methods of analysis – Part 2: Determination of number of threads per unit length.*

ISO 9073-2:1995, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 2: Determination of thickness.*

ISO 13934-1:1999, *Textiles – Tensile properties of fabrics – Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method.*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende Begriffe:

#### 3.1

##### **elektrisches Bügeleisen**

ein tragbares Gerät mit einer elektrisch beheizten Sohle, das zum Bügeln von Textilien verwendet wird

ANMERKUNG In dieser Norm wird „elektrisches Bügeleisen“ als „Bügeleisen“ bezeichnet.

#### 3.2

##### **Reglerbügeleisen**

ein Bügeleisen, das mit einem Temperaturregler ausgestattet ist, der von Hand eingestellt werden kann, um die Sohlentemperatur innerhalb eines Temperaturbereichs zu verändern und sie innerhalb bestimmter Grenzen zu halten

#### 3.3

##### **elektrisches Bügeleisen mit nicht selbsttätig rückstellendem Schutztemperaturbegrenzer**

ein Bügeleisen, das mit einem nichtselbsttätig rückstellenden Schutztemperaturbegrenzer ausgestattet ist, wie z. B. einem Sicherungseinsatz, der dazu bestimmt ist, das Heizelement auszuschalten, wenn das Bügeleisen eine zu hohe Temperatur erreicht

#### 3.4

##### **Trockenbügeleisen**

ein Bügeleisen, das weder mit Einrichtungen zur Dampferzeugung und -verteilung ausgestattet ist, noch mit solchen, um Wasser während des Bügelns auf die Textilien zu sprühen

#### 3.5

##### **Dampfbügeleisen**

ein Bügeleisen, das mit Einrichtungen zur Dampferzeugung und -verteilung auf die Textilien während des Bügelns versehen ist

Es kann mit einer Einrichtung versehen sein, die einen Dampfstoß erzeugt.

##### 3.5.1

##### **Dampfstoßbügeleisen**

ein Bügeleisen, das mit einer Einrichtung versehen ist, um einen Dampfstoß auf die Textilien während des Bügelns aufzubringen

##### 3.5.2

##### **Dampfstoß**

eine einzelne Abgabe eines kurzzeitig erhöhten Dampfolumens aus der Sohle

##### 3.5.3

##### **druckloses Dampfbügeleisen**

Dampfbügeleisen, in dem Dampf erzeugt wird, wenn das Wasser die Sohle berührt. Der Wasserbehälter hat den Druck der umgebenden Luft

ANMERKUNG Der Wasserbehälter kann ein Bestandteil des Bügeleisens sein oder mit dem Bügeleisen über einen Schlauch verbunden sein.



**3.5.4****Boiler-Dampfbügeleisen**

Dampfbügeleisen, in dem Dampf in einem Boiler bei einem Druck über 50 kPa erzeugt wird

ANMERKUNG Der Boiler kann ein Bestandteil des Bügeleisens sein oder mit dem Bügeleisen über einen Schlauch verbunden sein.

**3.5.5****Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß**

Dampfbügeleisen, in dem geringe Mengen Wasser aus dem Wasserbehälter gepumpt werden und in dem Dampf erzeugt wird, wenn das Wasser die Wände des Boilers/Dampferzeugers berührt. Der Wasserbehälter hat den Druck der umgebenden Luft.

ANMERKUNG Der Wasserbehälter und der Boiler sind mit dem Bügeleisen über einen Schlauch verbunden.

**3.6****Sprühbügeleisen**

ein Bügeleisen, das mit einer Einrichtung versehen ist, um während des Bügelns Wasser auf die Textilien zu sprühen

**3.7****Bemessungsspannung****3.7.1****Bemessungsspannung**

die Spannung, die vom Hersteller dem Bügeleisen zugeordnet ist

**3.7.2****Bemessungsspannungsbereich**

der Spannungsbereich, der vom Hersteller dem Bügeleisen zugeordnet ist, ausgedrückt durch seinen unteren und oberen Grenzwert

**3.8****Bemessungsaufnahme**

die dem Bügeleisen vom Hersteller unter normalen Betriebsbedingungen zugeordnete Leistungsaufnahme

**3.9****Sohle**

die flache Fläche des Bügeleisens, die elektrisch beheizt und während des Bügelns auf die Textilien gepresst wird

**3.10****Mittelpunkt**

ein Punkt der Sohle, der in der geometrischen Mitte der Mittellinie der Sohle liegt

Falls dieser Punkt an einer Dampföffnung, Rille oder Abdeckplatte liegt, wird der auf der Mittellinie der Sohle am nächsten gelegene Punkt gewählt, sofern dies durchführbar ist.

**3.11****vertikale Stellung**

eine vertikale Ruhestellung für ein Bügeleisen mit Abstellvorrichtung oder die normale Ruhestellung nach der Gebrauchsanweisung des Herstellers für ein anderes als ein mit einer Abstellvorrichtung ausgestattetes Bügeleisen

**3.12****schnurlose Bügeleisen**

**3.12.1****schnurlose Bügeleisen**

ein Bügeleisen, welches nur mit dem Versorgungsnetz verbunden ist, wenn es in seinem Standfuß steht

**3.12.2****schnurloses Bügeleisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz**

ein schnurloses Bügeleisen, welches zusätzlich mit einer abnehmbaren Vorrichtung ausgerüstet ist, an der die Netzanschlussleitung befestigt ist. Die Netzanschlussleitung kann mit dem Versorgungsnetz während des Bügelns verbunden sein.

**3.13****automatische Abschaltvorrichtung**

durch den Hersteller vorgesehene Einrichtung, um das Heizelement abzuschalten, wenn das Bügeleisen für eine bestimmte Zeit nicht bewegt wird

**4 Messungen für die verschiedenen Bügeleisentypen**

Die Gebrauchseigenschaften des Bügeleisens werden durch die in der Tabelle 1 angegebenen Messungen bestimmt. Die entsprechenden Messungen für die verschiedenartigen Bügeleisentypen sind in der Tabelle 1 durch ein x gekennzeichnet.

Die Messungen werden in der in der Tabelle 1 angegebenen Reihenfolge durchgeführt.

**Tabelle 1 – Messungen für die verschiedenen Bügeleisentypen**

Messgegenstand	Trocken-Regler-bügeleisen	Trocken-Reglerbügeleisen mit nicht selbsttätig rückstellender thermischer Sicherung	Regler-Dampfbügeleisen	Regler-Dampfbügeleisen mit nicht selbsttätig rückstellender thermischer Sicherung	Schnurlose Bügeleisen	Schnurlose Bügeleisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz
6.1 (Bestimmung der Masse)	X	X	X	X	X	X
6.2 (Messen der Länge der Anschlussleitung)	X	X	X	X	X	X
7.1 (Messen der Aufheizdauer)	X	X	X	X	X	X
7.2 (Messen der Anheizspitze und der Anheizübertemperatur)	X	X	X	X	X	
7.3 (Messen der Sohlentemperatur)	X	X	X	X	X	X
7.4 (Bestimmen der heißesten Stelle)	X	X	X	X	X	X
7.5 (Messen der Temperaturverteilung)	X	X	X	X	X	X
7.6 (Messen des Temperaturregelspiels der heißesten Stelle)	X	X	X	X	X	X
8 (Beurteilung der Sprühfunktion)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
9.1 (Messen der Aufheizdauer für Dampftrieb)	X	X	X	X	X	X
9.2 (Messen der Dampfdauer)			X	X		X
9.2 (Messen des Dampfdisos)			X	X	X	X
9.3 (Bestimmen der Dampfstoßmenge)			(X)	(X)	(X)	(X)
10 (Beurteilung des Bügelns)	X	X	X	X	X	X
10.4 (Bügelns mit Dampfstoß)			(X)	(X)	(X)	(X)
11.1 (Messen der Leistungsaufnahme)	X	X	X	X	X	X
11.2 (Messen der Energieaufnahme)	X	X	X	X	X	X
12.1 (Bestimmung der Sohlenglätte)	X	X	X	X	X	X

Messgegenstand	Trocken-Regler- bügelseisen	Trocken-Reglerbügelseisen mit nicht selbsttätig rückstellender thermischer Sicherung	Regler-Dampf- bügelseisen	Regler-Dampfbügelseisen mit nicht selbsttätig rückstellender thermischer Sicherung	Schnurlose Bügelseisen	Schnurlose Bügelseisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz
12.2 (Messen der Kratzfestigkeit der Sohle)	X	X	X	X		X
12.3 (Bestimmen der Haftfestigkeit einer Beschichtung der Sohle mit Polytetrafluorethylen (PTFE) oder einer ähnlichen Beschichtung)	X	X	X	X	X	X
13 (Bestimmen der Widerstandsfähigkeit der Temperaturregelung)	X	X	X	X	X	X
14 (Messen der Gesamtdampfdauer bei hartem Wasser)			X	X		X
ANMERKUNG 1 Die Messungen an Sprühbügelseisen werden nach der oben aufgeführten Tabelle bestimmt, je nachdem, ob es sich um einen Typ mit Regler, einen Dampf oder Dampfstoß erzeugenden Typ, ein schnurloses Bügelseisen oder ein schnurloses Bügelseisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz handelt.						
ANMERKUNG 2 Für Sprühbügelseisen ohne Dampferzeugung sind die Messungen für Trockenbügelseisen anzuwenden.						
ANMERKUNG 3 (X) bedeutet: soweit anwendbar.						
ANMERKUNG 4 Die Daten sollten in Übereinstimmung mit den Prüfsachverständigen berichtet werden.						

## 5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

Falls nicht anders angegeben, werden die Messungen unter den folgenden Bedingungen durchgeführt.

### 5.1 Umgebungsbedingungen

Die Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  durchgeführt, der Ort der Messungen muss zugluftfrei sein.

### 5.2 Spannung für Messungen

Die an das zu prüfende Bügelseisen anzulegende Spannung ist diejenige, die notwendig ist, um die Bemessungsaufnahme im Beharrungszustand zu erreichen. Falls ein Aufnahmeleistungsbereich auf dem Bügelseisen angegeben ist, ist die Spannung diejenige, die notwendig ist, um den Mittelwert des Aufnahmeleistungsbereichs zu erreichen.

### 5.3 Beharrungszustand

Der Beharrungszustand für Messungen wird 30 min nach dem Einschalten des Bügelseisens als erreicht angesehen oder wenn der Temperaturregler viermal angesprochen hat, falls das früher eintritt.

### 5.4 Abstützung des Bügelseisens für Messungen

Das Bügelseisen wird während der Messungen auf drei spitze metallene Stützen gestellt. Die drei spitzen Stützen sind so ausgeführt, dass sie die Sohle des Bügelseisens in der Horizontalen mindestens 100 mm über der Grundfläche abstützen, auf der das Bügelseisen steht.

Schnurlose Bügelseisen werden auf ihre Abstellvorrichtung gestellt.

### 5.5 Temperaturmessung

Die Temperatur des Bügelseisens wird mit einem Feindraht-Thermoelement mit einem Drahtdurchmesser von höchstens 0,3 mm gemessen.

*Die Genauigkeit des Messgerätes muss besser oder gleich Klasse I der IEC 60051-1 sein.*

*Eine bewegliche Silberplatte mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Dicke von 1 mm liegt auf dem oberen Ende eines spitzen Keramikröhrchens auf, das die Drähte des Thermoelements in zwei getrennten Bohrlöchern enthält. Ein Beispiel dieser Anordnung ist in Bild 1 dargestellt.*

*Die Mitte der Silberplatte wird mit einer Kraft von mindestens 1 N an die Sohle des Bügeleisens angedrückt. Um die Wärmeübertragung zwischen der Silberplatte und der Sohle zu verbessern, kann Silikonfett oder Wärmeleitpaste verwendet werden.*

*Für die Messung von schnurlosen Bügeleisen, ausgenommen schnurlose Bügeleisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz, wird ein Thermoelement mit einer Silberplatte, wie in Bild 1 gezeigt, direkt an der Sohle angebracht.*

## **5.6 Schnurlose Bügeleisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz**

*Schnurlose Bügeleisen mit Anschluss zum Versorgungsnetz werden wie konventionelle Bügeleisen geprüft.*

## **5.7 Bügeleisen mit einem getrennten Dampferzeuger/Boiler**

*Bügeleisen mit einem getrennten Dampferzeuger/Boiler sind während der Messungen im Bügelbetrieb zu halten.*

## **5.8 Bügeleisen mit einer automatischen Abschaltvorrichtung**

*Bügeleisen mit einer automatischen Abschaltvorrichtung sind während der Messungen im Bügelbetrieb zu halten.*

## **5.9 Prüfmuster**

*Für die Prüfung nach Abschnitt 13 ist ein neuer Prüfling zu verwenden.*

# **6 Allgemeine Anforderungen**

## **6.1 Bestimmung der Masse**

*Bei allen Bügeleisen ohne separaten Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger wird die Masse ohne Anschlussleitung gemessen. Die Anschlussleitung wird durch Abklemmen von den Anschlussklemmen oder durch Entfernen des Steckverbinders vom Bügeleisen entfernt.*

*Bei Dampfbügeleisen mit separatem Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger wird die Masse in zwei Schritten gemessen:*

- *die Gesamtmasse des Systems ohne eingefülltes Wasser und*
- *das Bügeleisen mit dem Verbindungsschlauch.*

*Die Masse wird in Gramm angegeben, aufgerundet auf eine Dezimalstelle.*

*Bei schnurlosen Bügeleisen wird die Masse ohne deren Standfuß gemessen.*

## **6.2 Messen der Länge der Anschlussleitung**

*Die Länge der Anschlussleitung von Bügeleisen ohne separaten Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger wird von der Eintrittsstelle in das Bügeleisen oder dem Steckverbinder bis zur Eintrittsstelle in den Stecker gemessen, einschließlich etwa vorhandener Biegeschutztüllen.*

*Die Länge wird in Meter angegeben, gerundet auf 50 mm.*

## 7 Temperaturmessungen

### 7.1 Messen der Aufheizdauer

Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4), und das Thermoelement am Mittelpunkt der Sohle befestigt.

Ausgehend von der Umgebungstemperatur wird das Bügeleisen bei der in 5.2 angegebenen Spannung aufgeheizt, wobei der Temperaturregler, falls vorhanden, auf die höchste Temperatur eingestellt wird.

Die Zeit, die notwendig ist, damit die Temperatur die Umgebungstemperatur um 180 K überschreitet, wird gemessen, und in Minuten und Sekunden angegeben.

### 7.2 Messen der Anheizspitze und der Anheizübertemperatur

Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4), und ein Thermoelement am Mittelpunkt der Sohle befestigt.

Das Bügeleisen wird bei der in 5.2 festgelegten Spannung eingeschaltet.

Unter Verwendung eines schreibenden Messgeräts werden Zeit und Temperatur am Mittelpunkt gemessen, wobei der Temperaturregler auf die Stellung der 1-Punkt-Markierung und auf die höchste Stellung über fünf aufeinander folgende Zyklen eingestellt wird, um eine graphische Darstellung zu erhalten, wie sie in Bild 2 gezeigt ist.

Der Temperaturregler wird zuerst auf die Stellung der 1-Punkt-Markierung eingestellt. Falls keine Punkt-Markierung vorhanden ist, wird der Temperaturregler so eingestellt, dass eine durchschnittliche Temperatur der Sohle erreicht wird, die im Beharrungszustand so nahe wie möglich bei 95 °C liegt.

Nach der ersten Messung lässt man das Bügeleisen auf Raumtemperatur (20 °C ± 5°C) abkühlen, danach wird die Sohlentemperatur erneut bei der höchsten Einstellung des Temperaturreglers gemessen.

Aus der graphischen Darstellung wird Folgendes bestimmt:

- a) die Anheizspitze, die der erste Spitzenwert der Temperatur zwischen dem ersten und dem zweiten Ausschalten des Temperaturreglers ist;
- b) die mittlere Spitzentemperatur, die der Mittelwert der letzten drei Spitzentemperaturen ist;
- c) die Anheizübertemperatur, die die Differenz zwischen der Anheizspitze und der mittleren Spitzentemperatur ist.

### 7.3 Messen der Sohlentemperatur

Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4), und ein Thermoelement am Mittelpunkt der Sohle befestigt. Das Bügeleisen wird eingeschaltet und für jede Einstellung des Temperaturreglers werden die höchste und die niedrigste Temperatur während fünf aufeinander folgenden Temperaturschwankungszyklen gemessen, nachdem das Bügeleisen den Beharrungszustand erreicht hat. Der Mittelwert der fünf höchsten und fünf niedrigsten Temperaturen ist die Sohlentemperatur für die Einstellung.

Bei Bügeleisen, bei denen die Reglereinstellung durch einen Sektor angegeben ist, ist die Einstellung die Mitte des Bereiches.

Die Abstimmung der Regelung, um die erforderte Reglereinstellung zu erhalten, wird in Richtung der zunehmenden Temperaturen durchgeführt.

ANMERKUNG 1 Die Messungen nach 7.2, 7.3 und 7.6 können zur gleichen Zeit ausgeführt werden.

ANMERKUNG 2 ISO 3758 hat Textilpflegekennzeichen für höchste Bügeltemperaturen eingeführt. Die Textilpflegekennzeichnung nach der ISO-Norm ist durch ein, zwei und drei Punkte gekennzeichnet, die in einem Bügeleisensymbol angeordnet sind. Diese Norm berücksichtigt diese Empfehlungen; um aber bessere Bügelergebnisse zu erhalten, sind die Temperaturen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt, angepasst worden.

Kennzeichen	Sohlentemperatur T °C	Material, z. B.
• (1 Punkt)	$70 < T < 120$	Acetat, Elasthan, Polyamid, Polypropylen
•• (2 Punkte)	$100 < T < 160$	Cupro, Polyester, Seide, Triacetat, Viskose, Wolle
••• (3 Punkte)	$140 < T < 210$	Baumwolle, Leinen

Bei dem auf die Mitte jeder dieser Punktmarkierungen eingestellten Temperaturregler werden die Sohlentemperaturen gemessen, nachdem der Beharrungszustand erreicht wurde.

Die eingestellte Sohlentemperatur ( $T$ ) ist der Durchschnitt der fünf maximalen Temperaturen ( $T_a$ ) und der fünf minimalen Temperaturen ( $T_b$ ) des Mittelpunktes der Solenplatte während fünf aufeinander folgenden Temperaturwechsel-Zyklen.

#### 7.4 Bestimmen der heißesten Stelle

*Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4), und bei der in 5.2 angegebenen Spannung aufgeheizt, wobei der Temperaturregler auf die höchste Einstellung eingestellt wird. Unmittelbar nachdem der Temperaturregler zweimal angesprochen hat, wird das Bügeleisen einige Sekunden lang auf ein weißes Blatt Papier gestellt, das über einem Flanellgewebe ausgebreitet ist, das eine Holzplatte bedeckt. Nach dem Entfernen des Bügeleisens gibt die Bräunung des Papiers die Temperaturverteilung über die Sohle an. Die heißeste Stelle wird als Mittelpunkt des dunkelsten Bereichs bestimmt.*

ANMERKUNG Als weißes Papier für diese Messung wird Papier für Foto-Positiv-Pausen, das nicht belichtet und entwickelt ist, weißes Pauspapier oder weißes Löschpapier empfohlen.

#### 7.5 Messen der Temperaturverteilung

*Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4); ein Thermoelement wird an jeder der folgenden vier Stellen der Sohle befestigt:*

- der in 7.4 bestimmter heißesten Stelle;*
- dem Mittelpunkt der Sohle;*
- der Stelle auf der Längsmittellinie in 20 mm Abstand von der Sohlenspitze;*
- der Stelle auf der Längsmittellinie in 20 mm Abstand vom hinteren Ende der Sohle.*

*Bei einem Reglerbügeleisen wird der Temperaturregler so eingestellt, dass die Temperatur am Mittelpunkt bei ungefähr 150 °C im Beharrungszustand aufrechterhalten wird; die Messung wird durchgeführt, nachdem das Bügeleisen den Beharrungszustand erreicht hat. Bei anderen Bügeleisentypen wird die Temperatur am Mittelpunkt bei ungefähr 150 °C wenigstens 15 min aufrechterhalten, indem die Stromversorgung ein- und ausgeschaltet wird, bevor die Temperaturmessungen durchgeführt werden.*

*Unter Verwendung eines schreibenden Messgeräts wird die sich verändernde Temperatur 10 min aufgezeichnet und die Durchschnittstemperatur während der 10 min für jede der vier Stellen bestimmt. Dann wird das Mittel der vier Durchschnittstemperaturen bestimmt; ebenfalls wird die Differenz zwischen jeder Durchschnittstemperatur und dem Temperaturmittelwert errechnet. Die vier Temperaturdifferenzen werden als Angabe der Temperaturverteilung über die Sohle protokolliert.*

#### 7.6 Messen des Temperaturregelspiels der heißesten Stelle

*Das Verfahren für die Temperaturmessung ist dasselbe, wie in 7.2 beschrieben, außer, dass die höchsten und niedrigsten Temperaturen eines jeden Zyklus während fünf aufeinander folgender Zyklen gemessen werden, nachdem das Bügeleisen den Beharrungszustand erreicht hat. Der jeweilige Mittelwert für die höchsten und niedrigsten Temperaturen wird bestimmt. Die Hälfte der Differenz zwischen den Mittelwerten ist das Temperaturregelspiel der heißesten Stelle und wird in  $\pm$  °C ausgedrückt.*

ANMERKUNG Diese Messung darf mit den Messungen nach 7.2 kombiniert werden.

## 8 Beurteilung der Sprühfunktion

### 8.1 Bestimmen der Sprühmenge

#### 8.1.1 Bestimmen der Sprühmenge bei Bügeleisen mit manueller Sprühpumpe

*Der Wasserbehälter wird mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt.*

*Das Sprühsystem wird durch mehrmaliges Betreiben der Sprühvorrichtung vorbereitet.*

*Die Masse  $W_1$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung wird an einer Waage mit einer Genauigkeit von wenigstens 0,1 g bestimmt.*

*Das Bügeleisen wird auf eine horizontale Ebene gebracht und die Sprühvorrichtung wird 50-mal in Intervallen von 5 s betrieben.*

*Die Masse  $W_2$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung wird dann gemessen.*

ANMERKUNG Das Bügeleisen ist nicht an das Netz angeschlossen, und die Dampfeinstellung, falls vorhanden, befindet sich auf Trockenstellung.

*Die Sprühmenge  $M$  für jeden Betriebsvorgang wird wie folgt berechnet:*

$$M = \frac{W_1 - W_2}{50}$$

*Das Ergebnis der Prüfung wird als Sprühmenge je Betriebsvorgang in Gramm ausgedrückt.*

#### 8.1.2 Bestimmen der Sprühmenge bei Bügeleisen mit kontinuierlichem Sprühen

*Der Wasserbehälter wird mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt.*

*Das Sprühsystem wird durch Betreiben der Sprühvorrichtung für 3 s vorbereitet.*

*Die Masse  $W_1$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung wird an einer Waage mit einer Genauigkeit von wenigstens 0,1 g bestimmt.*

*Das Bügeleisen wird auf eine horizontale Ebene gebracht, und die Sprühvorrichtung wird 20 s kontinuierlich betrieben.*

*Die Masse  $W_2$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung wird dann gemessen.*

ANMERKUNG Das Bügeleisen ist nicht an das Netz angeschlossen, und die Dampfeinstellung, falls vorhanden, befindet sich auf Trockenstellung.

*Die Sprühmenge  $M_{SC}$  für jeden Betriebsvorgang wird wie folgt berechnet:*

$$M_{SC} = 3 (W_1 - W_2) \text{ [g/min]}$$

### 8.2 Bestimmen des Sprühmusters

*Der Wasserbehälter wird mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt.*

*Das Sprühsystem wird durch mehrmaliges Betreiben der Sprühvorrichtung vorbereitet.*

*Das Bügeleisen wird in eine horizontale Lage auf einer flachen Unterlage gebracht. Ein Stück Baumwolltuch mit den Maßen 500 mm × 500 mm wird vor die Bügeleisenspitze gelegt.*

ANMERKUNG Das Bügeleisen ist nicht an das Netz angeschlossen, und die Dampfeinstellung, falls vorhanden, befindet sich auf Trockenstellung.

*Das Tuch hat die folgenden Eigenschaften:*

- ungestärktes Baumwollgewebe, gewaschen und getrocknet nach ISO 6330, Abschnitt 5 und 6.3 – Verfahren C (Trockenbügeln);*
- 25 ± 2 Fäden je Zentimeter in Kette und Schuss mit einem Garn von (30 ± 2) tex, Grundbindung 1/1;*
- Masse je Quadratmeter: (170 ± 10) g.*

*Um die Auswirkung von Wasser darzustellen, darf das Tuch unter Verwendung einer 10%igen Lösung aus Kobaltchlorid (CoCl<sub>2</sub>) imprägniert werden.*

*Nach der Imprägnierung wird das Tuch in einem Wärmeschrank mit Luftzirkulation bei einer Temperatur von (100 ± 10) °C getrocknet.*

*Das Tuch wird eben ausgebreitet und nach dem Trocknen mit einem Bügeleisen mit einer Sohlentemperatur von etwa 120 °C geglättet.*

*Das trockene imprägnierte Tuch ist blau gefärbt und wird leicht rosa, wenn es nass ist.*

*Dann wird die Sprühvorrichtung einmal betrieben und das Sprühmuster nach Bild 3 bewertet.*

*Die Sprühvorrichtung von Bügeleisen mit kontinuierlichem Sprühen wird für 1 s betrieben.*

*Die folgenden Maße werden gemessen:*

- der Abstand zwischen Bügeleisenspitze und dem Anfang des Sprühmusters (A1);*
- der Abstand zwischen der Mittellinie des Bügeleisens und der Mittellinie des Sprühmusters (A2);*
- die Breite des Sprühmusters (B);*
- die Länge des Sprühmusters (L);*
- die Fläche des konzentrierten Sprühmusters (A).*

*Die Prüfung wird dreimal durchgeführt und der Durchschnitt der Ergebnisse berechnet.*

*Es wird angegeben, wenn sich das Sprühmuster auf eine Fläche konzentriert oder wenn es Flächen ohne jegliche Sprühung gibt.*

*Bei der Bewertung verschiedener Bügeleisen kann ein Sichtvergleich der Tücher vorgenommen werden.*

## **9 Messungen für Dampfbetrieb**

### **9.1 Messen der Aufheizdauer bei Dampfbetrieb**

#### **9.1.1 Bei drucklosen Dampfbügeleisen**

*Bei drucklosen Dampfbügeleisen wird der Wasserbehälter mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von 20 °C ± 2 °C bis zu dem vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögen gefüllt und dann auf die Abstellvorrichtung oder in die vertikale Stellung gebracht. Der Temperaturregler wird auf die höchste für Dampfbügeln angegebene Einstellung eingestellt.*

*Bei Bügeleisen mit einem getrennten Wasserbehälter wird der Wasserbehälter bis zu dem vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögen gefüllt.*



Das Bügeleisen wird an das Netz angeschlossen, und unmittelbar nachdem der Temperaturregler das zweite Mal ausgeschaltet hat, wird die Dampfregelvorrichtung auf höchster Durchflussmenge betrieben. Bei fehlender Anzeigelampe ist das zweite Ausschalten des Temperaturreglers mit einem Messgerät zu bestimmen.

Das Bügeleisen wird dann mit der Sohle in einer horizontalen Lage mit einer Grenzabweichung von  $\pm 1^\circ$  an einer Waage mit einer Genauigkeit von mindestens  $\pm 0,1$  g aufgehängt, wie in Bild 4a dargestellt. Ein Behälter, dessen Masse auf  $\pm 0,1$  g bekannt ist, wird unter die Sohle im Abstand von ungefähr 200 mm gestellt, um Wasser, das möglicherweise aus dem Bügeleisen während der Prüfung herausfließt, aufzunehmen. Um die Kondensation von Dampf im Behälter zu verhindern, kann ein langsam laufender Ventilator verwendet werden, um den Dampf wegzublasen.

Die Gesamtmasse des Bügeleisens wird in Abständen von 1 min gemessen, ausgehend vom Zeitpunkt des Ausschaltens der Anzeigelampe und des Dampfbetriebs. Die Dampfosis wird während 1 min gemessen, in g/min bestimmt und sodann in einem Kurvenblatt als Funktion der Zeit eingetragen. Die Aufheizzeit ist die Zeit zwischen dem Anschluss an das Netz und dem Zeitpunkt, an dem die Dampfosis 5 g/min erreicht.

Die Prüfung wird wiederholt, jedoch ist der Temperaturregler auf die niedrigste Einstellung für Dampfbugeln eingestellt.

Die Aufheizdauer wird sowohl für die höchste als auch für die niedrigste Einstellung des Temperaturreglers für Dampfbugeln in Sekunden ausgedrückt.

Diese Messung wird nicht durchgeführt bei:

- Bügeleisen, die mit einer Abschaltvorrichtung versehen sind, die das Versorgungsnetz selbsttätig abschaltet, wenn das Bügeleisen nicht bewegt wird;
- Bügeleisen, die so konstruiert sind, dass das Verdampfen regelwidrig ist, wenn sich das Bügeleisen in Ruhstellung befindet.

ANMERKUNG Einige Bügeleisen können eine Vorbehandlung erfordern. In diesem Fall wird das Bügeleisen vor Durchführung der Prüfung nach der Gebrauchsanweisung vorbehandelt.

### 9.1.2 Bei Boiler-Dampfbugeleisen oder Dampfbugeleisen mit sofortigem Dampfstoß

Bei Boiler-Dampfbugeleisen oder Dampfbugeleisen mit sofortigem Dampfstoß wird der Wasserbehälter mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  bis zu dem vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögen gefüllt und dann auf die Abstellvorrichtung gebracht.

Der Temperaturregler wird auf die höchste für Dampfbugeln angegebene Einstellung eingestellt, und – sofern möglich – wird der Boiler auf die höchste Druckeinstellung eingestellt.

Das Bügeleisen wird an das Netz angeschlossen und die folgenden Zeiten  $t_1$  und  $t_2$  werden aufgezeichnet, wobei

- $t_1$  die Zeit ist, die das Bügeleisen für einen Temperaturanstieg von 160 K benötigt,
- $t_2$  die Zeit ist, die für den Aufheizvorgang des Boilers benötigt wird.

Die Prüfung wird wiederholt, jedoch wird der Temperaturregler auf die niedrigste Einstellung für Dampfbugeln eingestellt, und – sofern möglich – wird der Boiler auf die niedrigste Druckeinstellung eingestellt.

Die Aufheizdauer wird sowohl für die höchste als auch für die niedrigste Einstellung des Temperaturreglers für Dampfbugeln in Sekunden ausgedrückt.

Die Aufheizdauer wird als der größere der beiden Werte  $t_1$  und  $t_2$  aufgezeichnet.

Diese Messung wird nicht durchgeführt bei:

- Bügeleisen, die so konstruiert sind, dass das Verdampfen regelwidrig ist, wenn sich das Bügeleisen in Ruhstellung befindet.

ANMERKUNG Einige Bügeleisen können eine Vorbehandlung erfordern. In diesem Fall wird das Bügeleisen vor Durchführung der Prüfung nach der Gebrauchsanweisung vorbehandelt.

## 9.2 Messen der Dampfdauer, Dampfdosis und der Wasserundichtigkeit

### 9.2.1 Bei drucklosen Dampfbügeleisen

Bei drucklosen Dampfbügeleisen ohne separaten Wasserbehälter wird die in 9.1 beschriebene Prüfung bei höchster Einstellung des Temperaturreglers fortgesetzt, bis 90 % des in das Bügeleisen eingefüllten Wassers verdampft ist.

Die Dampfdauer ist die Zeit zwischen dem Ende der Aufheizdauer für den Dampfbetrieb und dem Zeitpunkt, zu dem 90 % der Wassermenge verdampft ist. Diese Zeit wird in Minuten und Sekunden angegeben.

Der in 9.1.1 erwähnte Behälter wird erneut gewogen, und die Masse des Wassers, das aus dem Bügeleisen ausgetreten ist, ohne verdampft zu sein, wird bestimmt.

Für schnurlose Bügeleisen wird die Messung 20 s lang ohne Stromversorgung ausgeführt und nochmals ohne Stromversorgung wiederholt, nachdem 90 % des Fassungsvermögens für Wasser verdampft ist.

Die Dampfdosis  $S_R$  wird wie folgt ermittelt:

$$S_R = \frac{W_1 - W_2 - W_3}{t}$$

Dabei ist:

$W_1$  die Masse des Bügeleisens und Wassers am Ende der Aufheizdauer;

$W_2$  die Masse des Bügeleisens und Wassers nach einer 90%igen Verdampfung;

$W_3$  die Masse des Wassers, das ausgetreten ist, ohne verdampft zu sein;

$t$  die Verdampfungszeit in min.

Die Wasserundichtigkeit  $L_R$  wird wie folgt ermittelt:

$$L_R = \frac{W_3}{t}$$

Die Dampfdosis und die Wasserundichtigkeit werden in Gramm je Minute angegeben.

### 9.2.2 Bei Boiler-Dampfbügeleisen oder Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß

Bei Boiler-Dampfbügeleisen oder Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß wird das Messverfahren nach Bild 4b durchgeführt (siehe auch Anhang A).

Die Sohle muss in einer waagerechten Lage  $\pm 1^\circ$  sein und auf gleicher Höhe wie die Unterseite des Wasserbehälters.

Ein Behälter wird unter das Bügeleisen gestellt, um das Wasser, das unverdampft aus dem Bügeleisen herausfließt, aufzunehmen.

Die Höhe zwischen Behälter und Sohle muss mindestens 200 mm sein.

Die Prüfung muss unter freien Dampfbedingungen durchgeführt werden.

Der leere Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger ist nach Angaben des Herstellers zu füllen. Die Wassermenge ist aufzuzeichnen:  $W_7$ .

Der Temperaturregler wird auf die höchste für Dampfbügeln angegebene Einstellung eingestellt, und – sofern möglich – wird der Boiler auf die höchste Druckeinstellung eingestellt.

Unmittelbar nachdem die Beharrungsbedingungen erreicht sind, beginnt die Dampferzeugung nach dem folgenden Zyklus:

- 5 s EIN (der Dampfschalter wird eingeschaltet, Dampf wird erzeugt);
- 15 s AUS (der Dampfschalter wird ausgeschaltet, Dampf wird nicht erzeugt).

Dieser Zyklus wird 12-mal wiederholt. Danach wird das vollständige Bügelsystem gewogen:  $W_4$ .

Der vorgenannte Zyklus wird 24-mal wiederholt und die folgenden Messungen werden durchgeführt:

- die Masse des vollständigen Bügelsystems wird gewogen:  $W_5$ ;
- die Masse des Wassers, das aus dem Bügeleisen ausgetreten ist, ohne verdampft zu sein, wird gewogen:  $W_6$ .

Die Dampfdosis  $S_R$  wird wie folgt ermittelt:

$$S_R = \frac{(W_4 - W_5) - W_6}{t}$$

Die Wasserundichtigkeit  $L_R$  wird wie folgt ermittelt:

$$L_R = \frac{W_6}{t}$$

Die theoretische Dampferzeugungszeit  $T$  wird wie folgt ermittelt:

$$T = \frac{W_7 \times \left(\frac{t_1}{t}\right)}{S_R + L_R}$$

Dabei ist:

- $W_4$  die Masse des vollständigen Bügelsystems nach den ersten 12 Zyklen, in Gramm;
- $W_5$  die Masse des vollständigen Bügelsystems nach den folgenden 24 Zyklen, in Gramm;
- $W_6$  die Masse des Wassers, das ausgetreten ist, ohne verdampft zu sein, in Gramm;
- $W_7$  die Masse des Wassers, das nach Angaben des Herstellers in den Wasserbehälter oder Boiler/Dampferzeuger gefüllt wurde, in Gramm;
- $S_R$  die Dampfdosis, in Gramm je Minute;
- $L_R$  die Wasserundichtigkeit, in Gramm je Minute;
- $T$  die theoretische Dampferzeugungszeit, in min;
- $t$  die Verdampfungszeit,  $24 \times 5 \text{ s} = 2 \text{ min}$ ;
- $t_1$  die Gesamtausführungszeit der 24 Zyklen,  $24 \times 20 \text{ s} = 8 \text{ min}$ .

### 9.3 Bestimmen der Dampfstoßmenge

Der Wasserbehälter wird mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt.

*Ein eventuell vorhandener Temperaturregler wird auf den vom Hersteller festgelegten höchsten Punkt des Dampfbereichs oder des Dampfstoßbereichs eingestellt.*

*Die Masse  $W_1$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung wird an einer Waage mit einer Genauigkeit von wenigstens 0,1 g bestimmt.*

*Das Bügeleisen wird mit der Sohle in horizontaler Lage innerhalb von  $\pm 1^\circ$  auf die metallenen Stützen gestellt.*

*Ein Behälter, dessen Masse bis auf 0,1 g genau bekannt ist, wird unter die Sohle im Abstand von ungefähr 200 mm gestellt, um möglicherweise ausfließendes Wasser aufzunehmen.*

ANMERKUNG Um die Kondensation von Dampf im Behälter zu vermeiden, darf ein langsam laufender Ventilator verwendet werden, um den Dampf wegzublasen.

*Das Bügeleisen wird an das Netz angeschlossen, und unmittelbar nachdem der Temperaturregler das zweite Mal ausgeschaltet hat oder 5 min nach dem Einschalten, je nachdem, welches der kürzere Zeitraum ist, wird die Dampfstoßvorrichtung 50-mal in Intervallen von 15 s betrieben.*

*Dann wird das Bügeleisen vom Netz getrennt und die Masse  $W_2$  des Bügeleisens einschließlich der Netzanschlussleitung bestimmt.*

*Der Behälter wird erneut gewogen, und die Masse des Wassers  $W_3$ , das aus dem Bügeleisen ausgetreten ist, ohne verdampft zu sein, wird bestimmt.*

*Die Masse  $M$  eines Dampfstoßes wird wie folgt errechnet:*

$$M = \frac{W_1 - W_2 - W_3}{50}$$

*Das Ergebnis der Prüfung wird als die Masse eines Dampfstoßes in Gramm ausgedrückt.*

*Die Wasserundichtigkeit  $L$  für jeden Dampfstoß wird wie folgt ermittelt:*

$$L = \frac{W_3}{50}$$

*Das Ergebnis wird als die Wasserundichtigkeit für jeden Dampfstoß in Gramm ausgedrückt.*

*Bei schnurlosen Bügeleisen wird das Bügeleisen zwischen den Dampfstoßen in Intervallen gemäß der Gebrauchsanleitung aufgeheizt.*

## **10 Beurteilung des Bügelns**

*Die Bügelfähigkeit eines elektrischen Bügeleisens wird durch folgendes Verfahren bestimmt.*

ANMERKUNG Dieses Verfahren ist für Vergleichszwecke zwischen verschiedenen Bügeleisen geeignet.

### **10.1 Knittern des Prüfstoffes**

#### **10.1.1 Prüfstoff**

*Muster von textilem Material aus Wolle, Baumwolle, Viskose und Polyester, die in ISO 105-F angegeben sind, sowie Polyester/Baumwolle werden gewaschen und getrocknet nach ISO 6330 und mit Dampf gebügelt, um alle Knitter zu entfernen. Jegliche Feuchtigkeit wird dann durch Bügeln ohne Dampf entfernt.*

*Die Muster haben die Maße 14 cm × 30 cm mit Seiten parallel zur Kette. Die Muster werden mit einer Zackenschere geschnitten und in einer trockenen Atmosphäre bei einer Temperatur von 20 °C ± 5 °C mindestens 48 h lang aufbewahrt.*

ANMERKUNG 1 Die Muster werden von ein und demselben Stück genommen, zwei Muster von jedem textilen Material.

ANMERKUNG 2 Prüfmaterial aus Polyester/Baumwolle:

- Zusammensetzung: 65 % Polyester und 35 % Baumwolle;
- Garnnummer:  $(14 \pm 2) \text{ tex}^1$ ;
- Anzahl der Fäden in der Kette:  $(40 \pm 4)$  je Zentimeter;
- Anzahl der Fäden im Schuss:  $(28 \pm 3)$  je Zentimeter;
- Trockenmasse je Quadratmeter: 0,09 kg.

ANMERKUNG 3 Anstelle der Zacken kann auch ein lockerer Kettenstich angewandt werden, um ein Ausfransen zu verhindern.

### 10.1.2 Vorbereiten des Prüfstoffes vor dem Knittern

*Der getrocknete Prüfstoff wird einem gleichmäßigen Heißwassersprühvorgang von 45 °C ± 5 °C ausgesetzt, bis der Anteil des Wassers 10 % bis 15 % der Masse des Prüfstoffes erreicht.*

ANMERKUNG Bei Polyester ist die Wassersprühbehandlung nicht notwendig.

*Danach wird der Prüfstoff locker aufgerollt und mindestens 24 h, aber nicht mehr als 72 h, bei einer Temperatur von 30 °C ± 2 °C und einer relativen Feuchtigkeit von 90 % bis 95 % gehalten.*

### 10.1.3 Knittervorrichtung

*Die Knittervorrichtung, wie in Bild 5 dargestellt, wird bei einer Temperatur von 30 °C ± 2 °C gehalten.*

### 10.1.4 Wickeln und Knittern des Prüfstoffes

*Der Prüfstoff wird mit einer Zugkraft von 1 N um den Kern des Stabes und des Stiftes gewickelt (siehe Bild 6). Das Ende des Prüfstoffes wird mit einem kleinen Stück Klebeband befestigt und der Stift entfernt.*

*Runde Klötze mit einer Gesamtmasse von 4 kg werden über den Kern des Stabes geschoben, um so den Stoff zu belasten. Sie werden durch Einsetzen eines rechteckigen Klotzes 10 mm von der Grundfläche entfernt gehalten, wie in Bild 7 dargestellt.*

*Die Vorrichtung wird dann 30 min lang in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von 30 °C ± 2 °C und einer relativen Feuchtigkeit von 90 % bis 95 % belassen.*

*Der Prüfstoff wird dann von der Vorrichtung abgenommen und noch im gewickelten Zustand zwischen 2 h und 24 h vor seiner Verwendung in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von 30 °C ± 2 °C und einer relativen Feuchtigkeit von 90 % bis 95 % belassen.*

## 10.2 Vorbereitung des Bügeleisens

*Das Bügeleisen wird nach Abschnitt 5 betrieben, wobei der Temperaturregler so eingestellt ist, dass die Spitztemperatur der Sohle beim Prüfen von Baumwolle bei 200 °C und beim Prüfen von Wolle, Viskose, Polyester und Polyester/Baumwolle bei 150 °C gehalten wird.*

*Wenn kein Temperaturregler vorhanden ist, wird die Spitztemperatur der Sohle aufrechterhalten durch Abschalten der Stromzufuhr bei:*

- 200 °C bei Baumwolle;

---

<sup>1)</sup> 1 tex = 10<sup>-6</sup> kg/m

- 150 °C bei Wolle, Viskose, Polyester und Polyester/Baumwolle;

*und durch Einschalten der Stromzufuhr bei:*

- 185 °C bei Baumwolle;
- 140 °C bei Wolle, Viskose, Polyester und Polyester/Baumwolle.

*Die Bügelprüfungen werden unmittelbar, nachdem die Stromzufuhr das dritte Mal abgeschaltet worden ist, durchgeführt. Bei Dampfbügeln muss der Wasserbehälter bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen aufgefüllt und die Dampfversorgung  $15\text{ s} \pm 1\text{ s}$  bei maximaler Dampfdosis betrieben werden, bevor das Bügeleisen verwendet wird.*

### **10.3 Bügeln**

*Die Prüfungen werden bei einer relativen Feuchtigkeit von  $65\% \pm 15\%$  durchgeführt.*

*Der geknitterte Stoff wird aus dem Wärmeschrank genommen und langsam auf dem Bügelbrett (siehe Anhang B) ausgewickelt.*

*Eine Masse von 3 kg wird auf den Griff des vorbereiteten Bügeleisens aufgebracht, wie in Bild 8 dargestellt. Die Spitze des Bügeleisens wird an das äußere Ende des ausgewickelten geknitterten Prüfstoffs gebracht, und dann wird das Bügeleisen horizontal mit einer Geschwindigkeit von  $0,1\text{ m/s} \pm 0,03\text{ m/s}$  gezogen. Die Zugkraft wird an der Spitze 20 mm oberhalb der Sohle des Bügeleisens aufgebracht (siehe Bild 8). Das Bügeleisen wird einmal über den Stoff gezogen. Bei Baumwolle und Wolle wird das Bügeleisen im Dampfbetrieb betrieben, während es bei Polyester, Polyester/Baumwolle und Viskose im Trockenbetrieb verwendet wird.*

**ANMERKUNG** Zu Vergleichszwecken kann im Anschluss an jede Prüfung eine Prüfung mit einem Vergleichsbügel-eisen vorgenommen werden.

### **10.4 Bügeln mit Dampfstoß**

*Der Wasserbehälter wird mit destilliertem Wasser mit einer Temperatur von  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt.*

*Ein eventuell vorhandener Temperaturregler wird auf den vom Hersteller festgelegten höchsten Punkt des Dampfbereichs oder des Dampfstoßbereichs eingestellt.*

*Ein nach 10.1 vorbereiteter geknitterter Stoff wird auf ein Norm-Bügelbrett gelegt.*

*Die Streckprüfung wird bei einer relativen Feuchtigkeit von  $65\% \pm 15\%$  durchgeführt.*

*Das Bügeleisen wird dann an das Netz angeschlossen und aufgeheizt.*

*Beim ersten Mal wird die Prüfung ohne Dampffunktion durchgeführt und dann beim zweiten Mal wird sie mit der Dampffunktion durchgeführt.*

*Unmittelbar nachdem das Thermostat zum zweiten Mal abgeschaltet hat wird das Bügeleisen von Hand über den Prüfstoff vorwärts bewegt, wobei die Dampfstoßvorrichtung dreimal mit einer Geschwindigkeit von  $0,10\text{ m/s} \pm 0,03\text{ m/s}$  betätigt wird, und ebenso rückwärts ohne Dampfstoßfunktion.*

*Zwei zusätzliche Bewegungen, bestehend aus einer Vorwärtsbewegung und einer Rückwärtsbewegung, ohne Dampffunktion werden durchgeführt, um den Prüfstoff zu trocknen.*

*Nach dem Bügeln muss das Bewerten der Prüfstoffe nach 10.5 durchgeführt werden.*

*Bei Dampfbügeleisen wird der Temperaturregler auf die höchste Temperatureinstellung des Dampfbereichs oder des Dampfstoßbereichs und maximale Dampfdosis eingestellt.*

*Die erste Rückwärtsbewegung und die zwei zusätzlichen Bewegungen werden ohne Dampf durchgeführt.*

## 10.5 Bewerten

*Unmittelbar nach dem Bügeln wird der Prüfstoff  $24\text{ h} \pm 4\text{ h}$  in einer Atmosphäre mit einer relativen Feuchtigkeit von  $65\% \pm 15\%$  belassen.*

*Der Prüfstoff wird auf ein flaches Brett gelegt und das Mittelstück wie in Bild 10 dargestellt bewertet.*

*Wenn notwendig wird der Prüfstoff in einem Winkel von  $45^\circ$  beleuchtet, und die Ergebnisse werden mit den in Bild 11 gezeigten Karten verglichen.*

*Für Vergleichsprüfungen verschiedener Bügeleisen wird die Bewertung unter Verwendung derselben Materialien für den Prüfstoff vorgenommen. Die Prüfungen werden wiederholt und die schlechteren Ergebnisse angegeben.*

## 11 Messen der Aufnahmeleistung und der Energieaufnahme

### 11.1 Messen der Aufnahmeleistung

*Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4). Die Spannung wird auf dem (den) Bemessungswert(en) oder dem Mittelwert des (der) Bemessungsspannungsbereichs(-bereiche) gehalten, wenn die Differenz zwischen den Grenzen des Bemessungsspannungsbereichs weniger als 10 % des Mittelwertes des Bereiches ist. Wenn der Unterschied zwischen den Grenzen des Bemessungsspannungsbereiches größer als 10 % des Mittelwertes des Bereiches ist, muss die Aufnahmeleistung sowohl am oberen als auch am unteren Grenzbereich gemessen werden. Die Messung wird durchgeführt, nachdem das Bügeleisen den Beharrungszustand erreicht hat, wobei der Temperaturregler, falls vorhanden, auf die höchste Temperatur eingestellt wird.*

### 11.2 Messen der Energieaufnahme

In Bearbeitung.

## 12 Beurteilung der Sohle

### 12.1 Bestimmung der Sohlenglätte

*Die Glätte der Sohle wird durch Messen der Horizontalkraft bewertet, die erforderlich ist, um das Bügeleisen über die Oberfläche eines Norm-Bügelbretts (siehe Anhang B) zu ziehen.*

*Die Messung wird bei einer relativen Feuchtigkeit von  $65\% \pm 15\%$  vorgenommen.*

*Bevor mit der Prüfung begonnen wird, wird die Sohle nach Anweisung des Herstellers gereinigt. Fehlen diese Anweisungen, wird die Sohle mit einer 10%igen Lösung aus Essigsäure in Wasser gereinigt.*

*Ein Norm-Bügelbrett wird waagrecht aufgestellt, wobei der Neigungswinkel  $0,5^\circ$  nicht überschreiten darf.*

*Ein vorbereitetes trockenes Baumwolltuch nach Anhang C wird über die Oberfläche des Norm-Bügelbretts gespannt.*

*Das Bügeleisen wird ohne Wasser betrieben, wobei der Temperaturregler so eingestellt ist, dass eine mittlere Sohlentemperatur von  $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  gehalten wird, wenn diese nach Abschnitt 5 am Mittelpunkt gemessen wird.*

*Die Spitzentemperatur darf  $210\text{ °C}$  nicht überschreiten.*

*Das Bügeleisen wird unmittelbar nach dem Abschalten des Temperaturreglers auf das Bügelbrett gestellt, wobei die Anschlussleitung so am Bügeleisengriff angebracht ist, dass die Ergebnisse nicht beeinträchtigt werden.*

*Dampfbügeleisen werden auch geprüft, indem der Wasserbehälter mit destilliertem Wasser bis zu dem vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögen gefüllt und eine eventuell vorhandene Dampfregelvorrichtung auf höchste Durchflussmenge eingestellt ist. Das Bügeleisen wird auf das Bügelbrett gestellt, nachdem es vorgeheizt wurde, wie für Trockenbügel festgelegt ist, und der Temperaturregler mehrere Male mit Dampf-abgabe gearbeitet hat.*

*Innerhalb von drei Sekunden nach dem Abstellen des Bügeleisens auf dem Bügelbrett wird es horizontal mit einer Geschwindigkeit von  $0,25 \text{ m/s} \pm 0,05 \text{ m/s}$  gezogen.*

*Die höchste Kraft während dieser Bewegung wird gemessen.*

*Die Kraft in Newton, die erforderlich ist, um das Bügeleisen über die Oberfläche zu ziehen, wird mittels einer Federwaage mit einer Genauigkeit von mindestens  $0,1 \text{ N}$  gemessen, wie in Bild 12 dargestellt.*

*Die Prüfung wird dreimal durchgeführt, wobei das Baumwolltuch jedes Mal zu ersetzen ist.*

*Die Prüfung wird weitere dreimal durchgeführt, aber diesmal mit der am Bügeleisenrücken angebrachten Federwaage.*

ANMERKUNG Die Temperatur des Auflagepolsters des Bügelbretts wird notiert, um damit die Reproduzierbarkeit der Prüfung zu unterstützen.

*Der Mittelwert der drei Messungen in jeder Richtung wird berechnet, und die Glätte der Sohle in  $\text{N}$ , aufgerundet auf  $0,1 \text{ N}$ , ausgedrückt.*

*Bei Dampfbügeleisen wird sie für beide Bügelbedingungen angegeben.*

## **12.2 Messen der Kratzfestigkeit der Sohle**

### **12.2.1 Allgemeines**

*Die Kratzfestigkeit der Sohle wird nach ISO 1518 bewertet.*

*Das Prinzip der Prüfung ist, dass die Sohle eines Bügeleisens mit einer Nadel gekratzt wird, auf die eine bestimmte Kraft aufgebracht wird. Die Breite des Kratzers wird dann gemessen und klassifiziert.*

*Eine allgemeine Anleitung bezüglich des Prüfverfahrens ist in ISO 1518 enthalten.*

### **12.2.2 Prüfverfahren**

*Das Bügeleisen wird auf einem Apparat, wie in Bild 13a dargestellte, so befestigt, dass das Bügeleisen in der waagerechten Lage mit der Sohle aufwärts ist.*

*Die Nadel hat eine harte halbkugelförmige Spitze aus Wolframkarbid mit  $1 \text{ mm}$  Durchmesser und muss vor jeder Messreihe unter 30facher Vergrößerung untersucht werden, um zu überprüfen, dass die harte Spitze glatt ist, halbkugelförmig und frei von Verschmutzungen.*

*Eine Kraft von  $20 \text{ N} \pm 0,02 \text{ N}$  wird auf die Nadel aufgebracht und die Sohle wird mit einer konstanten Geschwindigkeit von  $35 \text{ mm/s} \pm 5 \text{ mm/s}$  gekratzt.*

ANMERKUNG 1 Das Bügeleisen kann neu oder schon gebraucht sein.

*Die Sohle wird zweimal gekratzt. Die Länge jedes Kratzers soll mindestens  $40 \text{ mm}$  sein.*

ANMERKUNG 2 Einige Bügeleisen, mit beispielsweise hoch polierten Oberflächen, können eine vorhergehende Vorbereitung erfordern. In diesem Fall wird, bevor die Prüfung ausgeführt wird, eine dünne Schicht Tinte in Kontrastfarbe, die eine matte Oberfläche ergibt, auf die zu kratzende Fläche der Sohle aufgebracht.

*Die Breite beider Kratzer wird dann sowohl in der Mitte eines jeden Kratzers als auch  $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  über und unter der Mitte gemessen (siehe Bild 13b).*



Die Breite wird zwischen den oberen Kanten, wie in Bild 13c dargestellt, mit einer geeigneten optischen Messeinrichtung mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,001$  mm gemessen. Die schriftlich festzuhaltenden Ergebnisse werden auf zwei Dezimalstellen aufgerundet.

Der arithmetische Mittelwert  $\bar{x}$  dieser sechs Werte wird dann wie folgt ermittelt:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Dabei ist:

$\bar{x}$  der arithmetische Mittelwert;

$n$  die sechs Messungen.

### 12.2.3 Bewerten der Ergebnisse

Die Kratzfestigkeit der Sohle wird in drei Klassen mit unterschiedlichen Kratzbreiten  $\bar{x}$  eingeteilt, wie in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2 – Kratzfestigkeitsklassen**

Klassen	Breite $\bar{x}$ mm
Ausgezeichnete Kratzfestigkeit	$\bar{x} < 0,15$
Gute Kratzfestigkeit	$0,15 \leq \bar{x} < 0,30$
Schlechte Kratzfestigkeit	$\bar{x} \geq 0,30$

Die Messergebnisse, die berechneten Kratzbreiten  $\bar{x}$ , werden als reproduzierbar in den Grenzen von  $\pm 10$  % angesehen.

ANMERKUNG Genauere Prüfergebnisse können mit einer motorisch betriebenen Prüfeinrichtung erhalten werden.

### 12.3 Bestimmen der Haftfestigkeit einer Beschichtung der Sohle mit Polytetrafluorethylen (PTFE) oder einer ähnlichen Beschichtung

Das Bügeleisen wird auf einem geeigneten Gestell befestigt und ein Thermoelement am Mittelpunkt der Sohle angebracht, wenn die Sohle mit PTFE oder einem ähnlichen Werkstoff beschichtet ist.

Das Bügeleisen wird bei der in 5.2 angegebenen Spannung eingeschaltet und der Temperaturregler so eingestellt, dass die Durchschnittstemperatur der Sohle auf etwa 150 °C im Beharrungszustand gehalten wird.

Bei einem Bügeleisen ohne Temperaturregler wird die Temperatur am Mittelpunkt der Sohle auf 150 °C  $\pm$  10 °C durch Ein- und Ausschalten der Stromversorgung gehalten.

Die Temperatur wird mindestens 30 min aufrechterhalten.

Die Prüfung nach dem Gitterschnittverfahren wird nach ISO 2409 bei einer auf etwa 150 °C aufrechterhaltenen Temperatur am ebenen Teil der Sohle durchgeführt.

Ein Schneidgerät mit sechs Schneidkanten wird in jeder Richtung des Gittermusters verwendet.

Wenn wegen der Unebenheit der Sohle nicht jeder Schnitt gleichförmig in die Beschichtung bis auf die Oberfläche des Untergrunds eindringt, darf ein Schneidgerät mit nur einer einzigen Schneidkante benutzt werden.

Der Abstand der Schnitte beträgt in jeder Richtung 1 mm.

Das Schneidgerät wird auf einer normalen Ebene zur Prüffläche geführt, und der Schnitt wird bei einer Geschwindigkeit von 20 mm/s bis 50 mm/s mit einheitlichem Druck ausgeführt. Die Schnitte werden an vier verschiedenen Stellen auf der Sohle ausgeführt und bilden 25 Quadrate an jeder Stelle.

Zwei der Stellen liegen etwa 50 mm voneinander entfernt auf der Längsmittellinie, die anderen liegen in der Mitte zwischen dem Mittelpunkt der Mittellinie und beiden Kanten der Sohle (siehe Bild 14).

Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur ( $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ) wird die Sohle mit einer weichen Bürste fünfmal rückwärts und fünfmal vorwärts längs der Gitterlinien des Gittermusters gebürstet.

Daraufhin wird ein geeignetes Klebeband auf die Gitterfläche fest aufgetragen. Dann wird das Band schnell abgezogen, um den abgesplitterten Anteil des Überzugs zu entfernen.

ANMERKUNG Für diese Prüfung wird folgendes Klebeband empfohlen: Polyesterfilmband mit einem nicht wärme-härtenden Klebemittel (Breite = 25 mm, Dicke > 0,02 mm) entsprechend IEC 60454-3-3, Blatt 3.

Das Prüfergebnis wird durch Untersuchung der Schnittfläche an jeder Stelle bewertet und nach der in ISO 2409 angegebenen Tabelle eingestuft.

Die Prüfungen werden an vier Stellen auf der Sohle durchgeführt, wobei nur das schlechteste Gittermuster für die Beurteilung herangezogen wird.

## 13 Bestimmen der Widerstandsfähigkeit der Temperaturregelung

### 13.1 Aufheizprüfung

Das Bügeleisen wird auf die drei metallenen Stützen gestellt, schnurlose Bügeleisen auf ihre Abstellvorrichtung (siehe 5.4.) und ein Thermoelement am Mittelpunkt der Sohle befestigt.

Dann wird das Bügeleisen aufgeheizt und der Temperaturregler so eingestellt, dass eine Durchschnittstemperatur von  $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  im Beharrungszustand aufrechterhalten wird. Die Einstellung des Temperaturreglers wird auf geeignete Art und Weise fixiert, so dass sich die Einstellung während der Messung nicht verändert.

Die Durchschnittstemperatur  $T_1$  wird wie in 7.3 bestimmt.

Das Bügeleisen wird dann 11 h betrieben und danach 1 h ausgeschaltet. Die Betriebsspiele, die aus einer Einschaltdauer von 11 h und einer Ausschaltdauer von 1 h bestehen, werden wiederholt, bis die Summe der Einschalt Dauern 500 h erreicht. Unmittelbar danach wird die durchschnittliche Sohlentemperatur  $T_2$  wie bei  $T_1$  bestimmt.

### 13.2 Fallprüfung

Diese Prüfung wird unmittelbar nach der Messung nach 13.1 durchgeführt, wobei der Temperaturregler in derselben Einstellung fixiert ist.

Das Thermoelement wird von der Sohle abgenommen, und das Bügeleisen wird tausendmal aus einer Höhe von 4 cm ungefähr fünfmal je Minute fallengelassen. Wenn das Bügeleisen fällt, sollte es in einer horizontalen Lage auf eine starr abgestützte flache Stahlplatte mit einer Dicke von mindestens 5 mm und einer Masse von mindestens 15 kg auftreffen. Die Prüfeinrichtung ist in Bild 15 dargestellt. Während der Fallprüfung ist das Bügeleisen an der Stromversorgung angeschlossen.

Unmittelbar nach der Fallprüfung wird die Durchschnittstemperatur  $T_3$  am Mittelpunkt wie bei  $T_1$  bestimmt.

### 13.3 Bestimmen der Drift des Temperaturreglers

Zur Angabe der Widerstandsfähigkeit des Temperaturreglers wird die Drift des Temperaturreglers im Anschluss an die Prüfungen nach folgenden Gleichungen bestimmt:

- Drift des Temperaturreglers für die Aufheizprüfung =  $(T_2 - T_1)/T_1$
- Drift des Temperaturreglers für die Fallprüfung =  $(T_3 - T_2)/T_1$
- Gesamtdrift =  $(T_3 - T_1)/T_1$

Die Werte werden in Prozent ausgedrückt.

## 14 Messen der Gesamtdampfdauer bei hartem Wasser

Die folgende Prüfung wird durchgeführt, sofern der Hersteller nicht den Gebrauch von destilliertem oder entmineralisiertem oder ähnlichem Wasser empfiehlt.

Das Prüfverfahren für Boiler-Dampfbügeleisen und Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß ist in Beratung.

Diese Prüfung wird nicht für schnurlose Bügeleisen durchgeführt

Das Bügeleisen wird auf eine Auflage, wie in Bild 16 gezeigt, gestellt, so dass sich die Sohle in horizontaler Lage in ruhender Luft befindet, und wird in einer Richtung parallel zur Mittellinie der Sohle über eine Entfernung von 500 mm bei einer Geschwindigkeit von etwa 0,4 m/s hin- und herbewegt. Die Hin- und Herbewegung wird durch die Übersetzung einer Drehbewegung von 15 Drehungen pro Minute in eine Hin- und Herbewegung von 15 Betriebsspielen je Minute erreicht. Nach 5 Betriebsspielen (20 s) wird die Bewegung unterbrochen und das Bügeleisen so schnell wie möglich 10 s lang in die vertikale Stellung gebracht. Danach wird das Bügeleisen in die horizontale Stellung zurückgeführt und die Bewegung von neuem begonnen. Dieses Verfahren wird ständig wiederholt.

ANMERKUNG 1 Wenn der Hersteller eine andere Ruhestellung empfiehlt, wird diese angewendet.

Der Wasserbehälter wird mit hartem Wasser bis zu dem vom Hersteller festgelegten Fassungsvermögen gefüllt. Das harte Wasser mit einem Härtegrad von  $300 \times 10^{-6}$  wird nach dem Verfahren A der IEC 60734 hergestellt. Das Bügeleisen wird an das Netz angeschlossen, wobei der Temperaturregler auf die für Dampfbügeln angegebene höchste Einstellung gebracht wird. Wenn der Temperaturregler, sofern vorhanden, zum zweiten Mal ausschaltet, wird die Dampfregelung auf höchste Durchflussmenge eingestellt und die Hin- und Herbewegung begonnen.

Wenn der Dampfaustritt aufhört und das Bügeleisen sich in vertikaler Stellung befindet, wird die Dampfregelvorrichtung geschlossen und der Wasserbehälter erneut mit Wasser wie zuvor gefüllt. Nach zweistündigem Betrieb einschließlich 10 s Ruhezeit in aufrechter Stellung wird das Bügeleisen zum Abkühlen mindestens 1 h lang ausgeschaltet. Während dieses Zeitraums wird das Bügeleisen in seiner vertikalen Stellung bei geschlossener Dampfregelvorrichtung belassen, nachdem restliches Wasser im Behälter ausgeleert worden ist.

Das oben erwähnte Verfahren wird ständig wiederholt, wobei die Dampfdosis  $S_R$  und die Menge des ausgetretenen Wassers  $L_R$  nach 9.2 jedes Mal gemessen werden, wenn 5 Liter Wasser verdampft worden sind, und in ein Kurvenblatt als Funktion der verbrauchten Wassermenge eingetragen werden. Die Prüfung wird fortgesetzt, bis die Dampfdosis auf 5 g/min abgefallen ist oder sich die Menge des ausgetretenen Wassers auf 3 % der Dampfdosis erhöht hat.

Wenn das Bügeleisen eine Vorrichtung zum Entfernen von Kesselstein enthält, z. B. mit Hilfe eines Dampfstoßes, so wird dieser Reinigungsvorgang während der Prüfung nach den Anweisungen des Herstellers durchgeführt.

Die Dampfdauer vor dem Entfernen des Kesselsteins ist die Gesamtzeit während der Prüfung, in der Dampf austritt, und wird in Stunden ausgedrückt.

ANMERKUNG 2 Die Dampfdauer schließt die Zeiten aus, bei denen sich das Bügeleisen 10 s in vertikaler Stellung befindet, und die Abkühlzeiten.

*Nach der Prüfung wird nach den Anweisungen des Herstellers im Bügeleisen der Kesselstein entfernt, und die Dampfdauer, Dampfdosis und der Wasseraustritt werden nach 9.2 gemessen und angegeben.*

*Die oben genannte Prüfung wird in ausreichendem Maße wiederholt, bis das Verfahren des Entfernens von Kesselstein die Dampfdosis um nicht mehr als 5 g/min oder den Wasseraustritt um nicht weniger als 3 % der Dampfdosis verbessert.*

*Die Gesamtdampfdauer ist die Summe der einzelnen Dampfzeiten vor dem Entfernen von Kesselstein.*

*Die Ergebnisse der Prüfung werden wie folgt ausgedrückt:*

- die Gesamtdampfdauer in Stunden;
- die Menge des verdampften Wassers in Liter;
- die Anzahl, wie oft das Bügeleisen gefüllt wird.

ANMERKUNG 3 Die Merkmale  $S_R$  und  $L_R$  für hartes Wasser sind zur Bestimmung der Gesamtdampfdauer für hartes Wasser zu verwenden, wie in Abschnitt 13 angegeben, sind jedoch keine nützlichen Angaben für Verbraucher.

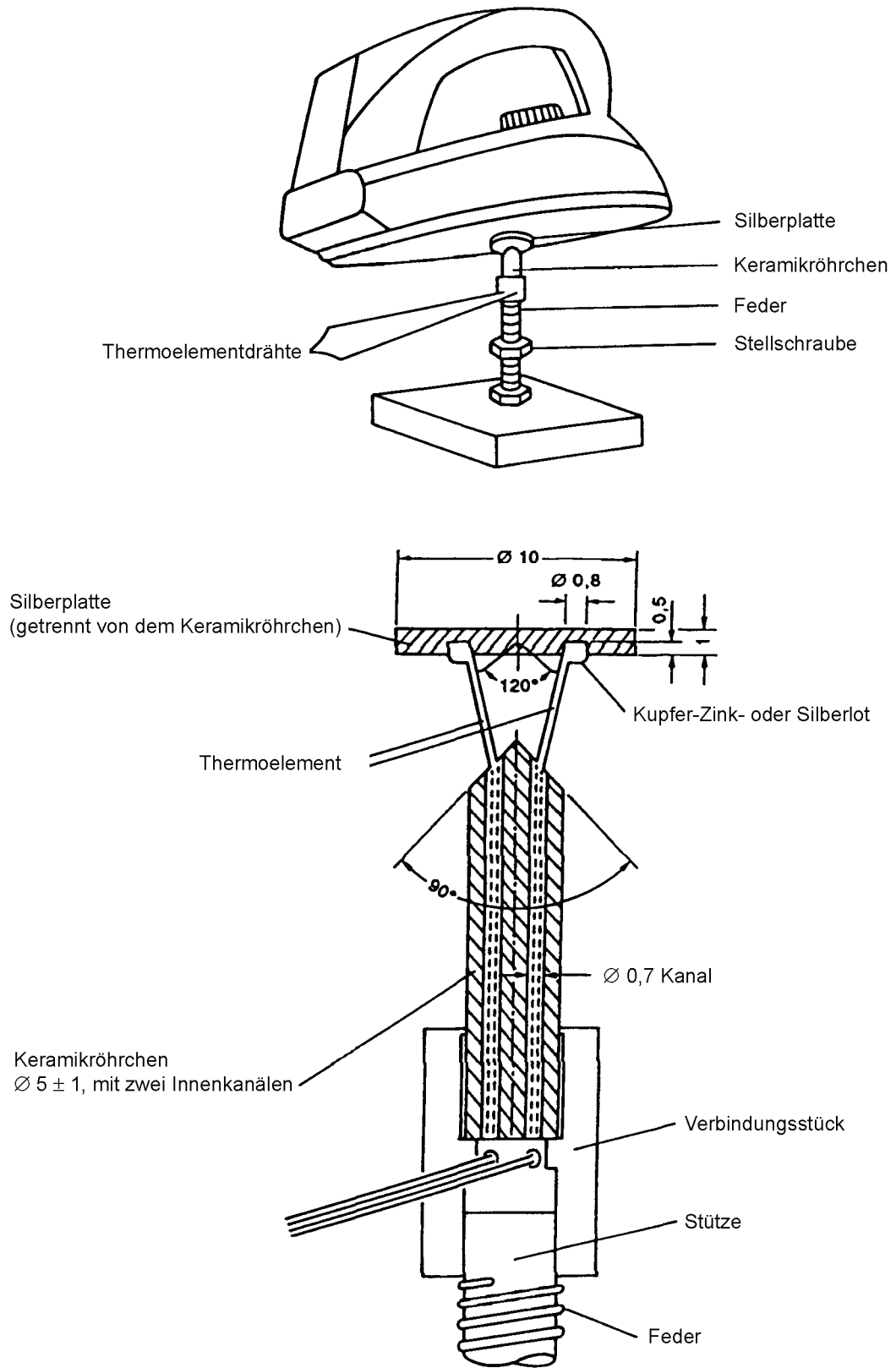
## **15 Gebrauchsanweisung**

*Es ist zu überprüfen, ob die Gebrauchsanweisung des Herstellers Informationen über den Gebrauch des Gerätes und seines Zubehörs, soweit vorhanden, enthält, und über die Reinigung, um die einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.*

## **16 Informationen am Ort des Verkaufs**

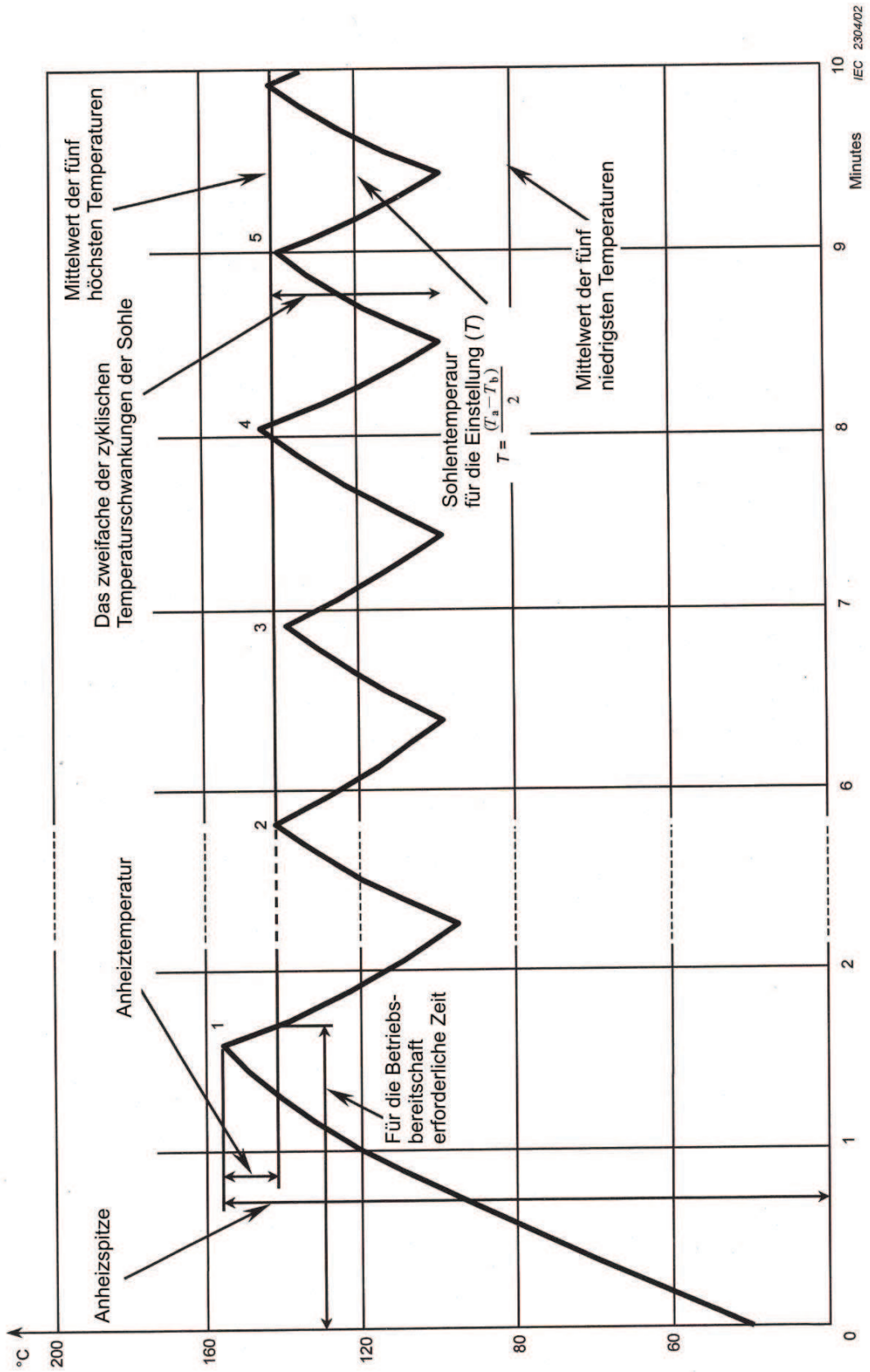
Die folgenden Informationen sollten dem Konsumenten am Ort des Verkaufs zur Verfügung stehen:

- a) Typ des Bügeleisens (Trockenbügeln, Dampfbügeln, Bügeleisen mit Boiler/Dampferzeuger usw.);
- b) Spannung/Spannungsbereich (V);
- c) Frequenz (Hz);
- d) Leistungsaufnahme (W);
- e) Länge der Anschlussleitung (m);
- f) Masse (g) (Bügeleisen mit Anschlussleitung);
- g) Masse (g) (vollständiges Gerät, beispielsweise einschließlich Anschlussleitung, Wasserbehälter/Boiler);
- h) Werkstoff von Sohle und Beschichtung/Kratzfestigkeitsschicht;
- i) zu verwendendes Wasser (Leitungswasser bis zur Härte von ..., destilliertes Wasser oder entionisiertes Wasser);
- j) Fassungsvermögen des Wasserbehälters oder des Boilers (ml);
- k) abnehmbarer Wassertank;
- l) zusätzliche Funktionen, zum Beispiel:
  - Sprühen;
  - Dampfstoß;
  - Vorrichtung zum Entfernen von Kesselstein;
  - Tropf-Stop.



Maße in mm

**Bild 1 – Anordnung zum Messen der Sohlentemperatur**



IEC 2304/02

Bild 2 – Schwankung der Sohlentemperatur nach dem Einschalten

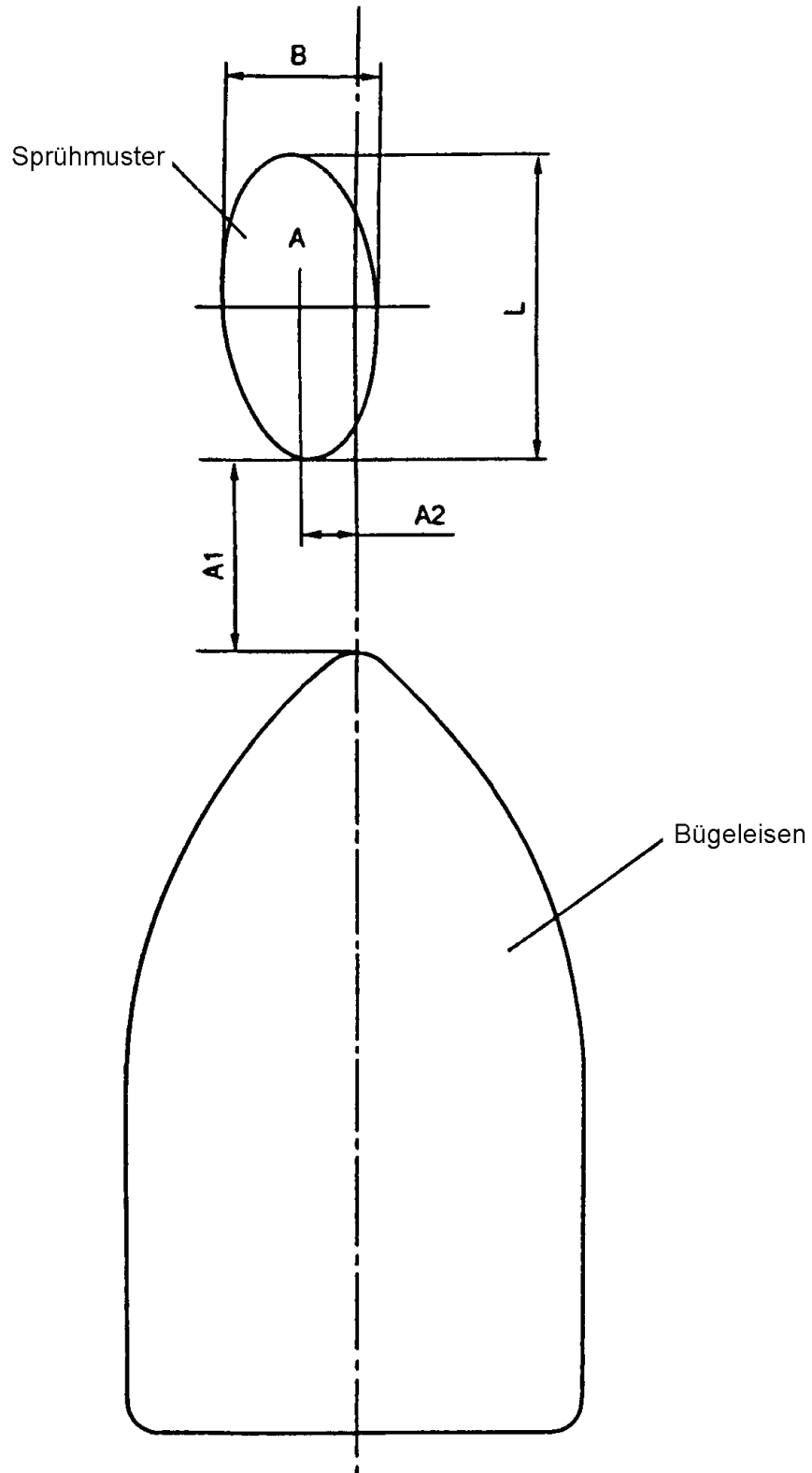
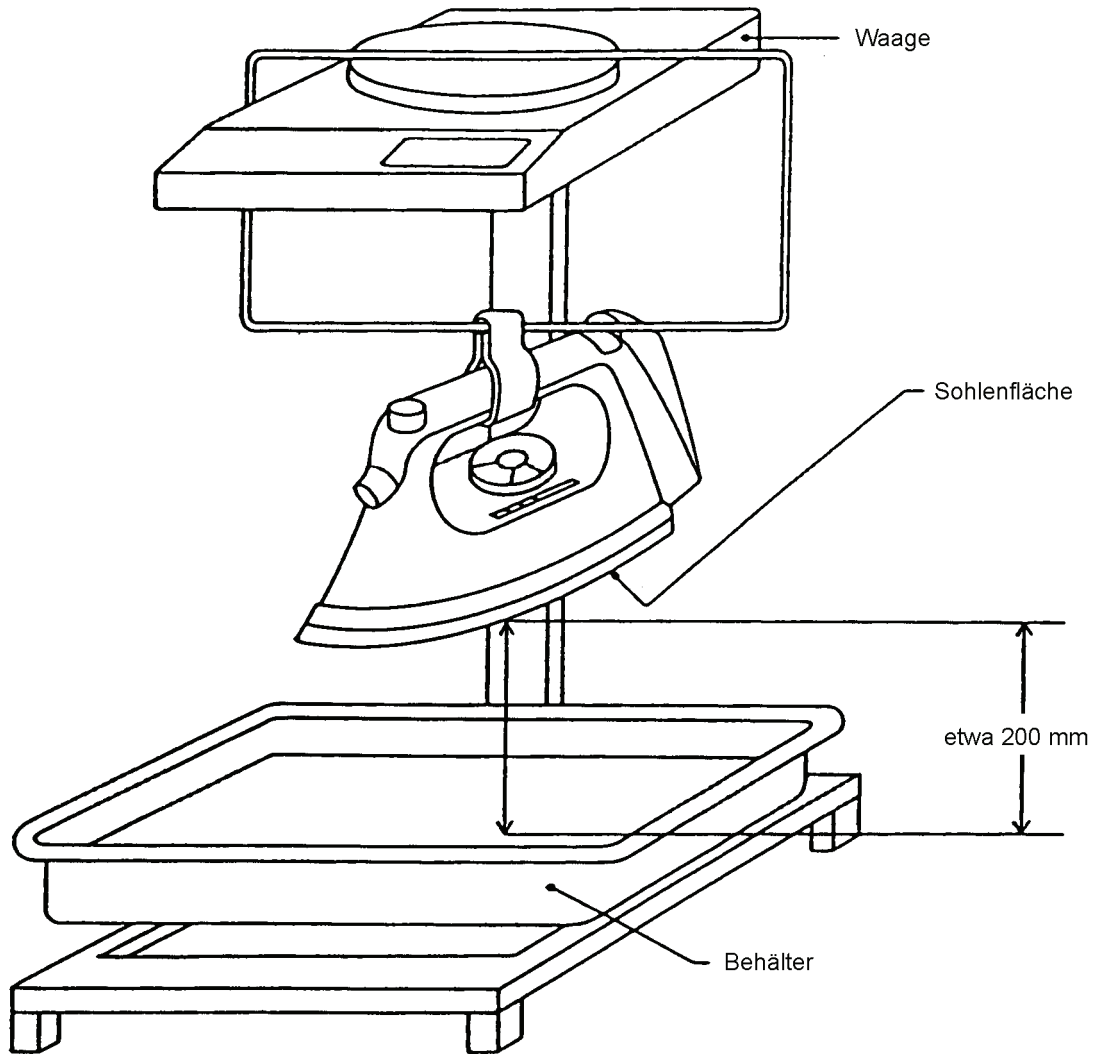
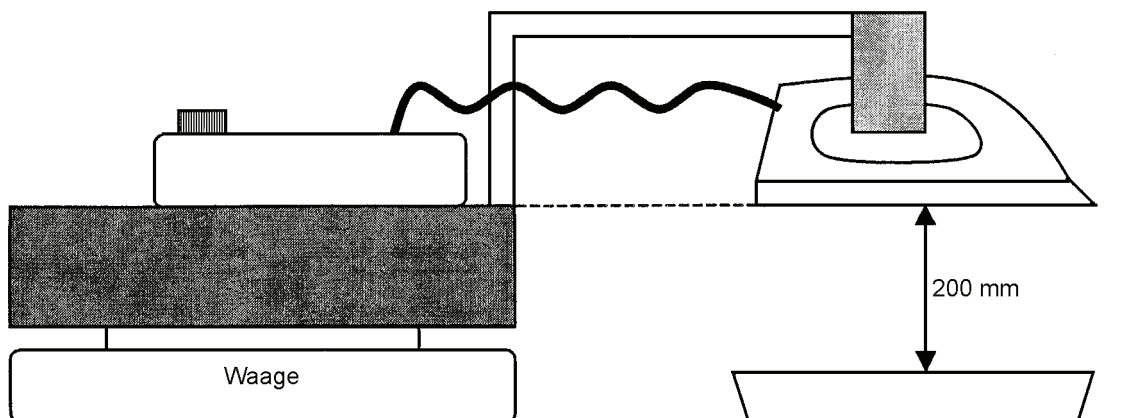


Bild 3 – Bestimmen des Sprühmusters



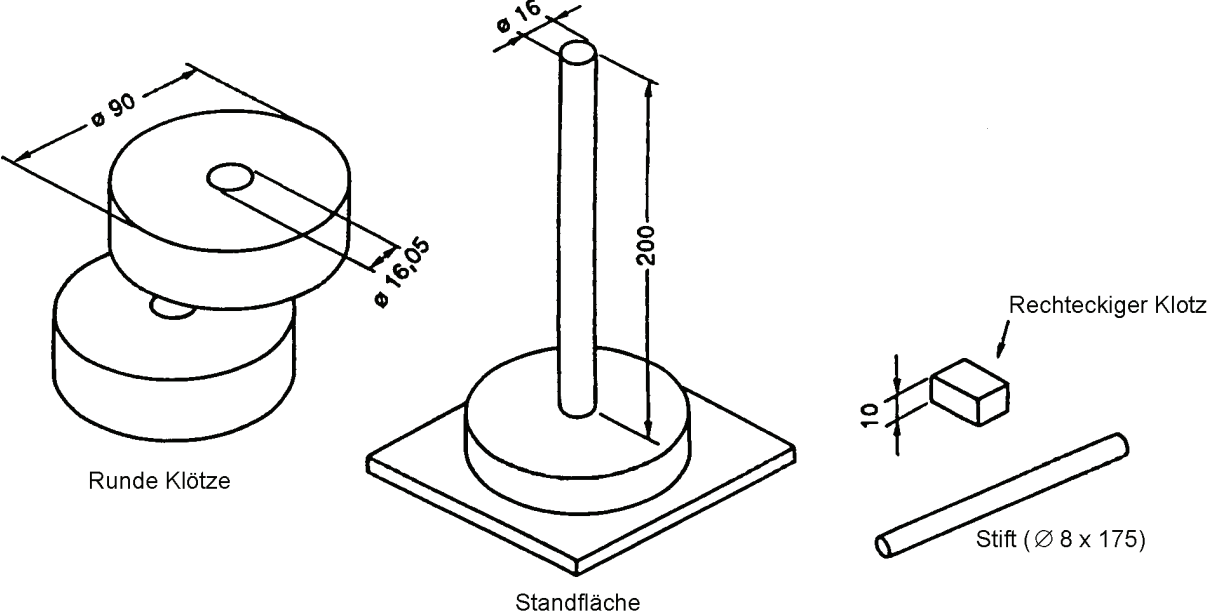
**Bild 4a – Prüfgerät für drucklose Dampfbügeleisen im Dampfbetrieb**



**Bild 4b – Prüfgerät für Boiler-Dampfbügeleisen oder Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß**

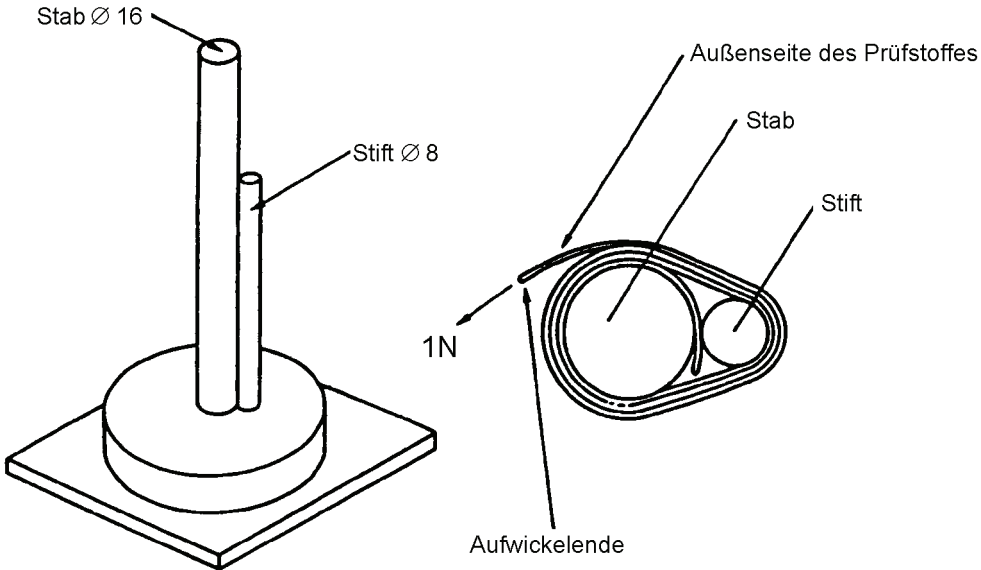
**Bild 4 – Prüfgerät**





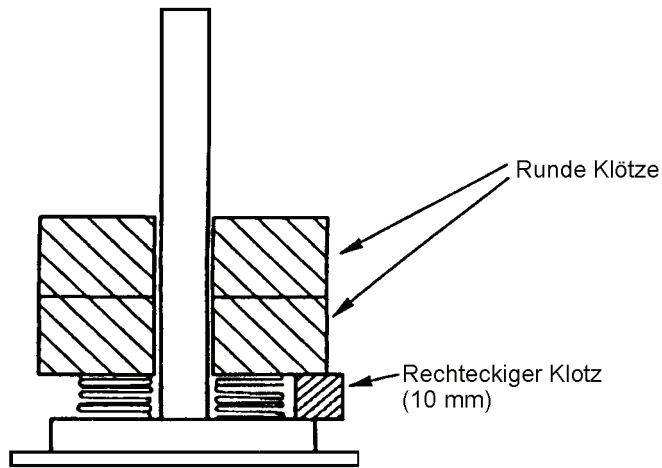
Maße in mm

Bild 5 – Knittervorrichtung

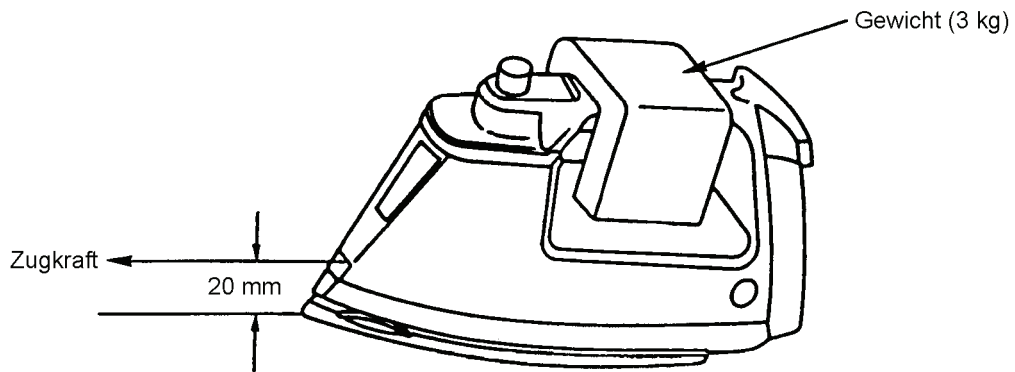


Maße in mm

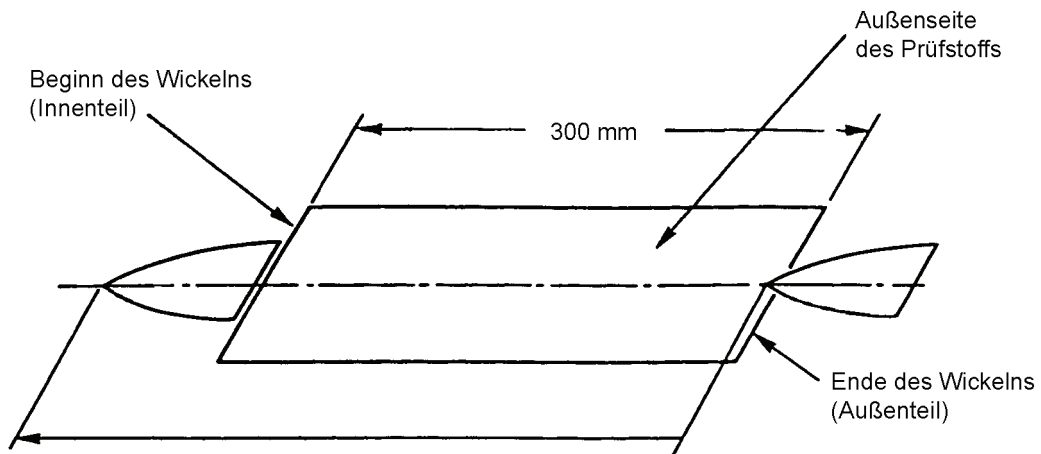
Bild 6 – Wickelstab und -stift



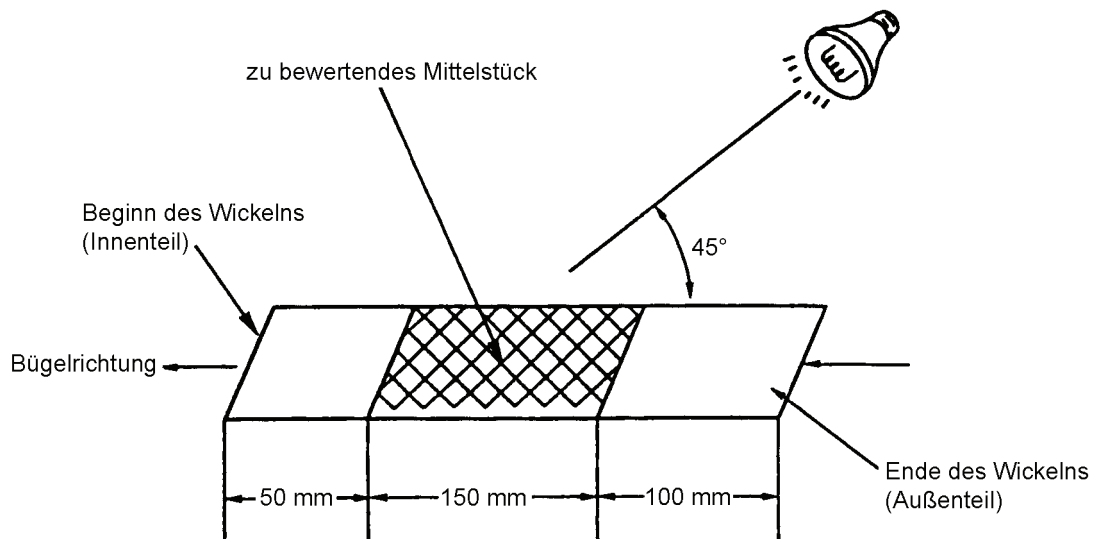
**Bild 7 – Runde und rechteckige Klötze**



**Bild 8 – Vorbereiten des Bügeleisens**



**Bild 9 – Bügeln**



**Bild 10 – Bewerten**

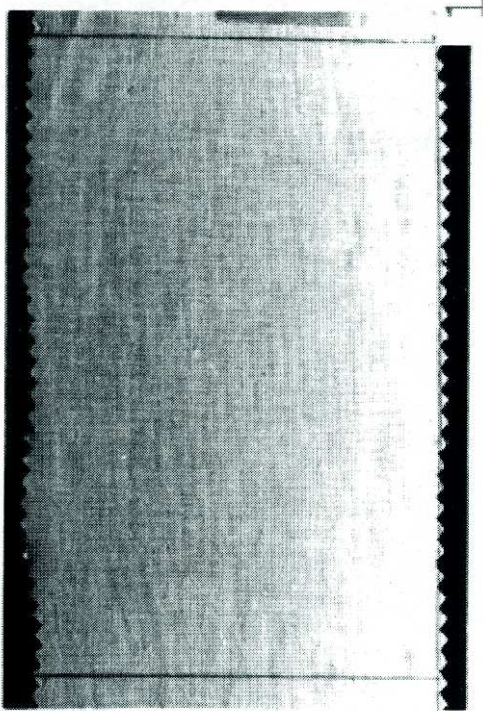


Bild 11a – Beste

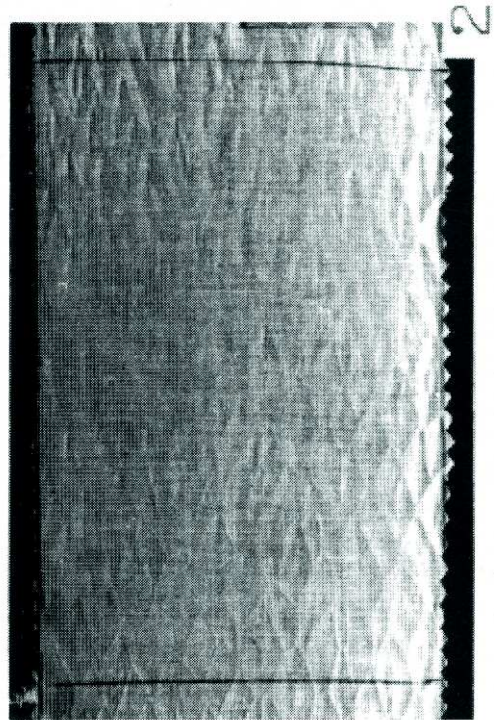


Bild 11b

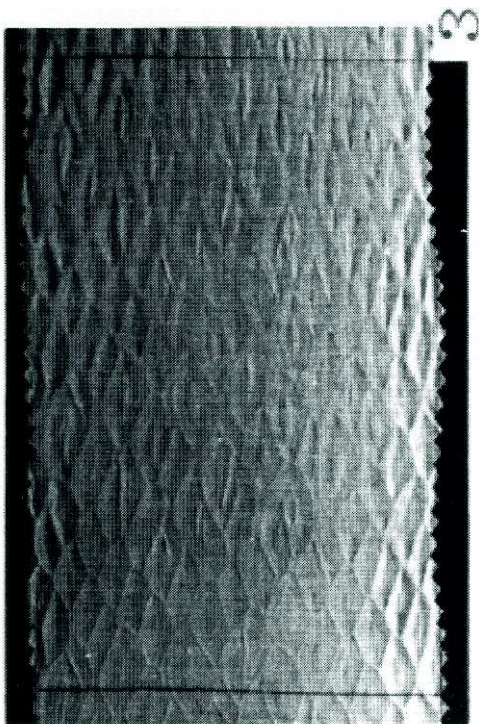


Bild 11c

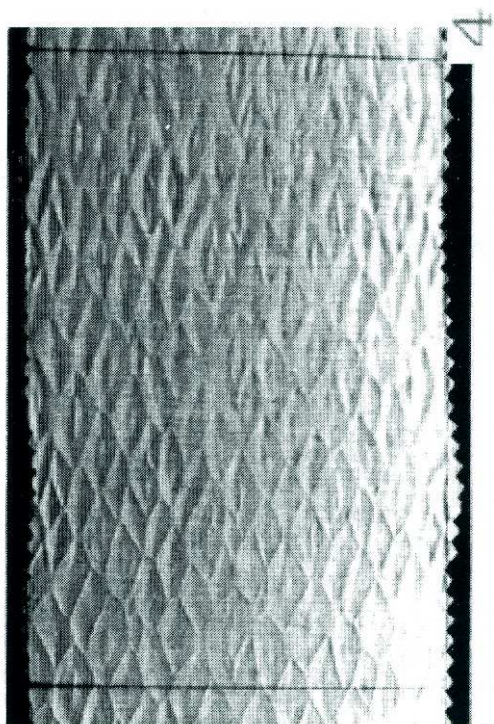


Bild 11d



Bild 11e

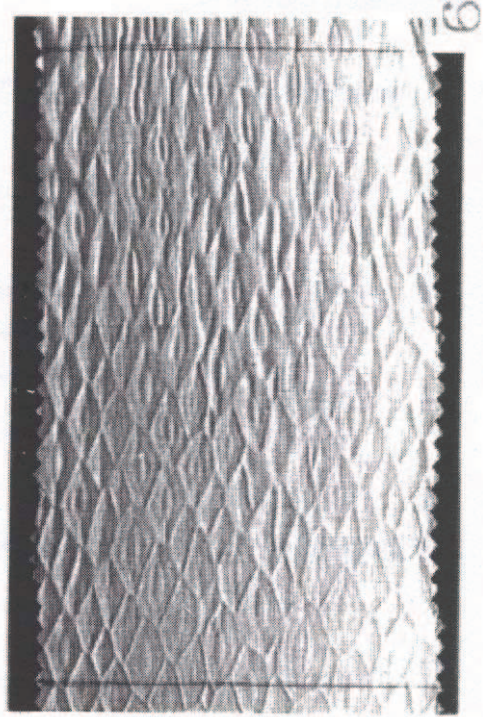
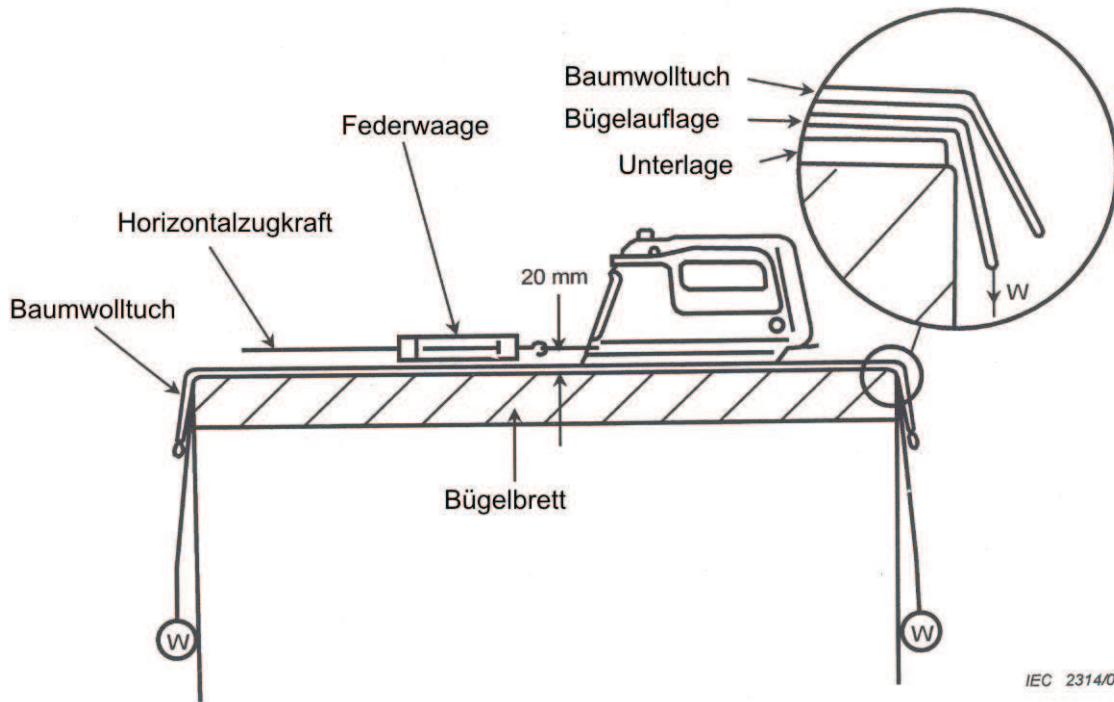


Bild 11f



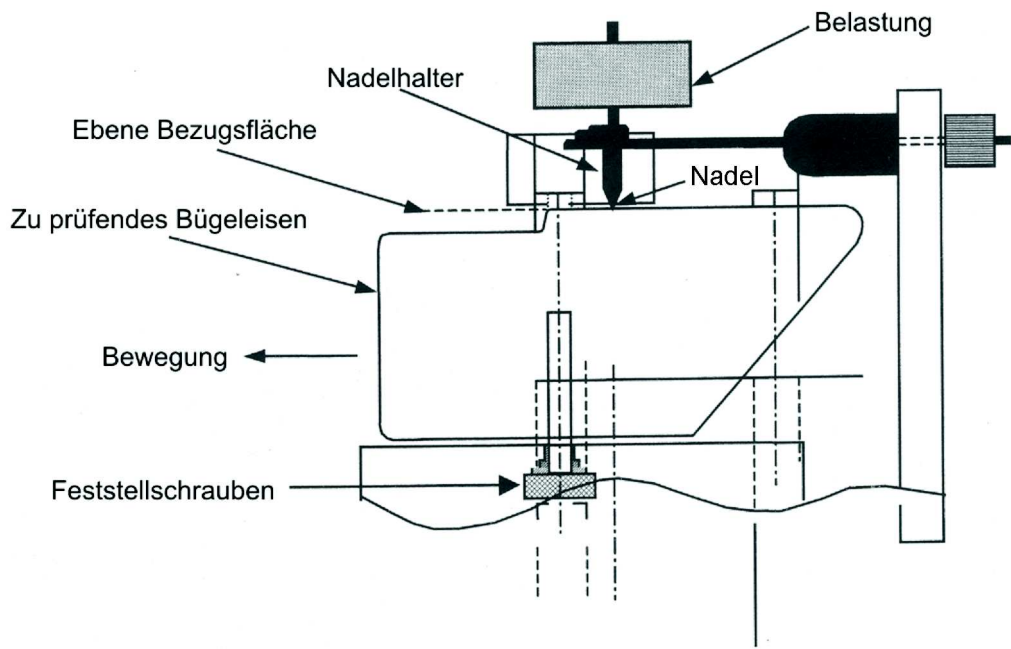
Bild 11g – Schlechteste

**Bild 11 – Vergleichskarten**

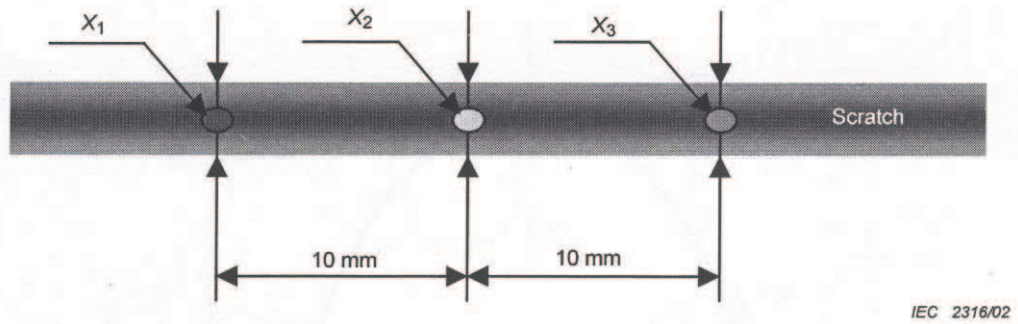


IEC 2314/02

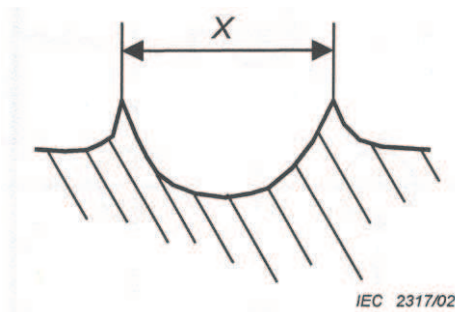
**Bild 12 – Prüfgerät für die Sohlenglätte**



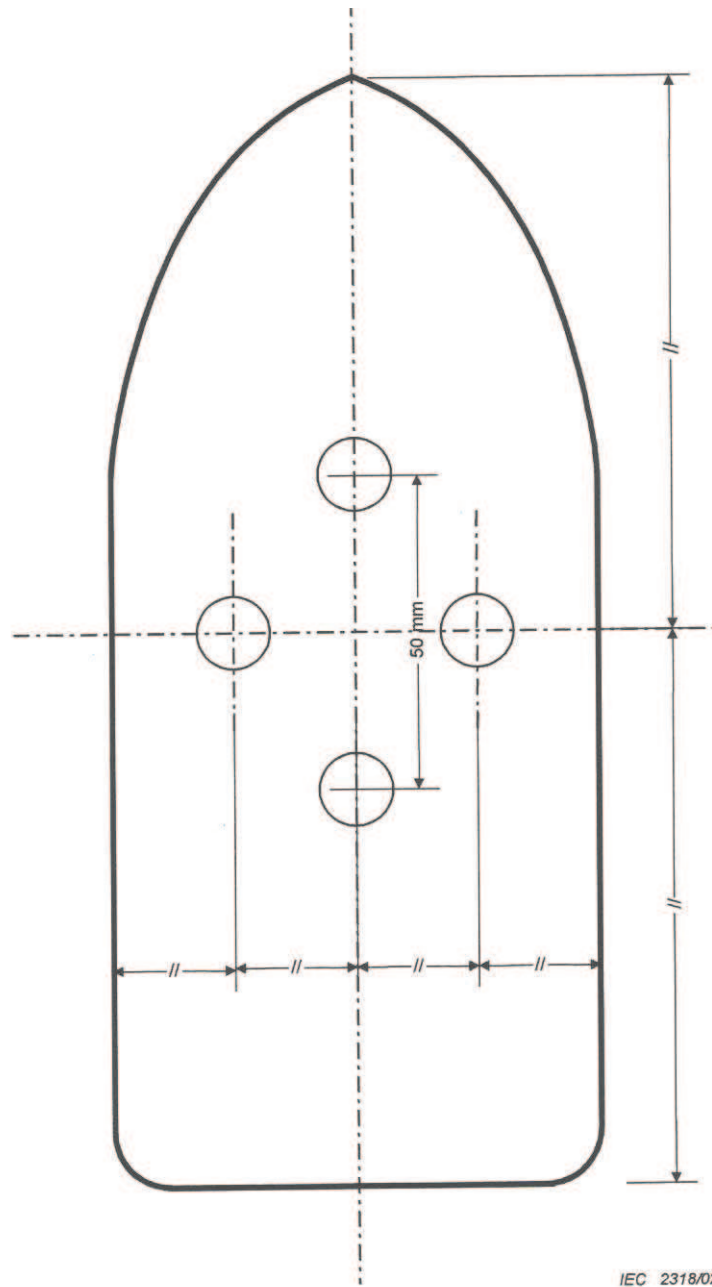
**Bild 13a – Prüfgerät für die Kratzfestigkeit der Sohle**



**Bild 13b – Messpositionen des Risses**



**Bild 13c – Messen der Rissbreite**



IEC 2318/02

**Bild 14 – Positionen der Schnittflächen**



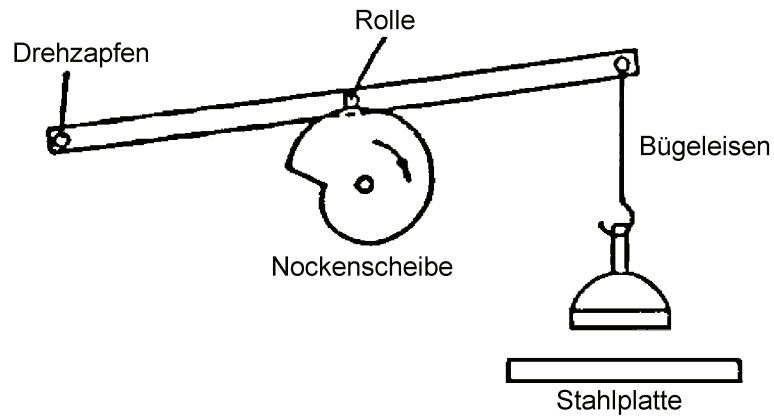


Bild 15 – Gerät für die Fallprüfung

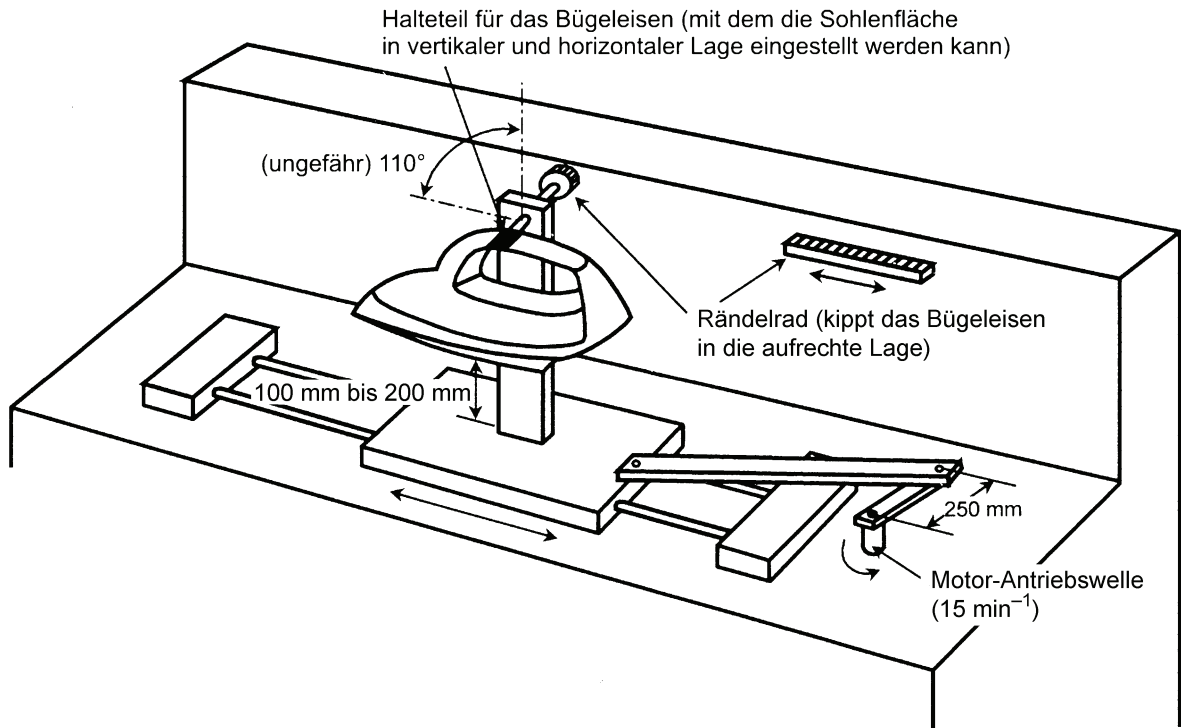
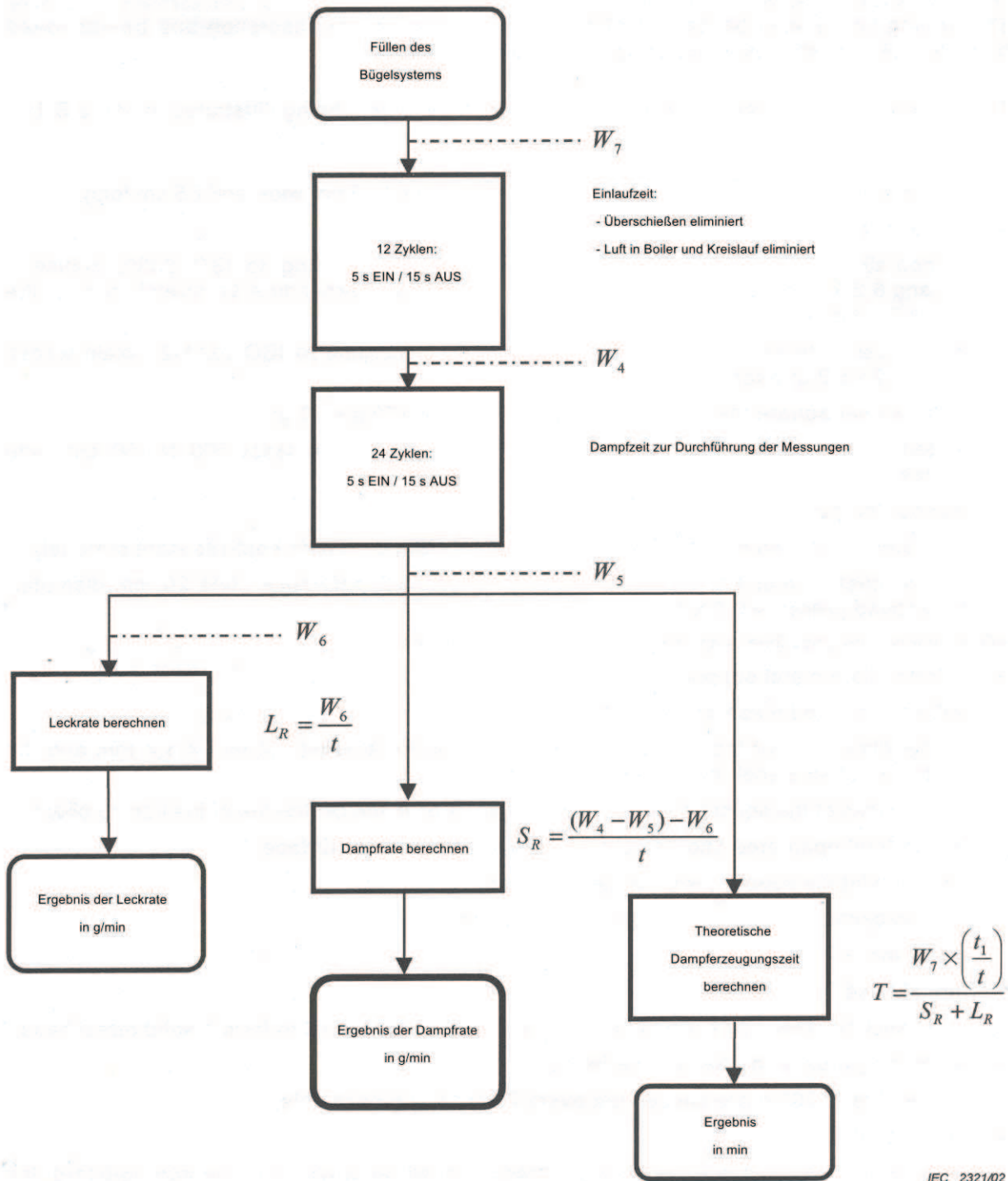


Bild 16 – Prüfgerät für die Gesamtdampfdauer

## Anhang A (informativ)

### Messen von Dampfzeit, Dampftrate und Wasserleckrate bei Boiler-Dampfbügeleisen und Dampfbügeleisen mit sofortigem Dampfstoß



IEC 2321/02

Bild A.1 – Messungen zur Dampf Funktion

## Anhang B (normativ)

### Bügelbrett

Das Bügelbrett muss eben, gepolstert, beständig gegenüber Feuchtigkeitsaufnahme und von einer Platte aus Stahlgeflecht oder einem starren Stahlgitter gestützt sein.

Das Bügelbrett muss wie folgt gebaut sein, ein Beispiel dafür ist in Bild B.1 abgebildet:

- Maße
  - die Oberfläche muss mindestens 35 cm breit und 65 cm lang sein;
- Oberstoff
  - ungestärktes Baumwollgewebe, gewaschen und gespült nach ISO 6330, Abschnitt 5 und Verfahren B in 6.2, Verfahren C in 6.3 oder Verfahren D in 6.4, über das Auflagepolster gespannt;
  - Anzahl der Fäden in der Kette und im Schuss, je cm (nach ISO 7211-2), Grundbindung 1/1,  $25 \pm 2$  Fäden von  $30 \pm 2$  tex;
  - Masse je Quadratmeter (nach ISO 3801):  $170 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$ ;
  - Zerreißfestigkeit in der Kette (nach ISO 5081): wenigstens 500 N (50 cm breites Prüfmuster);
- Auflagepolster
  - Material: ungewebtes Aramid (aromatische Polyamide) oder ähnliches wrmebestndiges Material;
  - Dicke:  $9 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  (nach ISO 9073-2: Bezugsplatte 20 mm Durchmesser, angewandter Druck 0,5 kPa);

ANMERKUNG Verflochtene Glasfaser ist beispielsweise ein wrmebestndiges Material.

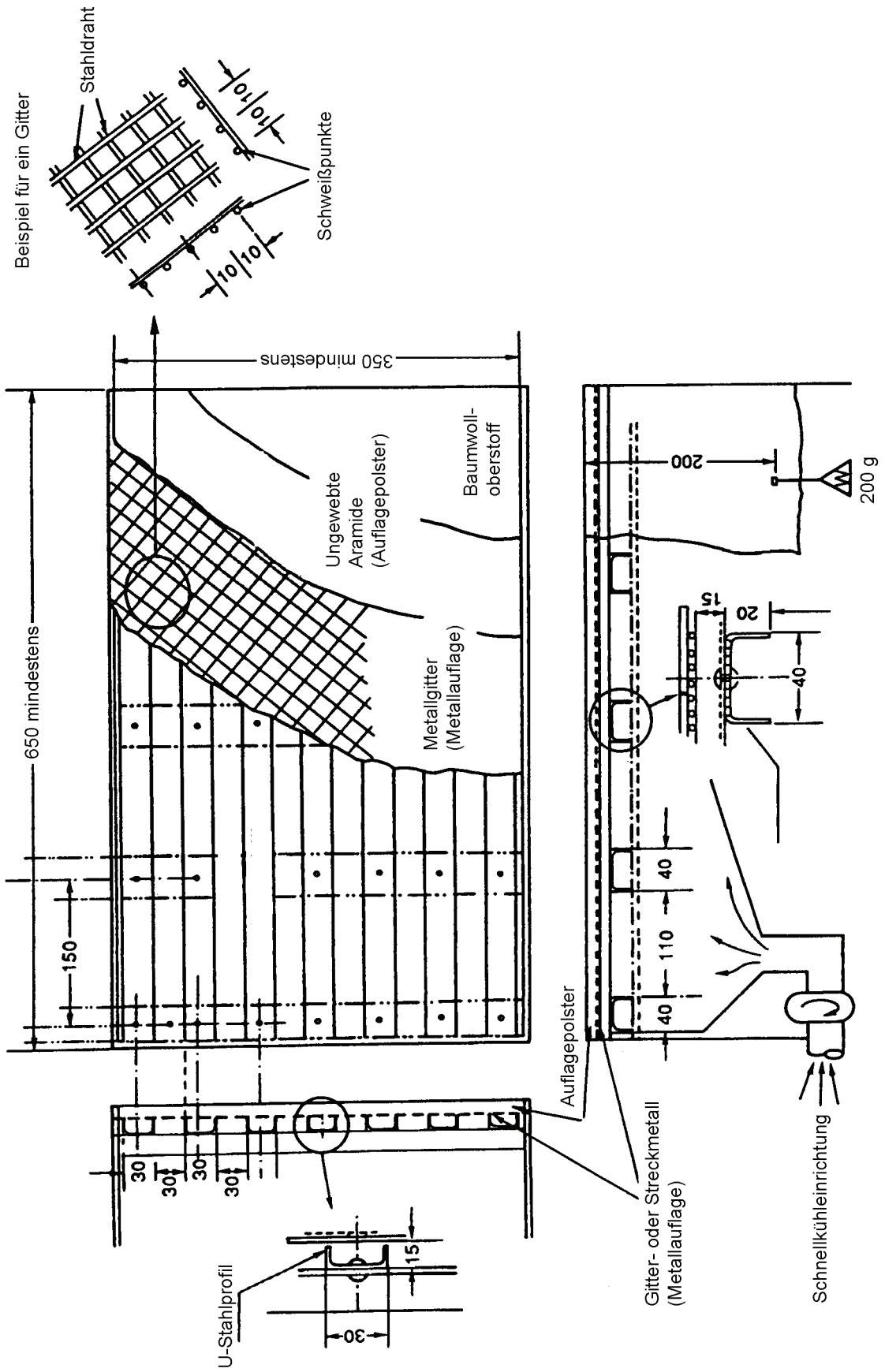
- Zwischenauflage aus Metall  
entweder Streckstahlgeflecht oder gelochte Stahlplatte:
  - die Seiten des Quadrates sollten wenigstens  $1,4 \text{ mm} \times 1,4 \text{ mm}$  betragen und die Seitenlänge muss 10 mm sein;
  - die Seiten des Quadrates sollten um  $45^\circ \pm 5^\circ$  zur Mittellinie des Bügelbretts geneigt sein;
  - die gesamte offene Fläche sollte nicht weniger als 60 % der Oberfläche sein;
 oder Metallgitterauflage mit geschweißten Schnittpunkten:
  - Stahl mit ungefährem Durchmesser von 1,6 mm: Drahtgitter;
  - $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$  Gitter;
- Metallgrundflche
  - U-Profilstahlstreifen kreuzen sich und sind verschweißt oder vernietet, um so eine stabile Metallgrundflche zu bilden;
- Spannvorrichtung für den Oberstoff
  - Gewichte von je 200 g werden alle 20 cm entlang jeder Seite aufgehängt;
- Schnellkhlvorrichtung
  - eine Einrichtung zum Kühlen und Feuchtigkeitsentzug muss in dem Bügelbrett für jeden Quadratmeter Auflagepolster vorhanden sein, wobei der Luftstrom so gleichmäßig wie möglich bei einer Geschwindigkeit von  $10 \text{ m}^3/\text{min}$  bis  $15 \text{ m}^3/\text{min}$  sein muss;
  - die Kühleinrichtung wird nach der Benutzung des Bgelbrettes eingeschaltet, so dass das Auflagepolster schnell auf Raumtemperatur abgekühlt wird;
  - die Temperatur wird mit einem Feindraht-Thermoelement gemessen, das zwischen dem Auflagepolster und dem Oberstoff am Ausgangspunkt des Bügelns angeordnet ist.

## **EN 60311:2003**

ANMERKUNG 1 Der Oberstoff wird bei einer Temperatur von  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  und einer relativen Feuchtigkeit von  $65\text{ °C} \pm 15\%$  mindestens 24 h vorbereitet und sollte täglich ersetzt werden, bevor die Prüfungen begonnen werden.

ANMERKUNG 2 Die Prüfungen sollten bei einer Temperatur von  $(20 \pm 5)\text{ °C}$  und einer relativen Feuchtigkeit von  $65\text{ °C} \pm 15\%$  durchgeführt werden.

ANMERKUNG 3 Der Oberstoff und das Auflagepolster sollten bei Verschleiß ersetzt werden. Das Auflagepolster gilt als verschlissen, wenn sich seine Dicke auf 90 % der Originaldicke verringert hat.



Maße in mm

Bild B.1 – Beispiel für den Aufbau des Bügelbretts

## **Anhang C** (normativ)

### **Baumwolltuch**

Die Zusammensetzung des für die Messung der Sohlenglätte verwendeten Baumwolltuchs ist folgende:

- Größe: ausreichend lang, um das Bügelbrett abzudecken und breiter als die Sohle.
- Vorbereitung: ungestärkt, gewaschen und gespült nach ISO 6330, Abschnitt 5 und 6.2 (Drip flat) oder 6.3 (Dry flat).
- Anzahl der Fäden je cm in der Kette:  $25 \pm 2$  Fäden von  $30 \pm 2$  tex.
- Anzahl der Fäden je cm im Schuss:  $25 \pm 2$  Fäden von  $30 \pm 2$  tex.
- Masse je m<sup>2</sup>:  $170 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$ , nach der Vorbereitung bei 20 °C und 65 % relativer Feuchtigkeit.
- Zerreißfestigkeit in der Kette: wenigstens 500 N, bestimmt an einem 50 cm breiten Prüfmuster.
- Das für Vergleichsprüfungen verschiedener Bügeleisen verwendete Tuch muss von ein und demselben Stück sein.
- Das Tuch wird mindestens 24 h in einem Behälter bei  $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  und  $65 \% \pm 15 \%$  relativer Feuchtigkeit aufbewahrt und dann innerhalb 1 h benutzt.

## Anhang D (informativ)

### Einteilung der elektrischen Bügeleisen

#### D.1 Einteilung nach der Temperaturregelung

- Reglerbügeleisen
- Bügeleisen mit selbsttätig rückstellendem Schutztemperaturbegrenzer
- Bügeleisen mit nicht selbsttätig rückstellendem Schutztemperaturbegrenzer

#### D.2 Einteilung nach der vorhandenen oder fehlenden Möglichkeit der Dampferzeugung

- Dampfbügeleisen
- Trockenbügeleisen
- Dampfstoßbügeleisen

#### D.3 Einteilung von Dampfbügeleisen nach der Dampfregulierung

Dampfbügeleisen, deren Dampfaustritt mit dem Dampfreguliertventil von Hand ein- und ausgeschaltet werden kann und deren Dampferzeugung normalerweise aufhört, wenn die Sohle in vertikaler Stellung gehalten wird: Diese Ausführung von Bügeleisen wird oft Bügeleisen mit Tropfsystem genannt.

Dampfbügeleisen, die keine Mittel zur Regulierung des Dampfaustritts haben und weiterhin Dampf austreten lassen, bis der Wasserbehälter leer ist: Diese Ausführung von Bügeleisen wird oft Bügeleisen mit Boilersystem genannt.

#### D.4 Einteilung nach der vorhandenen oder fehlenden Möglichkeit des Versprühens von Wasser

- Sprühbügeleisen
- Bügeleisen ohne Sprühsystem

#### D.5 Einteilung nach der Stromart

- Wechselstrom-Bügeleisen
- Wechsel-/Gleichstrom-Bügeleisen

#### D.6 Einteilung nach der Spannung

- Bügeleisen für Einzelspannung
- Bügeleisen für Mehrfachspannung
- Bügeleisen mit einem Spannungsbereich
- Bügeleisen mit zwei oder mehreren Spannungsbereichen

#### D.7 Einteilung nach dem Gebrauch

- Bügeleisen für den allgemeinen Gebrauch
- Reisebügeleisen

#### D.8 Bezeichnung der Bügeleisen

Bügeleisen werden durch Kombinieren so vieler Einteilungsarten, wie notwendig sind, bezeichnet. Beispiel:

- Regler-Trocken-Bügeleisen
- Dampfbügeleisen mit selbsttätig rückstellendem Schutztemperaturbegrenzer
- Schnurlose Bügeleisen mit Dampfstoß

## Anhang ZA (normativ)

### Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen zu dieser Europäischen Norm nur, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60051-1	1997	Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories Part 1: Definitions and general requirements common to all parts	EN 60051-1	1998
IEC 60454-3-3	1998	Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 3: Polyester film tapes with rubber thermoplastic adhesive	EN 60454-3-3	1998
IEC 60734	2001	Household electrical appliances – Performance – Hard water for testing	EN 60734	2003
ISO 105-F	1985	Textiles – Tests for colour fastness – Part F: Standard adjacent fabrics	–	–
ISO 1518	1992	Paints and varnishes – Scratch test	EN ISO 1518	2000
ISO 2409	1992	Paints and varnishes – Cross-cut test	EN ISO 2409	1994
ISO 3758	1991	Textiles – Care labelling code using symbols	EN 23758	1993
ISO 3801	1977	Textiles – Woven fabrics – Determination of mass per unit length and mass per unit area	–	–
ISO 6330	2000	Textiles – Domestic washing and drying procedures for textile testing	EN ISO 6330	2000
ISO 7211-2 (mod)	1984	Textiles – Woven fabrics – Construction – Methods of analysis – Part 2: Determination of number of threads per unit length	EN 1049-2	1993
ISO 9073-2	1995	Textiles – Test methods for nonwovens – Part 2: Determination of thickness	EN ISO 9073-2	1996