

	DIN EN IEC 61855 (VDE 0705-1855)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 97.170

Einsprüche bis 2021-07-14

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61855:2003-09**Entwurf**

**Elektrische Haarpflegegeräte für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke –
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 59L/195/CD:2021);
Text Deutsch und Englisch**

Household and similar use electrical hair care appliances –
Methods for measuring the performance
(IEC 59L/195/CD:2021);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 59L/195/CD:2021-01 "Household and similar use electrical hair care appliances – Methods for measuring the performance" (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 59L "Small household appliances" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine "JA/NEIN"-Entscheidung möglich ist, wobei eine "NEIN"-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 513.10 "Kleingeräte" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnietsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61855:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) IEC 61855 überarbeitet, Verweisungen aktualisiert.
- b) Anforderungen und Prüfungen erweitert und angepasst, um neuartige Haarpflegegeräte mit unterschiedlichen Technologien und Funktionen zu erfassen, die auf den Markt kommen und von den Verbrauchern gut angenommen werden.

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich	6
2	Normative Verweisungen	6
3	Begriffe	6
4	Liste der Messungen und Prüfungen	8
5	Allgemeine Messbedingungen	8
5.1	Allgemeines	8
5.2	Prüfumgebung	8
5.3	Grenzwerte der Spannungsschwankung	8
5.4	Prüfspannung	8
5.5	Prüffrequenz	9
5.6	Prüfung des elektrischen Versorgungsstroms	9
5.7	Dauerbetriebsbedingungen	9
5.8	Anforderungen an die Messgeräte	9
6	Messungen	9
6.1	Masse des Geräts	9
6.2	Länge der Anschlussleitung	9
6.3	Aufheizzeiten	10
6.3.1	Haartrockner	10
6.3.2	Lockenstab	10
6.3.3	Haarglätter	10
6.4	Temperaturen	10
6.4.1	Allgemeines	10
6.4.2	Haartrockner	10
6.4.3	Haarstyling-Geräte mit Warmluft	11
6.4.4	Lockenstab	12
6.4.5	Haarglätter	12
6.5	Luftdurchsatz	13
6.5.1	Luftdurchsatz des Haartrockners	13
6.5.2	Luftdurchsatz des Haarstyling-Geräts mit Warmluft	13
6.6	Trocknungsgeschwindigkeit des Haartrockners	13
6.6.1	Allgemeines	13
6.6.2	Prüfeinrichtung	13
6.6.3	Messverfahren	14
6.6.4	Bestimmung der Trocknungsgeschwindigkeit	15
6.7	Messung der Anionenmenge beim Anion-Haartrockner	15
6.8	Messung der Spannkraft durch den Haarglätter	16
6.9	Fallbeständigkeitsprüfung	17

6.10	Lebensdauerprüfung	17
6.10.1	Haartrockner	17
6.10.2	Lockenstab	18
6.10.3	Haarglätter	18
6.11	Befestigung des Zubehörs	18
6.11.1	Zuverlässigkeit	18
6.11.2	Leichtigkeit der Handhabung	18
7	Messung der Luftschallemission	18
8	Merkmale	18
8.1	Regelstellungen	18
8.2	Zubehör	18
8.3	Weitere Merkmale	19
9	Betriebsanweisung	19
Anhang A (informativ)	Zusätzliche Angaben	25
A.1	Messung der volumisierenden Wirkung von Diffusoren (Volumisierer)	25
A.2	Messung der Haaraufnahme	25
A.3	Informationen am Ort des Verkaufs (en: Point of Sale)	25
A.4	Liste des gelieferten Zubehörs	25
Anhang B (informativ)	Prüfstoff	26
Literaturhinweise		27

Bilder

Bild 1	– Grafische Abweichung des Abstandes D_d	15
Bild 2	– Messeinrichtung zur Anionen-Emissionskonzentration	16
Bild 3	– Prüfaufbau zur Messung der Spannkraft	17
Bild 4	– Temperaturmesseinrichtung (nach UL 859)	19
Bild 5	– Befestigung der Thermoelemente (nach UL 859)	20
Bild 6	– Abstand für die Temperaturmessung	21
Bild 7	– Lockenstab, Lage der Messpunkte	22
Bild 8	– Haarglätter, Lage der Messpunkte	22
Bild 9	– Haartrockner, Lage der Messpunkte	23
Bild 10	– Prüfeinrichtung zur Messung der Trocknungsrate	24

Elektrische Haarpflegegeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften

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.

Diese Norm behandelt keine Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften.

Diese Norm gilt nicht für elektrische Haarschneider oder Haartrimmer.

ANMERKUNG 1 Beispiele zu dieser Norm sind folgende:

- Haartrockner;
- Lockenstab;
- Haarglätter.

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

ANMERKUNG 3 Die Norm über die Verfahren zur Messung der Leistung von elektrischen Haarschneidern und Haartrimmern für den Hausgebrauch ist in IEC 62863 enthalten.

ANMERKUNG 4 Aufgrund des Einflusses von Umgebungsbedingungen, zeitlichen Änderungen, der Herkunft der Prüfmateriale 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 Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 electrical hair care appliances¹*

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 dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten terminologische Datenbanken zur Verwendung in der Normung an den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Haartrockner

Gerät, das elektrische Energie zum Trocknen von Haaren durch kühlen/warmen Luftstrom einsetzt

3.1.1

tragbarer Haartrockner

Haartrockner, der während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs bewegt werden soll

3.1.2

Wand-Haartrockner

Haartrockner, dessen Befestigung an einer Wand oder Ähnlichem vorgesehen ist

3.1.3

Helm-Haartrockner

Haartrockner mit einer starren Haube, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch über dem Kopf positioniert wird

3.1.4

Anion-Haartrockner

Haartrockner mit der Funktion, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Anionenteilchen freizusetzen

3.2

Haarstylinggerät

Gerät, in dem mit trockener Luft Wärme zum Frisieren erzeugt wird

3.2.1

Lockenstab

Haarstylinggerät, das in der Lage ist, trockenes Haar lockig werden zu lassen

3.2.1.1

automatischer Lockenstab

Haarstylinggerät, dass das Haar automatisch aufwickelt, damit es lockig wird

3.2.2

Haarglätter

Haarstylinggerät, dass das Haar glätten kann

3.3

Locken-Set

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

3.4

Düse

Zubehör zum Richten des Luftstroms

3.5

Diffusor

Zubehör, das eine breite Verteilung des Luftstroms ermöglicht

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

3.6

Bemessungsspannung

Spannung, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

3.7

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;
- Aufheizzeit nach 6.3;
- Temperaturen nach 6.4;
- Luftdurchsatz nach 6.5;
- Trocknungsgeschwindigkeit nach 6.6;
- Anionenmenge beim Anion-Haartrockner nach 6.7;
- Spannkraft durch den Haarglätter nach 6.8;
- Fallbeständigkeitsprüfung nach 6.9;
- Lebensdauerprüfung nach 6.10;
- Befestigung von Zubehörteilen nach 6.11;
- Leichtigkeit der Handhabung nach 6.11.2;
- Luftschallemission nach Abschnitt 7;
- Merkmale nach Abschnitt 8;
- Gebrauchsanweisung nach Abschnitt 9.

5 Allgemeine Messbedingungen

Wenn es nicht anders festgelegt ist, werden die Prüfungen unter den Bedingungen von 5.1 bis 5.7 durchgeführt.

5.1 Allgemeines

Die Messungen werden mit den Regeleinrichtungen mit maximaler Einstellung und bei Dauerbetriebsbedingung nach 5.7 durchgeführt.

5.2 Prüfumgebung

Die Prüfungen werden in einem annähernd zugfreien Raum durchgeführt. Die Umgebungstemperatur wird bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gehalten. Die relative Luftfeuchte wird bei $(50 \pm 5) \%$ gehalten.

5.3 Grenzwerte der Spannungsschwankung

Während der Prüfung darf die Spannung um nicht mehr als $\pm 1 \%$ von der Prüfspannung abweichen.

5.4 Prüfspannung

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen bei einer bestimmten Spannung innerhalb eines Spannungsbereichs (z. B. 100 V bis 240 V) oder bei der oder den Bemessungsspannung(en) (z. B. 120 V oder 120 V und 240 V) durchgeführt.

5.5 Prüffrequenz

Die Geräte werden bei der Bemessungsfrequenz oder innerhalb eines Bemessungsfrequenzbereichs geprüft (z. B. bemessen für 50 Hz und 60 Hz oder 50 Hz bis 60 Hz).

5.6 Prüfung des elektrischen Versorgungsstroms

Die Gesamt-Oberschwingungsverzerrung des für die Prüfung verwendeten Stromversorgungssystems muss geringer als 5 % sein.

5.7 Dauerbetriebsbedingungen

Bei Haartrocknern werden die Dauerbetriebsbedingungen 10 min nach dem Einschalten als erreicht betrachtet.

Bei anderen Geräten gelten die Dauerbetriebsbedingungen 20 min nach dem Einschalten des Geräts oder nach viermaligem Betrieb als hergestellt, wenn dies zuerst eintritt.

5.8 Anforderungen an die Messgeräte

Die Anforderungen an die Messgeräte müssen der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 Anforderungen an die Messungen

Parameter	Einheit	Mindestauflösung	Unsicherheitsbereich des Messgeräts
Temperatur	°C	0,1 °C	± 0,5 K
Gewicht	g	0,1 g	± 2 %
Zeit	s	1 s	± 1 %
Luftdurchsatz	m/s	0 bis 9,99: 0,01m/s 10 bis 30: 0,1m/s	± 2 % vom Anzeigewert oder 0,015 m/s, je nachdem, was größer ist
Elektrische Energie	W·h		± 1 %

Die Thermoelemente müssen vom Typ K, Ni-CrNi sein.

6 Messungen

6.1 Masse des Geräts

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

Die Masse jedes Zubehöriteils 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 auseinandergezogen. Die Länge wird in Meter angegeben, dabei wird auf die nächsten 0,05 m gerundet.

6.3 Aufheizzeiten

6.3.1 Haartrockner

Nicht anwendbar.

6.3.2 Lockenstab

Die Aufheizzeit von Lockenstäben ist die Zeit, die das Rohr für eine Aufheizung auf 100 K benötigt, wobei die Messung nach 6.4.4.1 erfolgt. Die Zeit wird in Minuten und Sekunden angegeben.

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

6.3.3 Haarglätter

Die Aufheizzeit von Haarglättern ist die Zeit, welche die Platte für eine Aufheizung auf 100 K benötigt, wobei die Messung nach 6.4.5.1 erfolgt. Die Zeit wird in Minuten und Sekunden angegeben.

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

6.4 Temperaturen

6.4.1 Allgemeines

Die Prüfverfahren gelten ausschließlich für vergleichende Prüfungen, welche als reproduzierbar angesehen werden.

6.4.2 Haartrockner

6.4.2.1 Luftaustrittstemperatur von Haartrocknern

Die Thermoelementgitteranordnung besteht aus zwei Teilen einer 1,6 mm dicken Glasepoxidplatte mit dem in Bild 4 dargestellten Aufbau und den dort angegebenen Maßen. Die beiden Platten sind an der Ober- und Unterkante 3,2 mm durch einen Holzabstandhalter von 133 mm × 6,4 mm × 3,2 mm voneinander zu trennen. Jeder Abstandhalter ist mit vier Senkkopf-Maschinenschrauben 4 mm bis 40 mm × 9,6 mm zu befestigen. Jede Endschraube ist von der Vorderseite der Anordnung in eine Mutter auf der Rückseite der Epoxidplatte einzuschrauben. Jede der mittleren Schrauben muss etwa 38,1 mm von der nächstgelegenen längeren Kante der Platte entfernt positioniert und von der Vorderseite her in einen Abstandsschenkel einer Aluminiumblech-Rückplatte eingeschraubt werden. Die 140 mm × 83 mm große Abstandsrückplatte besteht aus 1,3 mm dickem Aluminiumblech mit einem mindestens 11,1 mm breiten, integrierten Abstandsschenkel, der an jeder Ecke durch eine Verlängerung des Metalls gebildet wird, die in zwei aufeinanderfolgenden 90-Grad-Winkeln gebogen wird, so dass die Rückplatte um 6,4 mm von der Rückseite der Epoxidharzplatte absteht. Die Rückplatte ist in der Mitte der 140 mm × 83 mm großen Glasepoxidplatte zu befestigen. Die Epoxidharzplatte ist mit 53 Thermoelementen, bemessen für 30 AWG (0,05 mm²) zu versehen. Die Thermoelemente sind auf dem Gitter anzuordnen, wie in Bild 4 dargestellt. Die Thermoelemente sind durch die beiden Dicken der Glasepoxidplatte zu führen, wobei die Thermoelementverbindung mit Epoxidzement auf die Oberfläche der Platte zu kleben ist, wie in Bild 5 dargestellt.

Die Regeleinrichtungen werden so eingestellt, dass bei der Messung mit der Einrichtung nach den Bildern 4 und 5 die höchste Luftaustrittstemperatur erreicht wird. Die Temperatur wird innerhalb von 30 s nach Erreichen der Dauerbetriebsbedingungen nach 5.7 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:

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

Dabei ist

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

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

23 die Nenntemperatur der Umgebung in $^\circ\text{C}$.

Der Abstand zwischen Gerät und Luftaustritt beträgt:

- ohne Zubehörteile: 25 mm und 100 mm, wie in Bild 6 a dargestellt;
- mit Düse: 100 mm, wie in Bild 6b dargestellt;
- mit Diffusor: 50 mm, wie in Bild 6c dargestellt.

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

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

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

6.4.2.2 Gleichmäßigkeit der Luftaustrittstemperatur des Haartrockners

Die Differenz zwischen dem Mittelwert der fünf Messpunkte mit den höchsten Werten und dem Mittelwert der fünf Messpunkte mit den niedrigsten Werten, wird zur Darstellung der Gleichmäßigkeit der Luftaustrittstemperatur des Haartrockners verwendet.

6.4.3 Haarstyling-Geräte mit Warmluft

6.4.3.1 Luftaustrittstemperatur von Haarstyling-Geräten mit Warmluft

Das Gerät wird waagrecht über dem Thermoelementgitter nach den Bildern 4 und 5 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, wobei die Messung durchgeführt wird, wenn die Dauerbetriebsbedingungen erreicht sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Dauerbetriebsbedingungen erreicht sind, wenn die Schwankungsbreite des Mittelwerts der fünf Messpunkte mit den höchsten Werten nicht über 2 K liegt.

Die Luftaustrittstemperatur ist der Mittelwert der fünf Messpunkte mit den höchsten Temperaturen und wird in $^\circ\text{C}$ angegeben. Diese Temperatur muss in Formel (1) in 6.4.2.1 korrigiert werden.

Die Genauigkeit der Messung beträgt $\pm 3 \text{ K}$.

6.4.3.2 Gleichmäßigkeit der Luftaustrittstemperatur des Haarstylinggeräts mit Warmluft

Die Differenz zwischen dem Mittelwert der fünf Messpunkte mit den höchsten Werten und dem Mittelwert der fünf Messpunkte mit den niedrigsten Werten, wird zur Darstellung der Gleichmäßigkeit der Luftaustrittstemperatur des Haarstylinggeräts mit Warmluft verwendet.

6.4.4 Lockenstab

6.4.4.1 Temperaturmessung des Rohrs des Lockenstabs

Das Gerät ist waagrecht und in einem Abstand von mindestens 100 mm vom Prüftisch positioniert.

ANMERKUNG Das Gerät mit Ständer muss direkt auf den Prüftisch gestellt werden.

30 Thermoelemente sind sowohl entlang der Längskante als auch in Kreisform um das Rohr verteilt (siehe [Bild 7](#)).

Das Gerät wird eingeschaltet und nach Erreichen der Dauerbetriebsbedingungen werden die Temperaturen der 30 Messpunkte gemessen.

Die Temperatur des Rohrs ist der Mittelwert der 30 Messpunkte und wird in °C angegeben. Diese Temperatur muss nach [Gleichung \(1\)](#) in [6.4.2.1](#) korrigiert werden. Die Umgebungstemperatur wird in einem Abstand von 100 mm hinter dem Handgriff unmittelbar vor dem Einschalten des Gerätes gemessen.

6.4.4.2 Gleichmäßigkeit der Temperatur des Rohrs des Lockenstabs

Die Differenz zwischen dem höchsten Temperaturwert und dem niedrigsten Temperaturwert der 30 Messpunkte wird verwendet, um die Temperaturgleichmäßigkeit des Rohrs des Lockenstabs darzustellen.

6.4.5 Haarglätter

6.4.5.1 Temperaturmessung der Platte des Haarglätters

Das Gerät wird waagrecht positioniert und die Ebene der Richtplatten muss senkrecht bleiben. Die untere Platte des Haarglätters ist mindestens 100 mm vom Prüftisch entfernt.

ANMERKUNG Das Gerät ohne Ständer wird direkt auf den Prüftisch gestellt.

Die beiden Glättplatten des Haarglätters müssen während der Messung vollständig geöffnet sein. 30 Thermoelemente sind gleichmäßig vom Ende der Heizplatten aus entlang der Längskante verteilt (siehe [Bild 8](#)). Die beiden Glättplatten müssen gemessen werden, sofern beide Heizplatten sind.

ANMERKUNG Wenn die beiden Platten mit einem Scharnier verbunden sind, so dass sie nicht vollständig geöffnet werden können, kann die Einschränkung vor der Prüfung mit einem Werkzeug unwirksam gemacht werden, so dass die Platten geöffnet werden können, wobei die thermische Leistung der Platten durch diesen Vorgang nicht beeinträchtigt werden sollte.

Das Gerät wird eingeschaltet und nach Erreichen der Dauerbetriebsbedingungen werden die Temperaturen der 30 Messpunkte gemessen.

Die Temperatur der Platte ist der Mittelwert der 30 Messpunkte und wird in °C angegeben. Diese Temperatur muss nach [Gleichung \(1\)](#) in [6.4.2.1](#) korrigiert werden. Die Umgebungstemperatur wird in einem Abstand von 100 mm hinter dem Handgriff unmittelbar vor dem Einschalten des Gerätes gemessen.

6.4.5.2 Gleichmäßigkeit der Temperatur der Heizplatte des Haarglätters

Die Differenz zwischen dem höchsten Temperaturwert und dem niedrigsten Temperaturwert der 30 Messpunkte wird verwendet, um die Temperaturgleichmäßigkeit der Platte des Haarglätters darzustellen.

6.5 Luftdurchsatz

6.5.1 Luftdurchsatz des Haartrockners

Der Abstand zwischen dem Luftaustritt des Haartrockners und den Anemometern muss $D_d = 100$ mm betragen.

Die Messung muss mit der höchsten Luftstromeinstellung des Trockners durchgeführt und alle Anbaugeräte müssen entfernt werden. Die Heizfunktion darf nicht in Betrieb sein. Das Gerät wird eingeschaltet und die Messung gestartet, nachdem die Dauerbetriebsbedingungen erreicht sind.

8 (oder 10, 12) Wärmedrahtanemometer müssen entlang des waagerechten Prüfarmes angeordnet werden. Der Abstand zwischen den einzelnen Anemometern muss 20 mm betragen. Der Arm des Anemometers wird zunächst auf halber Höhe des Luftaustritts des Haartrockners platziert und dann in 20-mm-Schritten senkrecht nach oben bewegt, bis die Messungen aller Anemometer 24 m/min nicht überschreiten. Der Prüfarm wird zum Ausgangspunkt zurückgeführt und dann senkrecht in 20-mm-Schritten nach unten bewegt, bis die Messungen aller Anemometer 24 m/min nicht überschreiten. Die Messung ist abgeschlossen und die Daten müssen aufgezeichnet werden. Der Prüfaufbau ist in [Bild 9](#) dargestellt.

Berechnung der Durchsatzmenge: Die Gesamtdurchsatzmenge wird unter der Annahme berechnet, dass jeder Messpunkt (z. B. Punkt A) die Luftgeschwindigkeit durch ein Quadrat von 20 mm × 20 mm anzeigt, das um diesen Punkt zentriert ist ([Bild 9](#)). Damit kann die Durchsatzmenge berechnet werden, indem die gemessene Luftgeschwindigkeit mit der Fläche jedes Quadrats multipliziert wird.

Die Fläche jedes Quadrats = 20 mm × 20 mm = 400 mm² = 0,004 m²

Wenn jede der Luftgeschwindigkeitsmessungen U_i (m/min) ist und die Anzahl der Quadrate mit einer Luftgeschwindigkeitsmessung über 24 m/min N ist, entspricht die Gesamtluftdurchsatzmenge des Haartrockners der Summe aller einzelnen Luftdurchsatzmengen durch jedes Quadrat wie folgt:

$$\text{Gesamtdurchsatzmenge des Haartrockners in m}^3/\text{min} = \sum_{i=1}^N (0.0004 U_i)$$

6.5.2 Luftdurchsatz des Haarstyling-Geräts mit Warmluft

Das Messverfahren ist dasselbe wie in 6.5.1, mit der Ausnahme, dass der Abstand zwischen dem Luftaustritt und dem Anemometer 30 mm anstelle von 100 mm beträgt.

6.6 Trocknungsgeschwindigkeit des Haartrockners

6.6.1 Allgemeines

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

Die Prüfung wird bei den Prüfbedingungen nach [5.7](#) durchgeführt. Die relative Luftfeuchte im Prüfraum muss (50 ± 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.

6.6.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht, wie in [Bild 10](#) dargestellt, aus einer Waage, einem Ständer für den Haartrockner, einer Halterung für das Prüfgewebe und einer Stoppuhr.

Die Waage muss eine Messunsicherheit 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.

6.6.3 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 10 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 6.4.2.1 aufgezeichnet werden und mit Gleichung (4) berechnet, wobei auf die nächste ganze Zahl gerundet wird. Dieses Verfahren wird in Bild 1 dargestellt.

Der Haartrockner wird mit den Höchsteinstellungen für Luftstrom und Heizung betrieben.

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

$$d_x = \frac{T_{fin25} - 75}{T_{fin25} - T_{fin100}} \times 75 [mm] \quad (3)$$

$$D_d = \frac{T_{fin25} - 0.25 \cdot T_{fin100} - 56.25}{T_{fin25} - T_{fin100}} \times 100 [mm] \quad (4)$$

Dabei ist

T_{fin25} die Austrittstemperatur bezogen auf den Abstand von 25 mm; T_{fin100} die Austrittstemperatur bezogen auf den Abstand von 100 mm; 75 °C die Normtemperatur zum Trocknen von Haaren;

D_d der Abstand bei der Messung der Trocknungsgeschwindigkeit.

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

ANMERKUNG 2 Die Kurve zwischen T_{fin25} bei 25 mm und T_{fin100} bei 100 mm ist nichtlinear, aber der durch Gleichung (4) eingeführte Fehler ist vernachlässigbar.

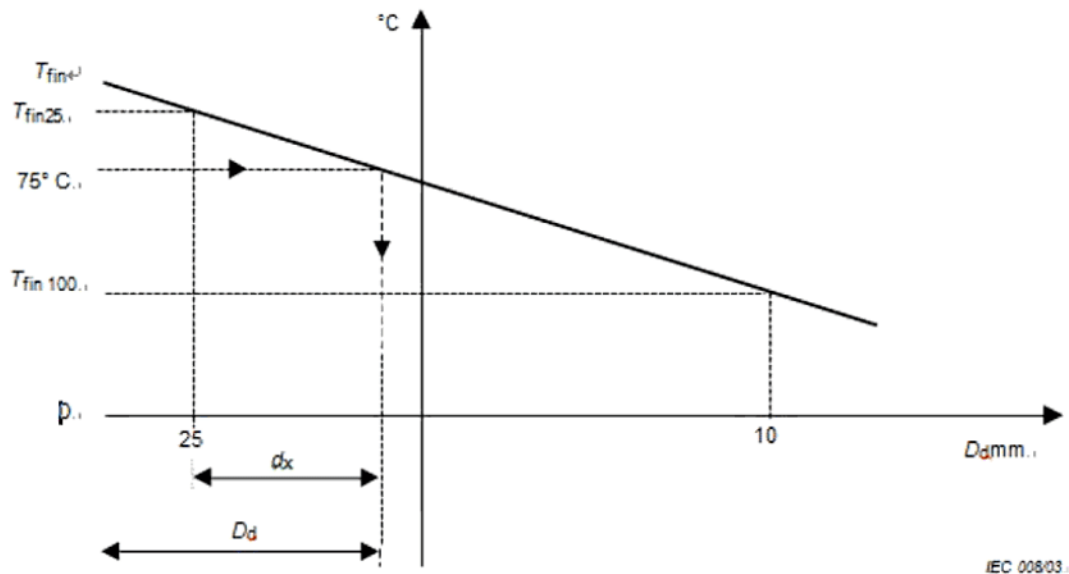


Bild 1 – Grafische Abweichung des Abstandes D_d

Der Haartrockner wird in Betrieb gesetzt, bis ein Dauerbetriebsverhalten nach 5.7 erreicht wird. Die Waage wird auf null gestellt. Das Prüfgewebe wird gleichmäßig befeuchtet, indem es mit $(10 \pm 0,5)$ g destilliertem Wasser bei Raumtemperatur besprüht wird. Überschüssiges Wasser wird vom Aluminiumring abgewischt und die Wassermasse (m_1) in g auf zwei Dezimalstellen 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 g bestimmt.

ANMERKUNG Die Wartezeit von 5 s ist zur Stabilisierung erforderlich.

6.6.4 Bestimmung der Trocknungsgeschwindigkeit

Die Trocknungsgeschwindigkeit 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.

6.7 Messung der Anionenmenge beim Anion-Haartrockner

Typ des Prüfgeräts: DLY-3 oder DLY-4

Bei den Haartrocknern, bei denen der **Anionenauslass** mit dem Luftaustritt identisch ist, wird der Regler auf maximale Luftgeschwindigkeitseinstellung und Kaltluftereinstellung (oder natürliche Luft) eingestellt. Wenn keine Einstellung für Kaltluft (natürliche Luft) vorhanden ist, wird die Regelung auf die niedrigste