

Elektrische Haarpflegegeräte für den Hausgebrauch
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 61855:2003) Deutsche Fassung EN 61855:2003

DIN
EN 61855

ICS 97.170

Ersatz für
DIN 44538-1:1985-07
DIN 44538-2:1985-07
DIN 44538-3:1985-07
Siehe Beginn der Gültigkeit

Household electrical hair care appliances –
Methods of measuring the performance (IEC 61855:2003);
German version EN 61855:2003

Appareils électrodomestiques destinés aux soins des cheveux –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (CEI 61855:2003);
Version allemande EN 61855:2003

Die Europäische Norm EN 61855:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61855 wurde am 2003-03-01 angenommen.

Daneben dürfen DIN 44538-1:1985-07, DIN 44538-2:1985-07 und
DIN 44538-3:1985-07 noch bis 2006-03-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

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

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 59/214/CD:1999-12.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 59 „Performance of household electrical 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.

Fortsetzung Seite 2
und 21 Seiten EN

DIN EN 61855:2003-09

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Änderungen

Gegenüber DIN 44538-1:1985-07, DIN 44538-2:1985-07 und DIN 44538-3:1985-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Im Anwendungsbereich der Norm wurden Haarstylinggeräte aufgenommen.
- b) Die Prüfungen wurden grundlegend überarbeitet und erweitert.

Frühere Ausgaben

DIN 44538-1:1985-07
DIN 44538-2:1985-07
DIN 44538-3:1985-07

Deutsche Fassung

Elektrische Haarpflegegeräte für den Hausgebrauch
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 61855:2003)

Household electrical hair care appliances
Methods of measuring the performance
(IEC 61855:2003)

Appareils électrodomestiques destinés aux
soins des cheveux
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
(CEI 61855:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-03-01 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, 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 des Schriftstücks 59/307/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61855, ausgearbeitet von dem IEC TC 59 „Performance of household electrical appliances“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-03-01 als EN 61855 angenommen.

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): 2003-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-03-01

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61855:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen.

IEC 60335-2-23 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60335-2-23:1996 (nicht modifiziert).

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort..... | 2 |
| Einleitung | 4 |
| 1 Anwendungsbereich | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe | 5 |
| 4 Liste der Messungen und Prüfungen..... | 6 |
| 5 Allgemeine Messbedingungen | 6 |
| 6 Messungen | 7 |
| 7 Messung der Luftschallemission | 12 |
| 8 Eigenschaften | 12 |
| 9 Gebrauchsanweisung..... | 12 |
| Anhang A (informativ) Zusätzliche Informationen..... | 18 |
| Anhang B (informativ) Prüfgewebe..... | 19 |
| Literaturhinweise..... | 20 |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen..... | 21 |
| Bilder | |
| Bild 1 – Grafische Abweichung des Abstandes D_d | 11 |
| Bild 2 – Temperaturmesseinrichtung (auf der Basis von UL 859)..... | 13 |
| Bild 3 – Befestigung der Thermoelemente | 14 |
| Bild 4 – Abstand für die Temperaturmessung | 15 |
| Bild 5 – Lockenstab, Lage der Messpunkte..... | 16 |
| Bild 6 – Prüfeinrichtung zur Messung der Trocknungsrate..... | 17 |

Einleitung

Die vorliegende Norm behandelt aus folgenden Gründen keine Haarpflegegeräte mit Strahlungsheizern oder Trockenhauben (siehe Anwendungsbereich):

- die Prüfverfahren können kompliziert und teuer sein und weisen keine ausreichende Wiederholpräzision auf;
- zurzeit sind keine geeigneten oder geprüften Prüfverfahren bekannt;
- die Entwicklung von Prüfverfahren für diese Geräte verursacht beträchtliche Kosten;
- der Marktanteil dieser Geräte ist relativ klein.

Nationale Komitees, die der Meinung sind, dass Haarpflegegeräte mit Strahlungsheizern und Trockenhauben in die Aktivitäten zur Überarbeitung der Norm einbezogen werden sollten, werden aufgefordert, geeignete Vorschläge für entsprechende Prüfverfahren einzubringen.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Internationale Norm gilt für elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke zur Haartrocknung und -formung (einschließlich deren Zubehör).

Diese Norm legt die Hauptgebrauchseigenschaften, die für den Anwender von Interesse sind, und Verfahren zur Messung dieser Eigenschaften fest.

Die Messverfahren wurden für vergleichende Prüfungen festgelegt.

Diese Norm behandelt keine Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften.

Sie umfasst keine Haarpflegegeräte mit Strahlungsheizern, Trockenhauben oder Haarschneidegeräte.

ANMERKUNG 1 Die vorliegende Norm behandelt keine Sicherheitsanforderungen (IEC 60335-2-23).

ANMERKUNG 2 Aufgrund des Einflusses von Umgebungsbedingungen, zeitlichen Änderungen, der Herkunft der Prüfmaterialien und der Leistung des Prüfers ergeben die meisten der beschriebenen Prüfverfahren zuverlässigere Ergebnisse, wenn vergleichende Prüfungen einer Anzahl von Geräten zur gleichen Zeit im selben Labor und vom selben Prüfer vorgenommen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60584-2, *Thermocouples – Part 2: Tolerances*.

IEC 60704-2-9, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-9: Particular requirements for hair care appliances*.¹⁾

IEC 61254, *Electrical shavers for household use – Methods for measuring the performance*.

IEC/TR 61592, *Household electrical appliances – Guidelines for consumer panel testing*.

ISO 2267:1986, *Surface active agents – Evaluation of certain effects of laundering – Methods of preparation and use of unsoiled cotton control cloth*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Haarstylinggerät

Gerät zum Frisieren oder Locken von Haaren

ANMERKUNG Haarstylinggeräte können Bürsten und Kämmen enthalten.

3.2

Haarstylinggerät mit Warmluft

Haarstylinggerät, in dem ein Warmluftstrom zum Trocknen und Frisieren der Haare erzeugt wird

¹⁾ In Vorbereitung.

3.3

Lockenstab

Gerät, in dem Wärme zum Frisieren von trockenem Haar erzeugt wird

ANMERKUNG Das Haar darf eine geringe Restfeuchte aufweisen.

3.4

Locken-Set

Satz von Lockenwicklern, die zum Frisieren der Haare erwärmt werden können

3.5

Düse

Zubehör zum Richten des Luftstroms

3.6

Diffusor

Zubehör, das eine breite Verteilung des Luftstroms ermöglicht

ANMERKUNG Für die Anwendung dieser Norm wird ein Volumisierer als Diffusor betrachtet.

3.7

Bemessungsspannung

Spannung, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

3.8

Bemessungsfrequenz

Frequenz, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

4 Liste der Messungen und Prüfungen

Je nach Gerät müssen die folgenden Messungen oder Prüfungen, soweit geeignet, durchgeführt werden:

- Masse nach 6.1;
- Länge der Anschlussleitung nach 6.2;
- Leistungsaufnahme nach 6.3;
- Aufheizzeit nach 6.4;
- Temperaturen nach 6.5;
- Luftstrom von Handhaartrocknern und Haarstylinggeräten mit Warmluft nach 6.6;
- Trocknungsrate nach 6.7;
- Befestigung von Zubehörteilen nach 6.8;
- Leichtigkeit der Handhabung nach 6.8.2;
- Merkmale nach Abschnitt 8;
- Gebrauchsanweisung nach Abschnitt 9;
- Luftschallemission nach Abschnitt 7;
- Fallprüfung nach 6.9.

5 Allgemeine Messbedingungen

Wenn es nicht anders festgelegt ist, werden die Prüfungen unter den Bedingungen von 5.1 bis 5.5 durchgeführt.

5.1 Allgemeines

Die Messungen werden mit den Regeleinrichtungen mit maximaler Einstellung und bei Dauerbetriebsbedingung nach 5.4 durchgeführt.

5.2 Prüfraum

Die Prüfungen werden in einem annähernd zugfreien Raum durchgeführt. Die Umgebungstemperatur wird bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gehalten.

5.3 Stromversorgung

Die Prüfungen werden bei der Bemessungsspannung $\pm 1 \%$ und bei der Bemessungsfrequenz $\pm 1 \%$ durchgeführt.

Wenn ein Spannungs- oder ein Frequenzbereich vom Hersteller festgelegt ist, wird das Gerät mit der Nennspannung und der Nennfrequenz des Landes versorgt, in dem das Gerät verwendet werden soll. In diesem Fall müssen Prüfspannung und Prüffrequenz im Bericht angegeben werden.

5.4 Dauerbetriebsbedingungen

Bei Handhaartrocknern und Haarstylinggeräten mit Warmluft werden die Dauerbetriebsbedingungen 10 min nach dem Einschalten als erreicht betrachtet.

Bei anderen Geräten werden die Dauerbetriebsbedingungen 20 min nach dem Einschalten oder wenn das Thermostat viermal geschaltet hat, falls dies zuerst geschieht, als erreicht betrachtet.

5.5 Thermoelemente

Die Thermoelemente müssen:

- Klasse 1 nach IEC 60584-2 entsprechen;
- eine Genauigkeit von $\pm 1,5 \text{ K}$ aufweisen;
- einen Nenndurchmesser von 0,25 mm haben.

6 Messungen

6.1 Masse des Gerätes

Die Masse des Gerätes muss einschließlich der Anschlussleitung bestimmt werden, jedoch ohne jedes Zubehör.

Die Masse jedes Zubehörteils wird getrennt gemessen.

Die Ergebnisse werden in kg angegeben, dabei wird auf 0,01 kg gerundet.

6.2 Länge der Anschlussleitung

Die Länge der Anschlussleitung wird vom Einführungspunkt der Leitung oder des Knickschutzes in das Gerät bis zum Einführungspunkt des Steckers gemessen. Spiralkabel werden vor der Messung mit einer Zugkraft von 10 N auseinander gezogen. Die Länge wird in Meter angegeben, dabei wird auf die nächsten 0,05 m gerundet.

[IEC 61254, 5.3, modifiziert]

6.3 Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme des Gerätes wird ohne jedes Zubehör bei Bemessungsspannung nach 5.3 gemessen. Die Messung der Leistung muss mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ erfolgen.

Die Leistungsaufnahme wird in Watt angegeben, dabei wird auf die nächste ganze Zahl gerundet.

6.4 Aufheizzeiten

6.4.1 Handhaartrockner

Nicht anwendbar.

6.4.2 Lockenstäbe

Die Aufheizzeit von Lockenstäben ist die Zeit, die das Rohr für eine Aufheizung um 100 K benötigt, wobei die Messung nach 6.5.3.1 erfolgt. Die Zeit wird in Minuten und Sekunden angegeben.

ANMERKUNG Diese Aufheizung betrifft eine Temperatur von etwa 120 °C, die als erforderliche Mindesttemperatur zur Formung von trockenem Haar angesehen wird.

6.4.3 Locken-Set

In Beratung.

6.4.4 Andere Haarstylinggeräte

In Beratung.

6.5 Temperaturen

6.5.1 Allgemeines

Die Prüfverfahren gelten ausschließlich für vergleichende Prüfungen mit Ausnahme der Prüfungen nach 6.5.2 und 6.5.3.1, welche als reproduzierbar angesehen werden.

6.5.2 Luftaustrittstemperatur von Handhaartrocknern

Die Regeleinrichtungen werden so eingestellt, dass bei der Messung mit der Einrichtung nach den Bildern 2 und 3 die höchste Luftaustrittstemperatur erreicht wird. Die Temperatur wird innerhalb von 30 s nach Erreichen der Dauerbetriebsbedingungen nach 5.4 gemessen.

Die gemessene Luftaustrittstemperatur T_i für jede Messung ist der Mittelwert der fünf Messpunkte mit den höchsten Werten und wird in °C angegeben, wobei auf eine Dezimalstelle gerundet wird. Die Genauigkeit der Messung beträgt ± 3 K.

Um die Schwankung der Umgebungstemperatur zu kompensieren, muss die gemessene Luftaustrittstemperatur T_i nach Gleichung (1) korrigiert werden:

$$T_{i,comp} = T_i - T_{act\ amb} + 23 \text{ [}^\circ\text{C]} \quad (1)$$

Dabei ist:

$T_{i,comp}$ die kompensierte Luftaustrittstemperatur;

$T_{act\ amb}$ die tatsächliche Umgebungstemperatur, die 100 mm entfernt von der Lufteintrittsseite des Gerätes unmittelbar vor dem Einschalten gemessen wird;

23 die Nenntemperatur der Umgebung in °C.

Der Abstand zwischen Gerät und Luftaustritt beträgt:

- ohne Zubehörteile: 25 mm und 100 mm, wie in Bild 4a dargestellt;
- mit Düse: 100 mm, wie in Bild 4b dargestellt;
- mit Diffusor: 50 mm, wie in Bild 4c dargestellt.

Die Messung ohne Zubehörteile muss dreimal durchgeführt werden. Der Mittelwert dieser drei Messungen ist die endgültige Austrittstemperatur und wird nach Gleichung (2) berechnet:

$$T_{\text{fin}} = \frac{T_{1,\text{comp}} + T_{2,\text{comp}} + T_{3,\text{comp}}}{3} \quad [^{\circ}\text{C}] \quad (2)$$

ANMERKUNG Um eine ausreichende Reproduzierbarkeit der Trocknungsrate zu erhalten, sind drei Messungen erforderlich.

Die Prüfung kann gegebenenfalls mit einer niedrigeren Einstellung der Regeleinrichtung wiederholt werden, außer mit kalter Luft.

6.5.3 Haarstylinggeräte

6.5.3.1 Temperatur des Rohrs von Lockenstäben

Das Gerät wird waagrecht und mit einem Mindestabstand von 100 mm vom Prüfboden angeordnet.

Fünf Thermoelemente werden gleichmäßig entlang der Längskante auf der Oberseite des Lockenrohres (siehe Bild 5) auf der vom Prüfboden abgewandten Seite verteilt. Die Thermoelemente werden nicht unter der Lockenzunge angeordnet.

Die Temperatur ist der Mittelwert der drei Messpunkte mit den höchsten Werten und wird in °C angegeben. Diese Temperatur muss nach Gleichung (1) in 6.5.2 korrigiert werden. Die Umgebungstemperatur wird in einem Abstand von 100 mm hinter dem Handgriff unmittelbar vor dem Einschalten des Gerätes gemessen.

6.5.3.2 Luftaustrittstemperatur von Haarstylinggeräten mit warmer Luft

Das Gerät wird waagrecht über dem Thermoelementegitter nach den Bildern 2 und 3 angeordnet. Das Gerät wird mittig angeordnet, wobei seine Achse parallel zur Strecke der Messpunkte 2 und 52 liegt, der Abstand zwischen dem Gitter und der Oberfläche des Rohrs, das die Bürste trägt, beträgt 15 mm. Das Gerät wird um seine waagerechte Achse gedreht, um die Lage zu ermitteln, in der sich die höchsten Temperaturen ergeben.

ANMERKUNG Eine Bürste wird zum Kämmen und/oder Formen des Haars benutzt.

Die Regeleinrichtungen werden so eingestellt, dass die höchste Luftaustrittstemperatur erreicht wird, die gemessen wird, wenn die Dauerbetriebsbedingungen erreicht sind.

Die Dauerbetriebsbedingungen werden als erreicht betrachtet, wenn der Mittelwert der fünf Messpunkte mit der höchsten Temperatur um nicht mehr als ± 2 K schwankt.

Die Luftaustrittstemperatur ist der Mittelwert der fünf Messpunkte mit den höchsten Werten und wird in °C angegeben. Diese Temperatur muss nach Gleichung (1) in 6.5.2 korrigiert werden.

Die Messung muss mit einer Genauigkeit von ± 3 K durchgeführt werden.

6.6 Luftstrom von Handhaartrocknern und Haarstylinggeräten mit warmer Luft

In Beratung.

6.7 Trocknungsrate

6.7.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Prüfung ist es, die Trocknungsfähigkeit eines Haartrockners unter genormten Prüfbedingungen zu bewerten.

Die Prüfung wird bei den Prüfbedingungen nach 5.2 durchgeführt. Die relative Luftfeuchte im Prüfraum muss $(50 \pm 5) \%$ betragen.

ANMERKUNG Die festgelegten Bereiche für die Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen sind für eine gute Wiederholpräzision und Reproduzierbarkeit erforderlich. Es sollte darauf geachtet werden, dass Veränderungen während einer Prüfung vermieden werden.

6.7.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht, wie in Bild 6 dargestellt, aus einer Waage, einem Ständer für den Haartrockner, einer Halterung für das Prüfgewebe und einer Stoppuhr.

Die Waage muss eine Genauigkeit von 0,02 g aufweisen.

Es wird Prüfgewebe nach ISO 2267 verwendet, das mit einem O-Ring aus Gummi oder einem anderen geeigneten Mittel auf einem runden Aluminiumrahmen befestigt wird. Überschüssiges Gewebe wird abgeschnitten.

Die Zeitmessung muss mit einer Genauigkeit von 0,1 s erfolgen.

ANMERKUNG Vergleichende Prüfungen müssen mit Prüfgewebe aus demselben Herstellungslos durchgeführt werden.

6.7.3 Messverfahren

Für jede Prüfung ist ein neues Stück Prüfgewebe zu verwenden. Die Stücke des Prüfgewebes für dieselbe Prüfreihe müssen aus demselben Los stammen.

Der Haartrockner wird ohne jegliches Zubehör von einem Ständer gehalten und, wie in Bild 6 dargestellt, vor der Waage angeordnet, auf der sich der Halter mit dem Stück Prüfgewebe befindet. Der Haartrockner wird so angeordnet, dass der Luftstrom senkrecht zum Mittelpunkt des runden Stückes des Prüfgewebes verläuft. Der Abstand D_d zwischen der Vorderseite des Haartrockners und dem Prüfgewebe wird so eingestellt, dass die Luftaustrittstemperatur 75 °C beträgt. D_d wird mit den Temperaturen ermittelt, die für die Abstände 25 mm und 100 mm bei der Prüfung nach 6.5.2 aufgezeichnet werden und mit Gleichung (4) berechnet, wobei auf die nächste ganze Zahl gerundet wird. Dieses Verfahren wird in Bild 1 dargestellt.

Der Mindestabstand D_d darf jedoch nicht weniger als 25 mm betragen, auch wenn die Austrittstemperatur unter 75 °C fällt.

$$d_x = \frac{T_{\text{fin}25} - 75}{T_{\text{fin}25} - T_{\text{fin}100}} \times 75 \quad [\text{mm}] \quad (3)$$

$$D_d = \frac{T_{\text{fin}25} - 0,25 \times T_{\text{fin}100} - 56,25}{T_{\text{fin}25} - T_{\text{fin}100}} 100 \quad [\text{mm}] \quad (4)$$

Dabei ist:

- $T_{\text{fin}25}$ die Austrittstemperatur bezogen auf den Abstand von 25 mm;
- $T_{\text{fin}100}$ die Austrittstemperatur bezogen auf den Abstand von 100 mm;
- 75 °C die Normtemperatur zum Trocknen von Haaren;
- D_d der Abstand für die Messung der Trocknungsrate.

ANMERKUNG 1 Die Temperatur von 75 °C wird als geeignete Temperatur zum Trocknen von Haaren angesehen.

ANMERKUNG 2 Die Kurve zwischen $T_{fin\ 25}$ bei 25 mm und $T_{fin\ 100}$ bei 100 mm ist nichtlinear, aber der durch Gleichung (4) eingeführte Fehler ist vernachlässigbar.

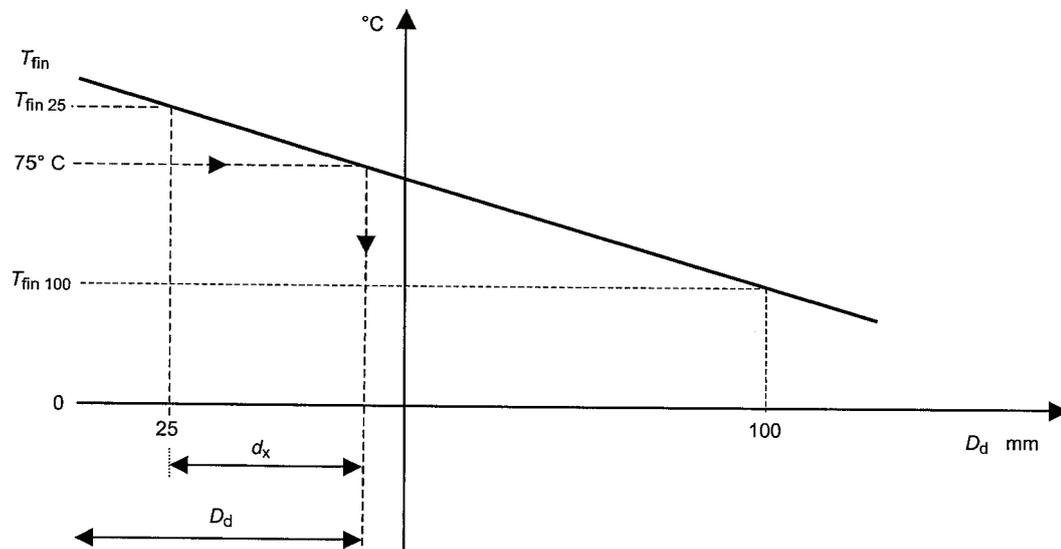


Bild 1 – Grafische Abweichung des Abstandes D_d

Der Haartrockner wird in Betrieb gesetzt, bis ein Dauerbetriebsverhalten nach 5.4 erreicht wird. Die Waage wird auf null gestellt. Das Prüfgewebe wird durch Besprühen mit $(10 \pm 0,5)$ g destilliertem Wasser bei Raumtemperatur befeuchtet. Überschüssiges Wasser wird vom Aluminiumring abgewischt und die Wassermasse (m_1) wird auf zwei Dezimalstellen genau in Gramm bestimmt. Sowohl der Haartrockner als auch die Stoppuhr werden 60 s zum Trocknen des Gewebes angeschaltet. 5 s nach dem Ausschalten des Haartrockners (Wartezeit) wird die Restmasse (m_2) auf zwei Dezimalstellen genau in Gramm bestimmt.

ANMERKUNG Die Wartezeit von 5 s ist zur Stabilisierung erforderlich.

6.7.4 Bestimmung der Trocknungsrate

Die Trocknungsrate DR wird aus der verdunsteten Wassermasse ermittelt und nach Gleichung (5) berechnet.

$$DR = \frac{m_1 - m_2}{1 \text{ min}} \quad (5)$$

Dabei ist:

m_1 die Wassermasse, die vor dem Trocknen gemessen wird;

m_2 die Wassermasse, die nach 1 min Trocknen und 5 s Stabilisierungszeit gemessen wird.

Die Messung wird dreimal durchgeführt. Die mittlere Trocknungsrate wird als der Mittelwert dieser drei Messungen errechnet.

Die Trocknungsrate wird in g/min angegeben und auf eine Dezimalstelle gerundet.

6.8 Befestigung des Zubehörs

6.8.1 Zuverlässigkeit

Die Prüfung wird mit dem Gerät bei Umgebungstemperatur und nicht eingeschaltet sowie noch einmal 15 min nach dem Einschalten des Gerätes durchgeführt.

EN 61855:2003

Das Zubehörteil wird am Gerät angebracht. Auf der Vorderseite des Zubehörteils wird in der Mitte eine Masse von 1 kg angebracht. Das Gerät wird ohne Rucken von der Waagerechten zur Senkrechten in alle Richtungen bewegt.

Es wird geprüft, ob das Zubehörteil in seiner Anfangslage bleibt.

6.8.2 Leichtigkeit der Handhabung

Der Zweck dieser Prüfung ist es, die Leichtigkeit des Anbringens und Entfernens von Zubehörteilen zu überprüfen. Die Prüfung wird durch die Panel-Prüfung nach IEC 61592 durchgeführt.

6.9 Fallprüfung

Das Gerät wird auf einen Tisch mit 90 cm Höhe gelegt, wobei sich der Eintritt der Anschlusschnur (30 ± 5) cm von der Tischkante entfernt befindet. Die Anschlusschnur liegt senkrecht zur Tischkante. Das Gerät muss ohne Rucken mit einer Geschwindigkeit von (5 ± 2) cm an der Anschlusschnur weggezogen werden und auf ein Brett fallen gelassen werden. Das Brett besteht aus unbehandeltem Sperrholz mit einer Dichte von (700 ± 75) kg/m³ und einem Maß von 1 m × 1 m × 19 mm.

Die Prüfung wird dreimal durchgeführt, wobei das Gerät abgeschaltet ist.

Nach der Prüfung wird das Gerät auf korrekte Funktion überprüft. Wesentliche Beschädigungen oder Veränderungen sind aufzuzeichnen, z. B.

- abgebrochene Teile;
- beeinträchtigte Schaltstellungen;
- Änderung der Leistungsaufnahme;
- Änderung des Schalls.

7 Messung der Luftschallemission

Wenn Geräusche zu messen sind, muss dies nach IEC 60704-2-9 erfolgen.

8 Eigenschaften

8.1 Einstellung der Regelung

Die Anzahl der Regelstellungen und die vorgesehenen Funktionen werden aufgezeichnet.

8.2 Zubehör

Die Anzahl und die Art des Zubehörs werden aufgezeichnet.

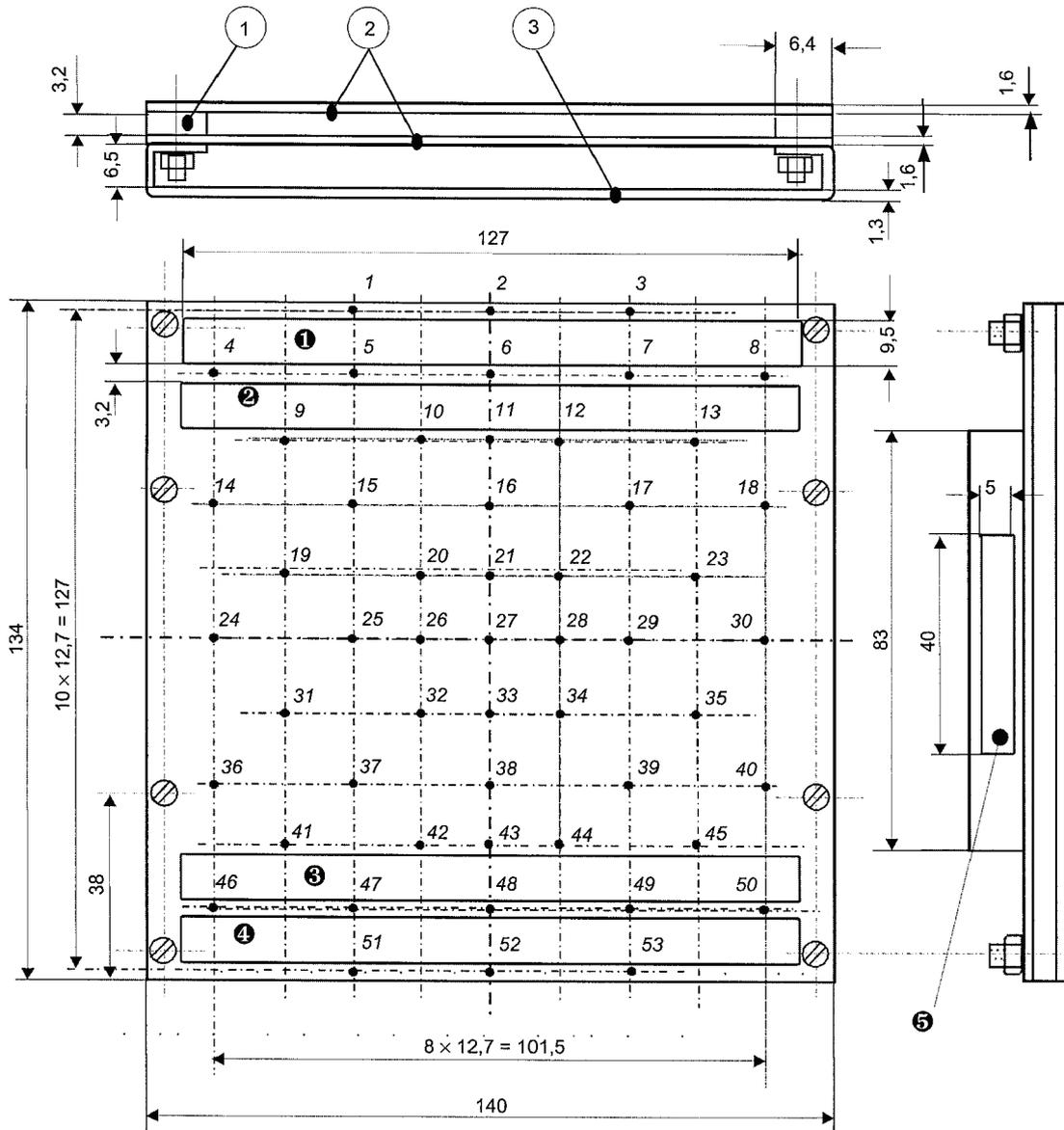
8.3 Weitere Merkmale

Besondere Merkmale für den Anwender wie z. B. Spannungswähler, Lufteinlassfilter, Temperatursensor usw. werden aufgezeichnet.

9 Gebrauchsanweisung

Die Anweisungen werden daraufhin geprüft, ob sie Informationen enthalten über:

- die Verwendung des Gerätes und gegebenenfalls seines Zubehörs;
- die Reinigung, die zur Sicherstellung der guten Gebrauchseigenschaften des Gerätes erforderlich ist.



Alle Maße in mm

Legende

- | | | | |
|---|-------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | Holz | ①...④ | Öffnungen 1...4 |
| 2 | Glas-Epoxid | ⑤ | zwei Öffnungen für Thermoelemente |
| 3 | Aluminium | • 53 | Messpunkt 53 |

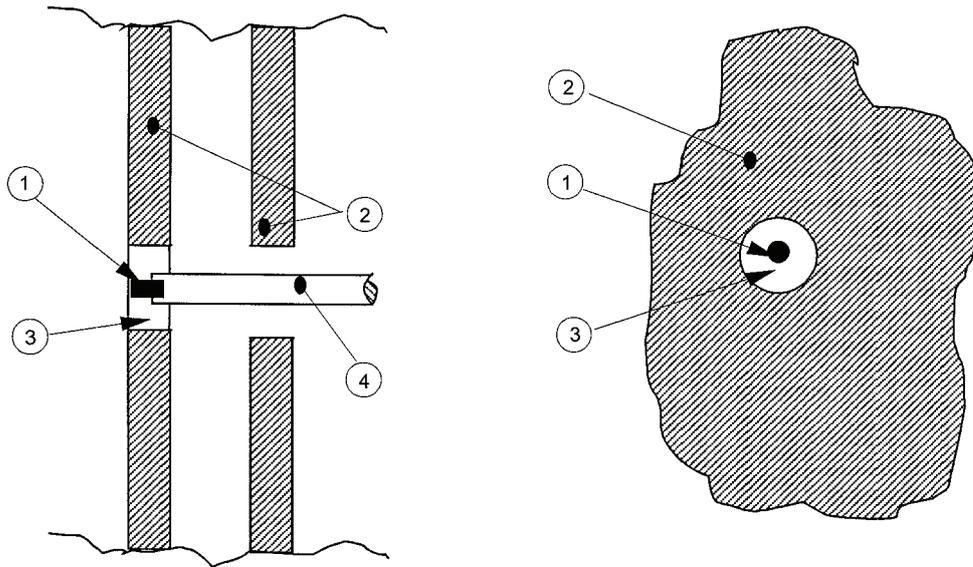
Die Öffnungen 1...4 sind zur Halterung von Teilen freizuhalten.

Jede Schraube (Senkkopfschrauben M3 × 15) muss in ein entsprechendes Senkloch in einer Ebene mit der Frontplatte eingesetzt werden.

Für das Anbringen der Thermoelemente siehe Bild 3.

Bild 2 – Temperaturmesseinrichtung (auf der Basis von UL 859²⁾)

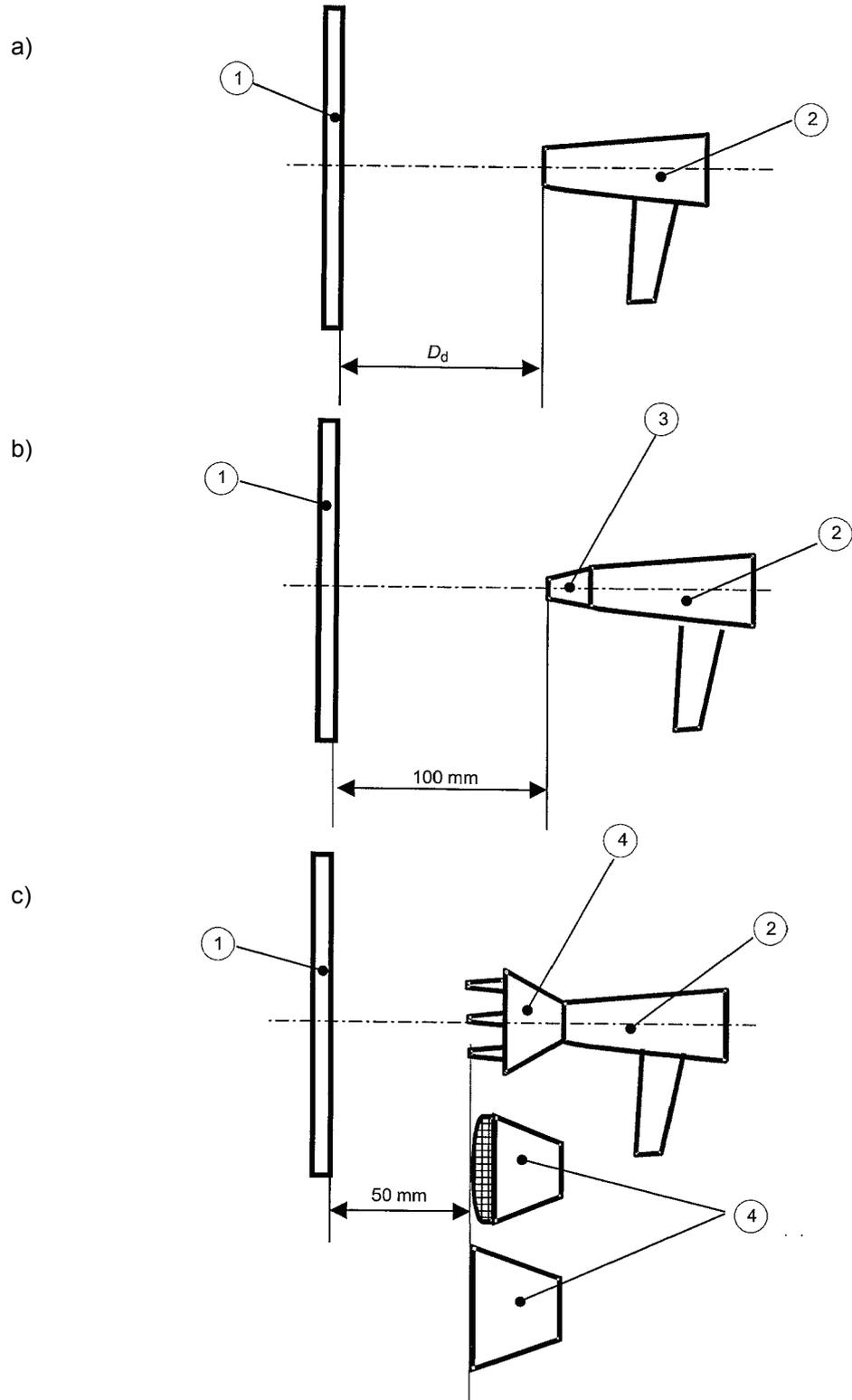
²⁾ Siehe Literaturhinweise.



Legende

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------------|
| 1 | Thermoelement | 3 | gefüllt mit Epoxid |
| 2 | Glas-Epoxid-Platten | 4 | Draht zum Thermoelement |

Bild 3 – Befestigung der Thermoelemente

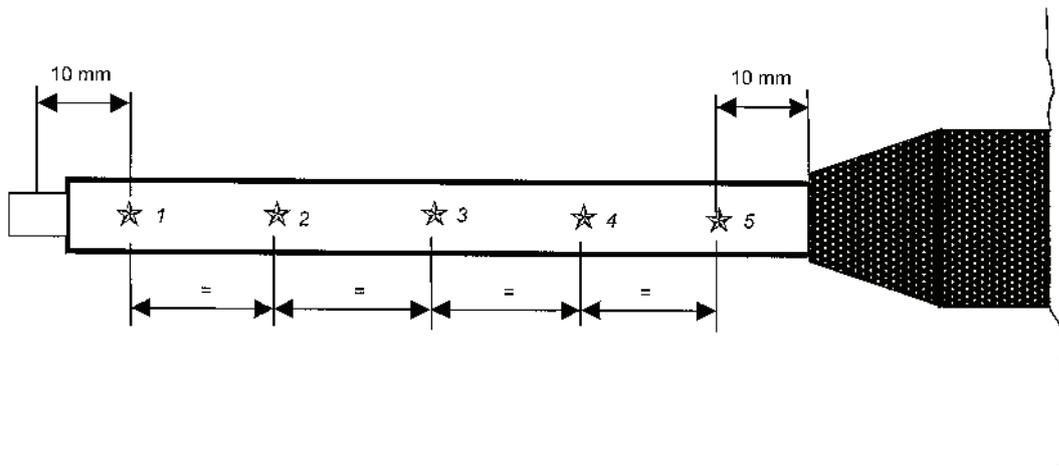


Legende

- 1 Temperaturmesseinrichtung
- 2 Haartrockner

- 3 Düse
- 4 Diffusor

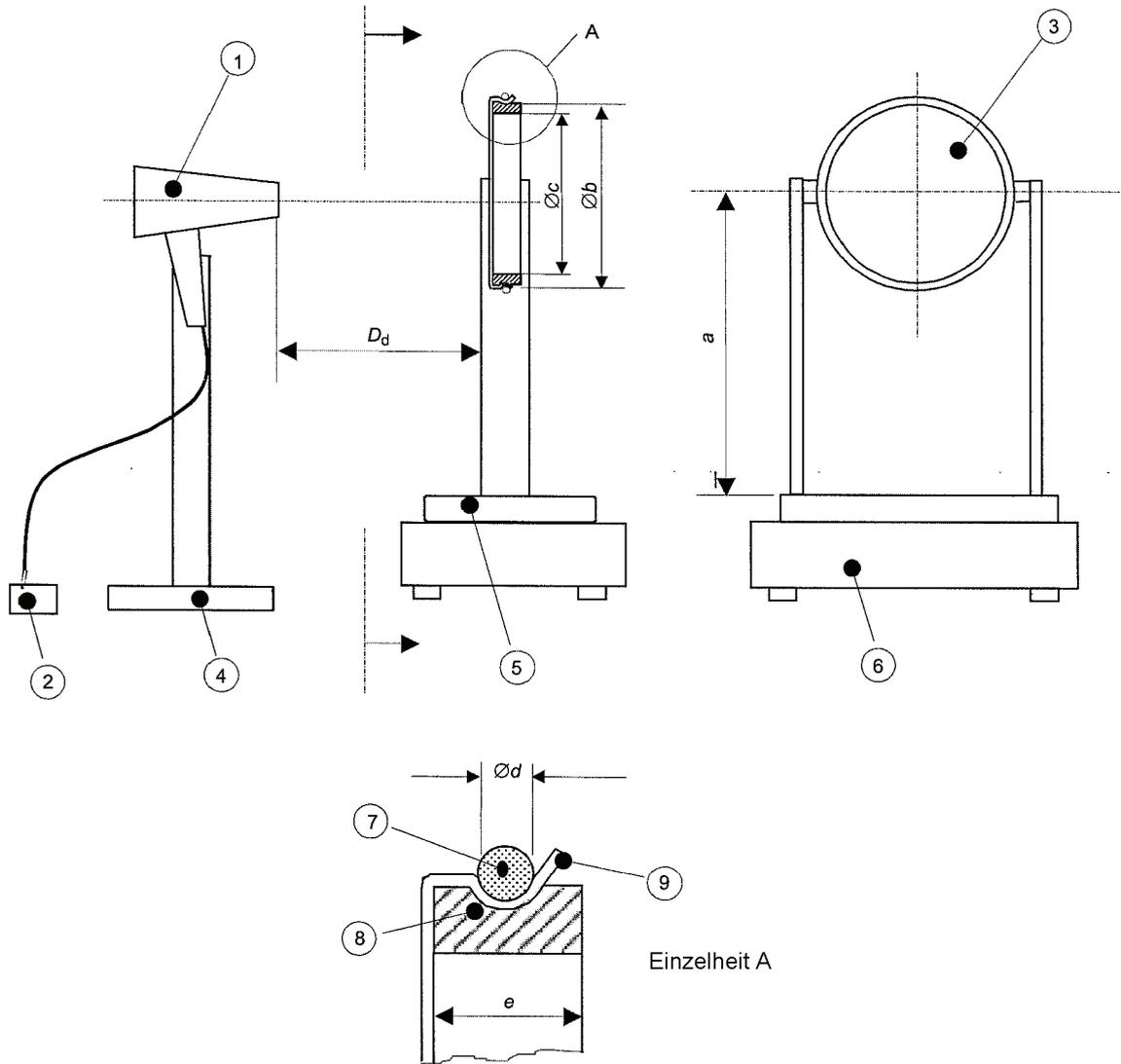
Bild 4 – Abstand für die Temperaturmessung



Legende

- ☆ 5 Messpunkt 5
- = gleicher Abstand voneinander

Bild 5 – Lockenstab, Lage der Messpunkte



Legende

- 1 Haartrockner
- 2 Ein/Ausschalter
- 3 Prüfgewebe
- 4 Ständer
- 5 Halterung

- 6 Waage
- 7 Gummiring
- 8 Aluminiumring
- 9 überstehendes Gewebe

- $a = (300 \pm 10) \text{ mm}$
- $b = (260 \pm 1) \text{ mm}$
- $c = (245 \pm 1) \text{ mm}$
- $d \sim 5 \text{ mm}$
- $e = 10 \text{ mm}$

Bild 6 – Prüfeinrichtung zur Messung der Trocknungsrate

Anhang A (informativ)

Zusätzliche Informationen

A.1 Messung der volumisierenden Wirkung von Diffusoren (Volumisierer)

Gegenwärtig gibt es kein geeignetes physikalisches Prüfverfahren zur Messung der volumisierenden Wirkung von Diffusoren (Volumisierer), das eine ausreichende Wiederholpräzision aufweist.

Die volumisierende Wirkung ist abhängig vom Haartyp und von der Handhabung des Gerätes durch den Anwender.

Die volumisierende Wirkung kann jedoch durch Panel-Prüfungen nach IEC/TR 61592 beurteilt werden.

A.2 Messung der Haaraufnahme

Gegenwärtig gibt es kein geeignetes physikalisches Prüfverfahren zur Messung der Haaraufnahme, das eine ausreichende Wiederholpräzision aufweist.

Die Haaraufnahme ist abhängig vom Haartyp und der Haarlänge und von der Handhabung des Gerätes durch den Anwender.

Die Haaraufnahme kann jedoch durch Panel-Prüfungen nach IEC/TR 61592 beurteilt werden.

A.3 Informationen am Ort des Verkaufs (eng: Point of Sale)

Die folgenden Informationen für den Kunden sollten am Point of Sale zur Verfügung stehen:

- Gewicht (kg);
- Länge der Anschlussleitung (m);
- Bemessungs-Leistungsaufnahme (W);
- Anzahl der Einstellungen;
- Merkmale, falls zutreffend.

A.4 Liste des gelieferten Zubehörs

Folgendes Zubehör kann mit einem Haartrockner geliefert werden:

- Bürste;
- Diffusor;
- Sprüheinrichtung;
- Dampferzeugungseinrichtung;
- gegebenenfalls weiteres Zubehör.

Anhang B **(informativ)**

Prüfgewebe

Geeignetes Prüfgewebe kann bei folgenden Unternehmen bestellt werden:

WFK Testgewebe GmbH, Christenfeld 10, D-41379 Brüggen-Bracht,
Tel: +49 2157871977,
Fax: +49 215790657,
Typ 10A

EMPA Testmaterials, Mövenstrasse 12, CH-9015 St. Gallen,
Tel: 0049 71 311 80 55
Fax: 0049 71 311 80 57
e-mail: testmat@empa.ch
Bestellcode: 224

Literaturhinweise

IEC 60335-2-23, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-23: Particular requirements for skin or hair care.*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60335-2-23:1996 (nicht modifiziert).

UL (Underwriters Laboratories) 859, *Household electric personal grooming appliances*³⁾

³⁾ Zu beziehen bei:
Global Engineering Documents
15 Iverness Way
East, Englewood, Colorado – U.S.A

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).

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

| Publikation | Jahr | Titel | EN/HD | Jahr |
|---------------|-----------------|--|------------|--------------------|
| IEC 60584-2 | – ⁴⁾ | Thermocouples Part 2: Tolerances | EN 60584-2 | 1993 ⁵⁾ |
| IEC 60704-2-9 | – ⁶⁾ | Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise Part 2-9: Particular requirements for electric hair care appliances | – | – |
| IEC 61254 | – ⁴⁾ | Electric shavers for household use – Methods for measuring the performance | EN 61254 | 1994 ⁵⁾ |
| IEC 61592 | – ⁴⁾ | Household electrical appliances – Guidelines for consumer panel testing | – | – |
| ISO 2267 | 1986 | Surface active agents – Evaluation of certain effects of laundering – Methods of preparation and use of unsoiled cotton control cloth | – | – |

⁴⁾ Undatierte Verweisung.

⁵⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

⁶⁾ Zu veröffentlichen.