

Elektrische Haushalt-RasiererPrüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 1254 : 1993)

Deutsche Fassung EN 61254 : 1994

DIN**EN 61254**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 1254

ICS 97.170

Deskriptoren: Haushalt-Rasierer, Gebrauchseigenschaft, Elektrotechnik, Prüfverfahren, Bestimmung

Electric shavers for household use — Methods for measuring
the performance (IEC 1254 : 1993);
German version EN 61254 : 1994Rasoirs électriques à usage domestique — Méthodes de
mesure de l'aptitude à la fonction (CEI 1254 : 1993);
Version allemande EN 61254 : 1994**Die Europäische Norm EN 61254 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.**

Der Entwurf war veröffentlicht als E DIN 44972 : 1992-06.

Nationales Vorwort

Zuständig für die Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 513.11 "Motorische Kleingeräte" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), Geschäftsstelle Frankfurt, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt.

Diese Norm enthält den Text der IEC 1254 "Electric shavers for household use — Methods for measuring the performance"; 1. Ausgabe, Dezember 1993

Fortsetzung 33 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

DK 646.72 : 687.53.052 : 672.715.3

Deskriptoren: Elektro-Haushaltgeräte, elektrische Rasierer, Gebrauchseigenschaft, Merkmale, Messungen

Deutsche Fassung

Elektrische Haushalt-Rasierer
Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 1254 : 1993)

Electric shavers for household use —
Methods for measuring the performance
(IEC 1254 : 1993)

Rasoirs électriques à usage domestique —
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonc-
tion (CEI 1254 : 1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-03-08 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 Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien 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 Schriftstückes IEC 59(CO)33, wie ausgearbeitet vom Technischen Komitee der IEC Nr. 59: Performance of household electrical appliances, wurde im Juli 1993 der IEC-CENELEC zur Parallelen Abstimmung vorgelegt.

Das Referenzdokument wurde von CENELEC am 8. März 1994 als EN 61254 genehmigt.

ANMERKUNG: Schweden ist nicht verpflichtet diese Europäische Norm zu übernehmen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- Spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-03-15
- Spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1995-03-15

Für Erzeugnisse, die vor 1995-03-15 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhandene Norm für die Fertigung bis 2000-03-15 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C und D normativ und die Anhänge E und F informativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1254 : 1993 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite		Seite
Einleitung	2	8 Durchführung des Langhaarschneidens	5
1 Anwendungsbereich	3	9 Gravimetrische Bestimmung des Unterschieds in der Rasierglätte	5
2 Definitionen	3	9.1 Zusammenstellung der Prüfgruppen	5
3 Liste der Messungen	3	9.2 Prüfverfahren und Verteilungsschema	5
4 Allgemeine Bedingungen für die Messungen	3	9.3 Umwandlung von Gewicht in durchschnittliche zurückbleibende HaarstopPELLänge	6
5 Meßverfahren für Maße	3	9.4 Statistische Analyse	6
5.1 Gesamtmaße	3	Bild 1	7
5.2 Masse	3	Anhang A (normativ) Fragebögen	8
5.3 Länge des Stromkabels	3	Anhang B (normativ) Anweisungen für die Prüfpersonen	12
6 Bestimmung der Betriebszeit je Aufladung	3	Anhang C (normativ) Verteilungsschema	13
6.1 Betriebszeit je Batterieladung	3	Anhang D (normativ) Mögliche Abweichungen in dem Prüfschema	15
6.2 Betriebszeit je Primärbatterie	3	Anhang E (informativ) Anwendung des Verfahrens	15
7 Durchführung der Rasur	3	Anhang F (informativ) Literaturhinweise	33
7.1 Zusammenstellung der Prüfgruppen	3		
7.2 Prüfzeit und Durchführung der Prüfung	4		
7.3 Verteilung der Rasierer	4		
7.4 Statistische Analyse	4		
7.5 Endgültige Reihenfolge	5		

Einleitung

Die Ermittlung der Leistungseigenschaften von Trockenrasierern basiert gewöhnlich auf subjektiven Einschätzungen von Prüfpersonen. Die Ergebnisse eines solchen Prüfprogramms können durch den langen Gebrauch eines bestimmten Rasierertyps vor der Prüfung und dem späteren Gebrauch eines bestimmten Rasierersystems während der Prüfung verzerrt werden. Eindringliche Werbekampagnen können ebenfalls in dieser Richtung wirken.

In dem Prüfverfahren dieser Norm sind solche Probleme weitgehend durch folgende Maßnahmen ausgeschaltet:

- a) Es wird darauf geachtet und sichergestellt, daß die unterschiedlichen Rasierersysteme (rotierende und vibrierende) durch eine gleiche Anzahl von Rasiererbenutzern vertreten ist.
- b) Zur Erzielung eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen den Rasierersystemen über die gesamte Prüfzeit benutzt jede Prüfperson vor dem Prüfrasierer ihren eigenen Rasierer.
- c) Schlußfolgerungen über relative Unterschiede zwischen Rasierern basieren auf einer statistischen Analyse und berücksichtigen mögliche Benutzer-Effekte (siehe a)).

ANMERKUNG: Im Unterschied zu den Leistungsdaten, deren Einschätzung nicht auf Vergleichsbasis erfolgte, werden diese Ergebnisse durch Vergleich ermittelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm erklärt und definiert die grundsätzlichen Leistungseigenschaften elektrischer Rasierer für Herren, was für den Benutzer von Interesse ist, und beschreibt Prüfverfahren zur Messung dieser Eigenschaften.

Diese Norm befaßt sich weder mit Sicherheits- noch mit Gebrauchsanforderungen.

2 Definitionen

2.1 Netzrasierer

Rasierer, welcher direkt vom Netz betrieben werden kann.

ANMERKUNG: Der Rasierer kann auch für eine zusätzliche Stromquelle geeignet sein.

2.2 Wiederaufladbarer Rasierer

Rasierer, welcher von einer wiederaufladbaren Batterie versorgt wird, die zu ihm gehört.

ANMERKUNG: Ein wiederaufladbarer Rasierer kann auch direkt vom Netz betrieben werden.

2.3 Batterierasierer

Rasierer, welcher durch Primärbatterien betrieben wird.

2.4 Autorasierer

Rasierer, welcher von einer Auto- oder Bootsbatterie versorgt wird.

2.5 Rotierender Rasierer

Rasierer mit Rundkopf und üblicherweise rotierender Schneidevorrichtung.

2.6 Vibrierender Rasierer

Rasierer mit Flachkopf und üblicherweise vibrierender Schneidevorrichtung.

2.7 Langhaarschneider

Zusatzgerät, das im Rasierer eingebaut ist und speziell zur Pflege der Gesichtshaare wie Schnäuzer, Bart und Koteletten dient.

3 Liste der Messungen

Die Leistung wird mit Hilfe der folgenden Messungen bestimmt:

- Gesamtmaße (5.1)
- Masse (5.2)
- Länge des Stromkabels (5.3)
- Betriebszeit je Batterieladung (6.1)
- Betriebszeit je Primärbatterie (nur für Batterierasierer (6.2))
- Durchführung der Rasur (7)
- Durchführung der Langhaarpflege (8)
- Gewichtsanalyse der unterschiedlichen Dichte der Rasur (9)

4 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Messungen unter den folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Raumtemperatur: $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- Netzspannung: Bemessungsspannung

5 Meßverfahren für Maße

5.1 Gesamtmaße

Die maximalen Gesamtmaße des Rasierers – Höhe, Länge und Breite oder Durchmesser – werden in Millimeter gemessen und angegeben. Jeder feste Vorsprung auf dem Gerät selbst wird berücksichtigt einschließlich Bedienungsknöpfe und Kabelschutz jedes angebrachten Stromkabels. Bewegliche Teile wie zum Beispiel der Langhaarschneider befinden sich in geschlossener Position.

Die Gesamtmaße des Aufbewahrungsbehälters werden ebenfalls gemessen.

5.2 Masse

Die Masse des gebrauchsfertigen Rasierers wird in Gramm gemessen und auf 5 g aufgerundet.

ANMERKUNG: "Gebrauchsfertiger Rasierer" bedeutet ohne Schutzkappe mit Batterien oder Stromkabel wie zutreffend.

5.3 Länge des Stromkabels

Es wird die Entfernung zwischen den Eingangspunkten in das Gerät und der Steckdose, einschließlich des Kabelschutzes, gemessen. Zusammengewickelte Kabel werden mit einer Zugkraft von ungefähr 1 daN gedehnt und in Meter angegeben, abgerundet auf 0,05 m.

6 Bestimmung der Betriebszeit je Aufladung

6.1 Betriebszeit je Batterieladung

Nach vollständiger einmaliger Ladung und Entladung sind die Batterien gemäß der Gebrauchsanweisung aufzuladen. Der Rasierer wird für die Dauer von 5 min, die durch Intervalle von 24 h voneinander getrennt sind, betrieben. Die Prüfung ist beendet, wenn die Batteriespannung bei frei laufendem Rasierer unter 1,05V abfällt. Die Betriebszeit wird in Minuten angegeben.

ANMERKUNG: Die in diesem Prüfverfahren gemessene Betriebszeit wird höher sein als die tatsächliche Betriebszeit in der Praxis.

6.2 Betriebszeit je Primärbatterie

Der Rasierer wird entsprechend Abschnitt 6.1 mit neuen Batterien betrieben. Die Prüfung ist beendet, wenn die Batteriespannung auf etwa 0,9V bei frei laufendem Rasierer abgefallen ist. Die Betriebszeit wird in Minuten angegeben.

ANMERKUNG: Die in diesem Prüfverfahren gemessene Betriebszeit wird höher sein als die tatsächliche Betriebszeit in der Praxis.

7 Durchführung der Rasur

7.1 Zusammenstellung der Prüfgruppen

Jede Gruppe muß so zusammengestellt sein, daß sie ausreichend repräsentativ für die männliche Population des Landes ist, in dem die Prüfung durchgeführt wird; besondere Aufmerksamkeit gilt der Haardichte, der Bartwachstumsgeschwindigkeit, der Barthärte, der Empfindlichkeit gegenüber Hautreizungen und der Rasierzeit.

Die Prüfpersonen sollten nicht durch vorgefaßte Meinungen beeinflusst werden.

Es sind gleichgroße Untergruppen zu bilden, wobei jede Untergruppe eines der beiden Hauptelektorasursysteme repräsentiert:

- Benutzer von rotierenden Rasierertypen (ROTA-Gruppe),
- Benutzer von vibrierenden Rasierertypen (VIBRA-Gruppe).

Aus statistischen Gründen sollte die Anzahl t der Prüfpersonen in jeder der Untergruppen mindestens 12 betragen.

ANMERKUNG 1: Während Abweichungen der Prüfgruppenzusammensetzung von der tatsächlichen Situation im Land kaum einen Einfluß auf die Prüfungsergebnisse haben werden, sollte man darauf achten, daß Untergruppen vergleichbare Zusammensetzungen aufweisen.

ANMERKUNG 2: Eine Untergruppe mit Prüfpersonen, die Naßrasierer (Rasiermesser) benutzen, kann in Betracht gezogen werden.

7.2 Prüfzeit und Durchführung der Prüfung

7.2.1 Prüfzeit

Der tatsächlichen Prüfung geht eine zweiwöchige Einführungsperiode voraus, in der sich die Prüfpersonen mit dem anderen Rasiersystem vertraut machen, d.h. Benutzer von rotierenden Rasierertypen rasieren sich mit vibrierenden Rasierertypen und umgekehrt.

Die Prüfung, die innerhalb einer Woche nach der Einführungsperiode beginnen sollte, erstreckt sich über drei Tage. Am ersten Tag dieser Prüfung benutzt die Prüfperson ihren eigenen Rasierer (siehe Anhang D).

ANMERKUNG 1: Soll eine geringere Anzahl von Rasierertypen getestet werden, kann die Prüfperiode von drei auf sechs Tage verlängert werden. Am 7. Tag benutzen die Prüfpersonen ihren eigenen Rasierer (siehe Anhang D).

ANMERKUNG 2: Bei Gruppen mit einer geringen Barthaardichte oder lichtem Barthaar kann jedem Prüftag ein rasurfreier Tag vorausgehen (siehe Anhang D).

7.2.2 Durchführung der Prüfung

1. Tag

Am ersten Tag rasiert sich jede Prüfperson mit ihrem eigenen Rasierer, der als Bezugswert dient. Fragebogen 1 (siehe Anhang A) ist sofort nach der Rasur auszufüllen. Das gilt aber nur für die ersten beiden Prüfphasen.

ANMERKUNG 1: Fragebogen 1 ist nicht in der endgültigen Analyse enthalten. Er erfüllt für das Prüfinstitut nur den Zweck, den Benutzerkreis weiter zu beschreiben, besonders im Hinblick auf das durchschnittliche Niveau der Beurteilungswerte.

2. und 3. Tag

Am zweiten und dritten Prüftag rasiert sich die Prüfperson mit einem der Prüfrasierer. An beiden Tagen hält sie die Rasierzeit mit einer Stoppuhr fest und füllt unmittelbar nach der Rasur Fragebogen 2 (siehe Anhang A) bezüglich Rasierzeit, Dichte der Rasur und Hautverträglichkeit aus.

ANMERKUNG 2: Mögliche Variationen im Prüfschema werden in Anhang D aufgeführt.

7.2.3 Handhabung, Bequemlichkeit, Aufbewahrung usw.

Für jede Prüfperiode erfolgt eine Beurteilung der Handhabung, Bequemlichkeit, Aufbewahrung usw. Fragebogen 3 (siehe Anhang A) wird am letzten Tag der Prüfperiode ausgefüllt.

Die Prüfungen werden fortgesetzt, bis jede Prüfperson jeden Rasierer einmal getestet hat.

Die Anweisungen für die Prüfpersonen sind in Anhang B enthalten.

7.3 Verteilung der Rasierer

Die Rasierer werden so verteilt, daß jede Prüfperson

- sich abwechselnd mit jedem Rasierer rasiert;
- jeden Rasierer gleichoft benutzt (in der Regel einmal).

Folgende Anforderungen sollten so weit wie möglich eingehalten werden.

- Die Reihenfolge der Verteilung der Rasierer sollte für jede Prüfperson unterschiedlich sein.

ANMERKUNG 1: Dieses Vorgehen vermeidet eine mögliche Wechselwirkung zwischen den Rasierern.

- Der erste zu prüfende Rasierer muß ein anderer sein, als der, der in der Einführungsphase verwendet wurde.
- Wenn ein bestimmtes Rasiersystem (vibra oder rota) in der Prüfung wesentlich unterrepräsentiert ist, sollten alle Rasierertypen dieses Systems nacheinander geprüft werden.

ANMERKUNG 2: Dieses Vorgehen begrenzt den Einfluß der Überrepräsentierung des anderen Systems.

- Die Anzahl der Prüfrasierer sollte so gering wie möglich sein.

ANMERKUNG 3: Obwohl jeder Rasierer individuell beurteilt wird, kann das von Kraitchik (1953) vorgeschlagene Verfahren als wirksames Instrument zur Erstellung eines Verteilungsschemas angesehen werden. Dieses Verfahren wird durch ein Beispiel in Anhang C veranschaulicht.

7.4 Statistische Analyse

Die Ergebnisse werden nach der Streuungsanalyse mit Hilfe einer 10-Punkte-Benotung nach Anhang A ausgewertet.

Die folgenden Quellen der Abweichung müssen berücksichtigt sein:

- Abweichung aufgrund von Untergruppen p ;
- Abweichung aufgrund von Benutzern t (innerhalb Untergruppen p);
- Abweichung aufgrund von Rasierertypen n ;
- Abweichung aufgrund von Wechselwirkung $p \times n$;
- Abweichung aufgrund von Wechselwirkung $t(p) \times n$;
- Abweichung aufgrund von Experimentfehlern (restliche Abweichung.)

Tabelle 1 zeigt als Beispiel die Quellen der Abweichung und die verbundene Anzahl von Freiheitsgraden (df) für den Fall $p = 2$, $t(p) = 18$, $n = 9$, k (Anzahl der Wiederholungen) = 2.

Tabelle 1: Quellen der Abweichung und verbundene Anzahl an Freiheitsgraden

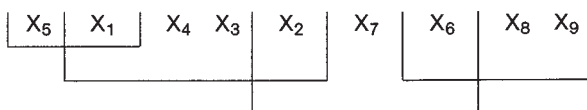
Quelle der Abweichung	df
großes Mittel	1
Untergruppe p	1
Benutzer (innerhalb der Gruppen) $t(p)$	34
Rasierertypen n	8
Wechselwirkung $p \times n$	8
Wechselwirkung $t(p) \times n$	272
restlich	324

Die Homogenität der Rasierertypen kann mit einem F-Test überprüft werden. Bei wesentlichen Unterschieden zwischen Rasierertypen können Typengruppen gebildet werden (siehe Anhang E).

7.5 Endgültige Reihenfolge

Zeigt die statistische Analyse eine signifikante Wechselwirkung zwischen Untergruppen und Rasierertypen ($p \times n$), so müssen die Ergebnisse je Untergruppe getrennt dargestellt werden.

Jedes Prüfergebnis, z. B. Dichte auf Wange, Haut, unter der Nase (siehe Anhang A), kann durch die Analyse schematisch dargestellt werden. Nachfolgend wird ein Beispiel für 9 Rasierertypen X_1 bis X_9 dargestellt:



Die horizontalen Striche unter den Zeichen X_5 , X_1 , usw. stellen das Ergebnis der Streuungsanalyse dar. Rasierertypen X_5 und X_1 bilden die erste statistische Gruppe und veranschaulichen, daß der Unterschied zwischen X_5 und X_1 nicht wesentlich von Null abweicht. Die zweite statistische Gruppe wird durch Rasierer X_1 , X_4 , X_3 und X_2 gebildet, die dritte Gruppe durch X_2 , X_7 und X_6 und die vierte Gruppe durch X_6 , X_8 und X_9 .

Unterschiede in den Durchschnittsbewertungen sollten nur dann deutlich gemacht werden, wenn die relevanten Rasierertypen zu verschiedenen statistischen Gruppen gehören.

8 Durchführung des Langhaarschneidens

Die Auswertung der Durchführung des Langhaarschneidens ist in Fragebogen 3 (Anhang A) enthalten.

9 Gravimetrische Bestimmung des Unterschieds in der Rasierglätte

In dieser Analyse wird die relative Hautglätte der Rasur, die von unterschiedlichen Rasierertypen produziert wird, dadurch bestimmt, daß die Gesamtmenge von Haarstopplern und Hautschuppen festgestellt wird und dadurch, daß die Daten der mathematischen und statistischen Analyse unterzogen werden.

Dieses Verfahren ist differenzierender Natur, d. h. daß Prüfpersonen beide Gesichtshälften mit unterschiedlichen Rasierertypen rasieren. Somit beziehen sich die Ergebnisse immer auf Unterschiede der Rasurqualität und nicht auf absolute Werte. Die Gewichtsanalyse muß in einem Labor durchgeführt werden.

ANMERKUNG: Hinweise zu einem Dokument, welches ausführliche Informationen bezüglich der Entwicklung und dem Hintergrund des Verfahrens geben, sind in Anhang F genannt.

9.1 Zusammenstellung der Prüfgruppen

Jede Gruppe muß wie unter Abschnitt 7.1 aufgeführt zusammengestellt sein. Die Anzahl der Prüfpersonen t in jeder Untergruppe muß mindestens 6 betragen, vorzugsweise 12.

9.2 Prüfverfahren und Verteilungsschema

Das Verfahren basiert auf Prüfperioden von 4 Tagen, unterteilt in zwei Blöcke von je 2 Tagen. An dem Tag, der dem ersten Prüftag vorangeht, rasieren sich die Prüfpersonen auf ihre übliche Art (siehe Bild 1).

Während der Prüfperiode werden die Prüfpersonen in allen Fällen gebeten, sich so lange zu rasieren, bis sie glauben, daß sie sich sauber rasiert haben.

1. Tag

Am ersten Prüftag kommen die Prüfpersonen mit einem Eintagesbart ins Labor.

Sie rasieren sich die linke Gesichtshälfte mit einem Rasierer des Typs A und die rechte Gesichtshälfte mit einem

Rasierer des Typs B. Die Rasierdauer auf jeder Seite wird getrennt protokolliert.

2. Tag

24 h $\pm$ 4 h später kommen die Prüfpersonen wieder ins Labor, ohne sich rasiert zu haben. Obwohl der Bart gewachsen ist, schlägt sich der Unterschied in der Hautglätte, die sich durch die Benutzung von Rasierer A und Rasierer B am ersten Tag ergab, in einem Unterschied in der Stoppellänge zwischen der linken und der rechten Gesichtshälfte nieder.

Jede Prüfperson rasiert ihre linke Gesichtshälfte mit einem "Bezugsrasierer" S. Die Rasierdauer wird notiert. Die Menge an Haarstopplern und Hautschuppen, M_s , welche durch das Rasieren entfernt und in diesem Rasierer gesammelt wurde, wird dadurch bestimmt, daß der komplette Bezugsrasierer vor und nach der Rasur gewogen wird.

ANMERKUNG 1: Bezugsrasierer können alle Typen von Rasierern sein, vorausgesetzt, die rasierten Haarstopplern werden in dem Rasiersystem gesammelt.

ANMERKUNG 2: M_s kann exakt mit einer Analysenwaage bestimmt werden.

ANMERKUNG 3: Die Temperatur des Rasierers zum Zeitpunkt des Wägens vor und nach der Prüfung sollte annähernd gleich sein.

Die Prozedur wird auf der rechten Gesichtshälfte wiederholt.

ANMERKUNG 4: Es kann ein anderer Bezugsrasierer des gleichen Typs verwendet werden.

Der Unterschied in der Hautglätte (ausgedrückt in mg) nach der Rasur am ersten Tag mit Rasierer A bzw. Rasierer B entspricht dem Gewichtsunterschied zwischen linker und rechter Gesichtshälfte ($M_{sll} - M_{srl}$).

ANMERKUNG 5: Üblicherweise beträgt die Gesamtmenge 50 mg, während Gewichtsunterschiede bei 1 bis 10 mg liegen.

ANMERKUNG 6: Da die Rasierer durch Fingerabdrücke verschmutzt werden können, müssen die Laboranten und Prüfpersonen Handschuhe tragen. (Geeignet sind dünne Baumwollhandschuhe.)

Eine höhere Meßgenauigkeit kann erreicht werden, wenn in einem Raum gearbeitet wird, dessen Temperatur und Luftfeuchte kontrolliert werden.

ANMERKUNG 7: Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, daß die Hautbeschaffenheit der Prüfpersonen angeglichen werden kann, indem sie 5 min vor der Rasur in dem Raum verweilen. Dies ist vor allem im Sommer wichtig, da die Prüfpersonen dann möglicherweise stark transpirieren.

9.2.1 Links-Rechts-Effekte

Um eventuelle Unterschiede bezüglich der Anzahl der Haare auf beiden Gesichtshälften zu vermeiden, wird das Verfahren unter Benutzung der Rasierer in umgekehrter Reihenfolge wiederholt.

3. Tag

Ähnlich wie Prüftag 1, wobei diesmal Rasierer B für die linke Gesichtshälfte und Rasierer A für die rechte Gesichtshälfte verwendet wird.

4. Tag

Ähnlich wie Prüftag 2, wobei diesmal die Gewichtsunterschiede zwischen der rechten und linken Gesichtshälfte gemessen werden ($M_{srl} - M_{sll}$).

ANMERKUNG: Wenn die Prüfperson ihren eigenen Rasierer benutzt, kann eine Pause zwischen Tag 2 und Tag 3 eingelegt werden.



Documents

Document Sharing Hub

9.2.2 Prüfen von mehr als zwei Rasierertypen

Sollen mehr als zwei Rasierertypen getestet werden, erhält jede Prüfperson einen "Bezugsrasierer", mit dem alle anderen Rasierer verglichen werden. Im Falle, daß n Rasierertypen (n_1 bis n_x) beschrieben werden müssen, erhält die erste Prüfperson einen Rasierer Typ n_1 als Bezugsrasierer (n_{1r}) und führt die Rasur in folgender Reihenfolge durch:

$$n_{1r} - n_1, n_{1r} - n_2, n_{1r} - n_3, \dots, n_{1r} - n_x$$

Die zweite Prüfperson erhält einen Rasierer Typ n_2 als Bezugsrasierer (n_{2r}) und führt die Rasur in folgender Reihenfolge durch:

$$n_{2r} - n_2, n_{2r} - n_3, n_{2r} - n_4, \dots, n_{2r} - n_x$$

So fängt jede Prüfperson immer mit einer Kombination von Rasierern des gleichen Typs an (d.h. $n_{1r} - n_1, n_{2r} - n_2, n_{3r} - n_3$, usw.). Die anderen Kombinationen werden in numerischer Reihenfolge geprüft.

Jeder Rasierertyp muß gleichoft als Bezugsrasierer benutzt werden.

9.3 Umwandlung von Gewicht in durchschnittliche zurückbleibende Haarstoppellänge

Das Gewicht der Haare wird umgewandelt in die durchschnittliche zurückbleibende Haarstoppellänge. Die individuelle Differenz der Haarmasse wird durch das Produkt von Gesamthaarmenge im Gesicht (n), Dichte der Haare (q) und Bereich eines Querschnitts des durchschnittlichen Haares (F) geteilt.

ANMERKUNG 1: Während der Entwicklung dieser gravimetrischen Methode wurde der Durchschnitt nqF für eine große Anzahl von Prüfpersonen festgelegt. Es wurde festgestellt, daß diese Haare etwa 75% aller abasierten gesammelten Haare ausmachen. Das durchschnittliche Wachstum von Barthaaren innerhalb von 24 h beträgt annähernd 400 µm.

Daraus folgt:

$$nqF = \frac{0,75}{400} (M_{sl} + M_{sr}) = 1,875 \cdot 10^{-3} (M_{sl} + M_{sr})$$

Für die Berechnung der durchschnittlichen verbleibenden Haarstoppellänge des gesamten Gesichts muß die Differenz der Haarmenge zwischen der linken und der rechten Gesichtshälfte mit 2 multipliziert werden. Für die durchschnittliche verbleibende Haarstoppellänge des gesamten Gesichts ergibt sich hieraus:

$$\frac{2 (M_{sl} - M_{sr})}{1,875 \cdot 10^{-3} (M_{sl} + M_{sr})} = 1067 \frac{(M_{sl} - M_{sr})}{(M_{sl} + M_{sr})}$$

ANMERKUNG 2: Ist z.B. $M_{sl} = 40,4$ mg und $M_{sr} = 38,6$ mg, beträgt die durchschnittliche Resthaarstoppellänge:

$$1067 \frac{(40,4 - 38,6)}{(40,4 + 38,6)} = 24 \text{ µm}$$

9.4 Statistische Analyse

Eine statistische Analyse wird auf der Grundlage aller individueller Daten $M_{slII} - M_{srII}$ und $M_{srIV} - M_{slIV}$ oder auf der Grundlage von

$$1067 \frac{(M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II})}{(M_{sl}^{II} + M_{sr}^{II})}$$

und

$$1067 \frac{(M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV})}{(M_{sr}^{IV} + M_{sl}^{IV})}$$

durchgeführt.

Sollen mehr als zwei Rasierertypen geprüft werden, sollte eine Streuungsanalyse entsprechend der Beschreibung unter Abschnitt 7.4 mit zusätzlicher Angabe der folgenden Abweichungsquellen durchgeführt werden:

- Abweichung aufgrund von Seiten s
- Abweichung aufgrund der Wechselwirkung $p \times s$
- Abweichung aufgrund der Wechselwirkung $t(p) \times s$
- Abweichung aufgrund der Wechselwirkung $n \times s$

ANMERKUNG 1: Sollen nur zwei Rasierertypen verglichen werden, um einzuschätzen, ob der durchschnittliche Unterschied der zurückbleibenden Haarstoppellänge erheblich von Null abweicht, so sollte ein Signifikanztest auf der Basis der individuellen Daten durchgeführt werden ("links-rechts" Effekte durch Prüfperson ausgeschaltet):

$$1067 \frac{(M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II} + M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV})}{(M_{sl}^{II} + M_{sr}^{II} + M_{sr}^{IV} + M_{sl}^{IV})}$$

ANMERKUNG 2: Die Umwandlung von Gewicht in durchschnittliche verbleibende Haarstoppellänge kann ausgelassen werden und die statistische Analyse wird auf der Grundlage der Gewichtswerte durchgeführt.

Die Rasierertypen sind entsprechend der Beschreibung unter Abschnitt 7.5 einzustufen.

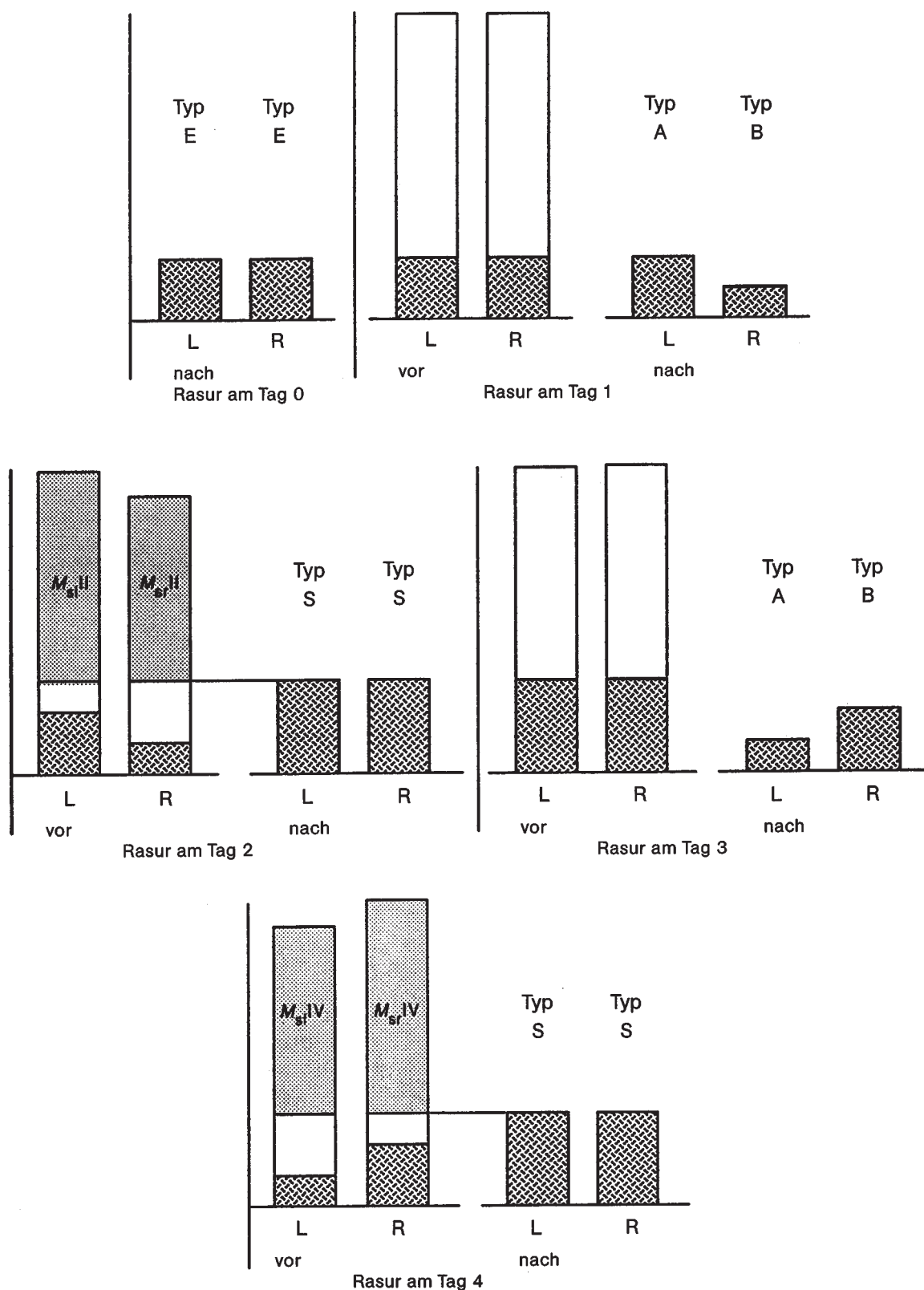


Bild 1: Schematische Darstellung des Prüfverfahrens

Anhang A (normativ)

Fragebögen

Fragebogen 1

PERSON		
Tag		
Datum		
TYP		

Kreisen Sie bitte bei allen Fragen die zutreffende Nummer ein.

Rasierzeit (mit Stoppuhr)

Geben Sie die Gesamtzeit für Ihre Gesichtsrasur an (gegebenenfalls einschließlich der Verwendung von Seife).

		min	:			s
--	--	-----	---	--	--	---

Hautglätte

1. Auf Wange, Kinn und unter der Nase

nicht glatt

sehr glatt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Am Hals

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Hautreizung

1. Brennendes Gefühl oder wundte Haut nach der Rasur

sehr schmerzhaft

kein Schmerz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Hatten Sie irgendein anderes unangenehmes Gefühl?
(Hauteinschneiden, Haareziehen usw.).

nein

0

ja

1

Falls ja, bitte unten genauer angeben:

Gesamtbewertung der Rasurleistung

1. Wie bewerten Sie die gesamte Rasierqualität
Ihres eigenen Rasierers (Zeit, Glätte,
Hautverträglichkeit)?

sehr schlecht

sehr gut

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Fragebogen 2

PERSON			Tag			Datum				TYP			
--------	--	--	-----	--	--	-------	--	--	--	-----	--	--	--

Bitte notieren Sie die Position jedes verstellbaren Einstellelementes außer dem An-/Aus-Schalter oder Netzspannungsschalter.

Kreisen Sie bitte bei allen Fragen die zutreffende Nummer ein.

Rasierzeit (mit Stoppuhr)

Geben Sie die Gesamtzeit für Ihre Gesichtsraser an.

		min		:			s
--	--	-----	--	---	--	--	---

Hautglätte

1. Auf Wange, Kinn und unter der Nase

nicht glatt

sehr glatt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Am Hals

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. War es nötig, den Langhaarschneider zum Entfernen auffallend langer Haare zu benutzen, z.B. im Halsbereich ?

nein

0

ja

1

Hautreizung

1. Brennendes Gefühl oder wundte Haut nach der Rasur

sehr schmerzhaft

kein Schmerz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Hatten Sie irgendein anderes unangenehmes Gefühl? (Hauteinschneiden, Haareziehen usw.).

nein

0

ja

1

Falls ja, bitte unten genauer angeben:

Gesamtbewertung der Rasurleistung

1. Wie bewerten Sie die gesamte Rasierqualität dieses Prüfrasierers (Zeit, Rasierglätte, Hautverträglichkeit) ?

sehr schlecht

sehr gut

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----