

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
61254**

Première édition  
First edition  
1993-12

---

---

**Rasoirs électriques à usage domestique –  
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

**Electric shavers for household use –  
Methods for measuring the performance**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61254: 1993

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI\***
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VIE)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC  
**61254**

Première édition  
First edition  
1993-12

**Rasoirs électriques à usage domestique –**  
**Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction**

**Electric shavers for household use –**  
**Methods for measuring the performance**

© IEC 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE



*Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	6
Articles	
1 Domaine d'application .....	8
2 Définitions .....	8
3 Liste des mesures .....	8
4 Conditions générales des mesures .....	10
5 Méthode de mesure des dimensions .....	10
5.1 Dimensions hors tout .....	10
5.2 Masse .....	10
5.3 Longueur du câble d'alimentation .....	10
6 Durée de fonctionnement par charge .....	10
6.1 Durée de fonctionnement par charge de batterie .....	10
6.2 Durée de fonctionnement avec pile .....	10
7 Performances de rasage .....	12
7.1 Composition des panels d'essai .....	12
7.2 Durée et procédure d'essai .....	12
7.3 Répartition des rasoirs .....	14
7.4 Analyses statistiques .....	16
7.5 Estimation finale .....	16
8 Performances de la tondeuse .....	18
9 Analyse gravimétrique de la différence de qualité du rasage de près .....	18
9.1 Composition des panels d'essais .....	18
9.2 Procédure d'essai et diagramme de répartition .....	18
9.3 Conversion de la masse en longueur moyenne des résidus de poils .....	22
9.4 Analyse statistique .....	24
Figure 1 – Présentation graphique des modalités d'essai .....	26
Annexes	
A Questionnaires .....	29
B Instructions destinées aux panels d'essai .....	40
C Diagramme de répartition .....	44
D Variantes possibles du déroulement de l'essai .....	50
E Application de la méthode .....	52
F Bibliographie .....	90

## CONTENTS

	Page
<b>FOREWORD</b> .....	5
<b>INTRODUCTION</b> .....	7
Clause	
1    Scope .....	9
2    Definitions .....	9
3    List of measurements .....	9
4    General conditions for measurements .....	11
5    Measuring methods for dimensions .....	11
5.1    Overall dimensions .....	11
5.2    Mass .....	11
5.3    Length of the supply cord .....	11
6    Determination of the operation time per charge .....	11
6.1    Operation time per battery charge .....	11
6.2    Operation time per primary battery .....	11
7    Shaving performance .....	13
7.1    Composition of the test panels .....	13
7.2    Test duration and test procedure .....	13
7.3    Distribution of the shavers .....	15
7.4    Statistical analysis .....	17
7.5    Final ranking .....	17
8    Trimmer performance .....	19
9    Gravimetric analysis of the difference in closeness of shave .....	19
9.1    Composition of the test panels .....	19
9.2    Test procedure and distribution scheme .....	19
9.3    Conversion from mass into average residual hair-stubble length .....	23
9.4    Statistical analysis .....	25
Figure 1 – Schematic presentation of the test procedure .....	27
Annexes	
A    Questionnaires .....	29
B    Instructions to the testers .....	41
C    Distribution scheme .....	45
D    Possible variations in the testing scheme .....	51
E    Application of the method .....	53
F    Bibliography .....	90

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### RASOIRS ÉLECTRIQUES À USAGE DOMESTIQUE -

#### Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1254 a été établie par le comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
59(BC)33	59(BC)35

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

Les annexes E et F sont données uniquement à titre d'information.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## ELECTRIC SHAVERS FOR HOUSEHOLD USE -

## Methods for measuring the performance

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1254 has been prepared by IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting
59(CO)33	59(CO)35

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

Annexes E and F are for information only.

## INTRODUCTION

La détermination des caractéristiques de performances des rasoirs à sec est en général basée sur l'analyse subjective d'un panel d'essai. Les résultats d'un tel programme d'essais peuvent être affectés par l'utilisation prolongée d'un certain type de rasoir avant l'essai et par l'utilisation ultérieure d'un système de rasoir particulier pendant un essai. Des campagnes publicitaires intensives peuvent aussi avoir une influence.

Dans la méthode d'essai de la présente norme, ces problèmes sont largement maîtrisés en prenant les mesures suivantes:

- a) Prendre soin de s'assurer que les différents systèmes de rasoirs (rotatif et vibrant) sont représentés par un nombre égal d'utilisateurs.
- b) Pour maintenir l'équilibre entre les systèmes de rasoirs pendant toute la durée de l'essai, chaque contrôleur utilise son rasoir personnel avant chacun des rasoirs en essai.
- c) La conclusion sur la différences entre les rasoirs est basée sur une analyse statistique en tenant compte des éventuels effets-utilisateur (voir point a).

NOTE - Les données des performances étant établies sur une base non comparative, les résultats seront évalués par comparaison.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC6254-1993

## INTRODUCTION

Determination of the performance characteristics of dry shavers is usually based on the subjective analysis of a test panel. The results of such a test programme may be affected by prolonged use of a certain type of shaver prior to test and subsequent use of a particular shaver system during a test. Intrusive advertising campaigns may have an influence as well.

In the test method of this standard such problems are largely overcome by taking the following measures:

- a) Care is taken to ensure that different shaver systems (rotary and vibratory) are represented by equal numbers of shaver users.
- b) To maintain the balance between the shaver systems throughout the entire test period, each tester uses his own shaver prior to using each test shaver.
- c) Conclusions on differences between shavers are based on statistical analysis, taking into account possible user-effects (see point a).

NOTE - Whereas the performance data are assessed on a non-comparative basis, the results should be evaluated by comparison.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 6254:1993

## RASOIRS ÉLECTRIQUES À USAGE DOMESTIQUE -

### Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

#### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale indique et définit les principales caractéristiques de performances des rasoirs électriques pour homme qui intéressent l'utilisateur, et décrit des méthodes de mesure normalisées de ces caractéristiques.

La présente norme ne traite ni de la sécurité ni des prescriptions de performances.

#### 2 Définitions

**2.1 rasoir fonctionnant sur le secteur:** Rasoir qui fonctionne lorsqu'il est alimenté à partir du secteur.

NOTE - Le rasoir peut également être approprié pour une source d'alimentation supplémentaire.

**2.2 rasoir rechargeable:** Rasoir qui est alimenté par une batterie rechargeable intégrée.

NOTE - Un rasoir rechargeable peut également être utilisé raccordé directement sur le secteur.

**2.3 rasoir à pile:** Rasoir qui est alimenté uniquement par piles.

**2.4 rasoir de voiture:** Rasoir qui est alimenté uniquement par la batterie d'une voiture ou d'un bateau.

**2.5 rasoir rotatif:** Rasoir muni de tête(s) de rasage circulaire(s) et de lames habituellement rotatives.

**2.6 rasoir vibrant:** Rasoir muni de tête(s) de rasage linéaire(s) et de lames habituellement vibrantes.

**2.7 tondeuse:** Accessoire habituellement incorporé au rasoir, pour tailler les poils du visage comme par exemple, la moustache, la barbe ou les favoris.

#### 3 Liste des mesures

Les performances sont déterminées en effectuant les mesures suivantes:

- Dimensions hors tout (5.1).
- Masse (5.2).
- Longueur du câble d'alimentation (5.3).
- Temps de fonctionnement par charge de batterie (6.1).
- Temps de fonctionnement par pile (pour rasoirs à pile uniquement) (6.2).
- Performances de rasage (article 7).
- Performances de la tondeuse (article 8).
- Analyse gravimétrique de la différence de qualité du rasage de près (article 9).

## ELECTRIC SHAVERS FOR HOUSEHOLD USE -

### Methods for measuring the performance

#### 1 Scope

This International Standard states and defines the principal performance characteristics for men's electric shavers, which are of interest to the user, and describes standard methods for measuring these characteristics.

This standard is not concerned with safety or with performance requirements.

#### 2 Definitions

2.1 **mains shaver:** Shaver which can be operated directly from the mains supply.

NOTE - The shaver may also be suitable for an additional power source.

2.2 **rechargeable shaver:** Shaver which is supplied by a rechargeable battery belonging to it.

NOTE - A rechargeable shaver may also be operated directly from the mains supply.

2.3 **battery shaver:** Shaver which is supplied by primary batteries.

2.4 **car shaver:** Shaver which is supplied by a car or boat battery.

2.5 **rotary shaver:** Shaver with round shaving head(s) and usually rotating cutters.

2.6 **vibratory shaver:** Shaver with linear shaving head(s) and usually vibrating cutters.

2.7 **trimmer:** Accessory incorporated in the shaver, to groom particular facial hair, e.g., moustache, beard or side whiskers.

#### 3 List of measurements

Performance is determined by carrying out the following measurements:

- Overall dimensions (5.1).
- Mass (5.2).
- Length of the supply cord (5.3).
- Operation time per battery charge (6.1).
- Operation time per primary battery (for battery shavers only) (6.2).
- Shaving performance (clause 7).
- Trimmer performance (clause 8).
- Gravimetric analysis of the difference in closeness of shave (clause 9).

## 4 Conditions générales des mesures

Sauf indication contraire, les mesures sont effectuées dans les conditions suivantes:

- Température ambiante:  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- Tension d'alimentation: tension assignée.

## 5 Méthode de mesure des dimensions

### 5.1 Dimensions hors tout

Les dimensions maximales hors tout du rasoir – hauteur, longueur et largeur ou diamètre – sont mesurées et indiquées en millimètres. Toute saillie de l'appareil lui-même est prise en compte, y compris les boutons de réglage et le protecteur de câble souple fixé à l'appareil. Les pièces amovibles telles que la tondeuse sont en position fermée.

Les dimensions hors tout du boîtier de rangement sont aussi mesurées.

### 5.2 Masse

La masse du rasoir en état de fonctionnement est mesurée et indiquée en grammes à cinq grammes près.

NOTE - Le «rasoir en état de fonctionnement» signifie sans housse de protection, mais équipé de batteries ou muni de son câble d'alimentation, suivant le cas.

### 5.3 Longueur du câble d'alimentation

La distance entre le point de raccordement au rasoir et la fiche de prise de courant, y compris l'éventuel protecteur de câble, est mesurée. Les câbles en spirale sont tirés avec une force de traction d'environ 1 daN et leur longueur est indiquée en mètres arrondis au 0,05 m inférieur.

## 6 Durée de fonctionnement par charge

### 6.1 Durée de fonctionnement par charge de batterie

Après avoir chargé et déchargé totalement les batteries une première fois, celles-ci sont entièrement chargées conformément aux instructions d'emploi. Le rasoir est utilisé pendant des périodes de 5 min séparées par des intervalles de 24 h. L'essai est terminé lorsque la tension par élément descend au-dessous de 1,05 V, le rasoir fonctionnant à l'air libre. La durée de fonctionnement est exprimée en minutes.

NOTE - La durée de fonctionnement résultant de cette procédure d'essai sera plus grande que celle résultant d'une utilisation normale.

### 6.2 Durée de fonctionnement avec pile

Le rasoir, muni de piles neuves, est utilisé comme spécifié en 6.1. L'essai est terminé lorsque la tension par élément descend jusqu'à environ 0,9 V, le rasoir fonctionnant à l'air libre. La durée de fonctionnement est exprimée en minutes.

NOTE - La durée de fonctionnement résultant de cette procédure d'essai sera plus grande que celle résultant d'une utilisation normale.

#### 4 General conditions for measurements

Unless otherwise specified, the measurements are made under the following conditions:

- Ambient temperature:  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- Supply voltage: rated voltage.

#### 5 Measuring methods for dimensions

##### 5.1 *Overall dimensions*

The maximum overall dimensions of the shaver – height, length and width or diameter – are measured and indicated in millimetres. Any fixed projection on the appliance itself is taken into account, including control knobs and the cord guard of any supply cord. Movable parts such as the trimmer are in the closed position.

The overall dimensions of the storage case are also measured.

##### 5.2 *Mass*

The mass of the shaver in use is measured and indicated in grams to the nearest five grams.

NOTE - "Shaver in use" means without protection cap but with batteries or supply cord, as appropriate.

##### 5.3 *Length of the supply cord*

The distance between the entry points into the shaver and the plug, including any cord guard, is measured. Coiled cords are stretched with a pull of approximately 1 daN, and indicated in metres rounded down to the nearest 0,05 m.

#### 6 Determination of the operation time per charge

##### 6.1 *Operation time per battery charge*

After being fully charged and discharged, the batteries are fully charged according to the instructions for use. The shaver is operated for periods of 5 min, separated by intervals of 24 h. The test is terminated when the cell voltage drops below 1,05 V with the shaver running in free air. The operation time is expressed in minutes.

NOTE - The operation time resulting from this test procedure will be higher than the time resulting from practical use.

##### 6.2 *Operation time per primary battery*

The shaver is operated as specified in 6.1 using new batteries. The test is terminated when the cell voltage drops to approximately 0,9 V with the shaver running in free air. The operation time is expressed in minutes.

NOTE - The operation time resulting from this test procedure will be higher than the time resulting from practical use.

## 7 Performances de rasage

### 7.1 *Composition des panels d'essai*

Chaque panel doit être constitué de telle sorte qu'il soit raisonnablement représentatif de la population mâle adulte du pays dans lequel l'essai est effectué. Une attention particulière doit être apportée à la densité de l'implantation des poils, à la vitesse de croissance de la barbe, à la dureté de la barbe, à la sensibilité de la peau aux irritations et au temps de rasage.

Il est souhaitable que les membres des panels d'essai ne soient pas influencés par des idées préconçues.

Il est conseillé de former des sous-panels de taille égale, chaque sous-panel représentant l'un des deux systèmes de base des rasoirs électriques:

- les utilisateurs de rasoir de type rotatif (panel ROTA),
- les utilisateurs de rasoir de type vibrant (panel VIBRA).

Pour des raisons de statistiques, il est souhaitable que le nombre d'utilisateurs  $t$  dans chacun des sous-panels ci-dessus soit au moins égal à 12.

#### NOTES

- 1 Si pour la composition d'un panel d'essai, un écart par rapport à la situation réelle du pays a peu d'influence sur la résultats, il est, par contre, essentiel que les sous-panels aient des compositions comparables.
- 2 Un sous-panel composé d'utilisateurs de lames de rasoir peut être envisagé.

### 7.2 *Durée et procédure d'essai*

#### 7.2.1 *Durée de l'essai*

La période d'essai est précédée d'une période de deux semaines d'introduction au cours de laquelle les utilisateurs pourront se familiariser avec le système de rasage qui n'est pas le leur, ce qui signifie que les utilisateurs de rasoirs de type rotatif se raseront avec des rasoirs de type vibrant et les utilisateurs de rasoirs de type vibrant se raseront avec des rasoirs du type rotatif.

La période d'essai pour chaque rasoir, qui devrait commencer au plus tard une semaine après la période d'introduction, consiste en trois jours de rasage. Le premier jour de chaque période, la personne utilise son rasoir personnel (voir annexe D).

#### NOTES

- 1 Si un petit nombre de rasoirs est soumis à l'essai, la période de trois jours peut être portée à six jours. Le septième jour, les personnes utilisent leur rasoir personnel (voir annexe D).
- 2 Pour les panels dont les membres ont des barbes clairsemées ou des barbes légères, chaque journée d'essai peut être précédée d'une journée sans rasage (voir annexe D).

## 7 Shaving performance

### 7.1 Composition of the test panels

Each panel is to be composed so that it is reasonably representative of the adult male population of the country in which the test is performed, particular attention being paid to hair density, rate of beard growth, toughness of the beard, sensitivity towards skin irritation, and the time taken to shave.

The members of the test panels should not be influenced by preconceived ideas.

Subpanels of equal size should be formed, each subpanel representing one of the two basic electric shaver systems:

- rotary type shaver users (ROTA panel);
- vibratory type shaver users (VIBRA panel).

For statistical reasons, the number  $t$  of testers in each of the above subpanels should be at least 12.

#### NOTES

- 1 Whereas some deviation of the test panel composition from the real situation in a country will not have a noticeable influence on the results, it is essential that subpanels have comparable compositions.
- 2 A subpanel composed of testers who use wetshavers (razor blades) may be considered.

### 7.2 Test duration and test procedure

#### 7.2.1 Test duration

The test period is preceded by a two week introduction period in which the panel testers familiarize themselves with the other shaving system, i.e. rotary type shaver users shave with vibratory type shavers, and vibratory type shaver users shave with rotary type shavers.

The test period for each shaver, which should start within a week of the introduction period, has three shaving days. The first day of each period the tester uses his own shaver (see annex D).

#### NOTES

- 1 If a small number of shaver models are to be tested, the three days period can be extended to six days. On day 7 the testers use their own shaver (see annex D).
- 2 For panels with a low density of beard hairs or light beards, each test day may be preceded by a non-shaving day (see annex D).

### 7.2.2 *Procédure d'essai*

#### *1<sup>er</sup> jour*

Le premier jour de rasage, chaque utilisateur se rase avec son propre rasoir qui lui sert de référence. Le questionnaire 1 (voir annexe A) doit être rempli immédiatement après le rasage, mais seulement pendant les deux premières périodes d'essai.

NOTE - Le questionnaire 1 n'est pas inclus dans l'analyse finale. Il est uniquement utilisé par l'institut d'essai qui peut mieux caractériser les panels d'utilisateurs, particulièrement pour ce qui concerne le niveau moyen des appréciations.

#### *2<sup>me</sup> et 3<sup>me</sup> jours*

Les second et troisième jours de rasage, l'utilisateur se rase avec un des rasoirs d'essai. Pendant ces deux journées, il enregistre son temps de rasage au moyen d'un chronomètre et immédiatement après le rasage, il remplit le questionnaire 2 (voir annexe A) qui concerne la durée de rasage, la qualité du rasage de près et les sensations sur la peau.

NOTE - Des variantes possibles du déroulement de l'essai sont données à l'annexe D.

### 7.2.3 *Manipulation, commodité d'emploi et rangement, etc*

Pour chaque période d'essai, la manipulation, la commodité d'emploi, le rangement, etc du rasoir d'essai sont évalués et le questionnaire 3 est rempli le dernier jour de la période d'essai (voir annexe A).

L'essai se poursuit jusqu'à ce que chaque utilisateur ait essayé une fois chaque rasoir.

Les instructions destinées aux utilisateurs sont décrites dans l'annexe B.

### 7.3 *Répartition des rasoirs*

Les rasoirs sont répartis de façon telle que chaque utilisateur:

- se rase avec chaque rasoir tour à tour;
- utilise chaque rasoir un nombre égal de fois (généralement une fois).

Il convient d'observer autant que possible les indications suivantes:

- Il convient que l'ordre de répartition des rasoirs soit différent pour chaque utilisateur.
- NOTE - Cela est destiné à éviter les éventuelles interactions entre rasoirs.
- Le premier rasoir à essayer ne doit pas être le même que celui utilisé dans la période d'introduction.
- Si un système de rasage particulier (vibra ou rota) est sous-représenté de manière notable, il convient d'essayer tous les rasoirs de ce système l'un après l'autre.

NOTE - Cela est destiné à limiter les effets de surreprésentation de l'autre système.

- Il est souhaitable que le nombre de chaque modèle de rasoir soit aussi faible que possible.

NOTE - Bien que chaque rasoir soit jugé individuellement, la méthode proposée par Kraitchik (1953) peut être utilisée efficacement pour donner lieu à un diagramme de répartition. Cette méthode est illustrée par l'exemple fourni en annexe C.

### 7.2.2 *Test procedure*

#### *Day 1*

On the first shaving day each panel tester shaves with his own shaver, which is used as a reference. Questionnaire 1 (see annex A) is to be completed immediately after shaving, but only in the first two test periods.

NOTE - Questionnaire 1 is not included in the final analysis. It allows for the test institute to characterize the user-panels, particularly with respect to the average level of judgement scores.

#### *Day 2 and Day 3*

On the second and third shaving days the panel tester shaves with one of the test shavers. On both days he records the shaving time with a stopwatch, and immediately after shaving fills in questionnaire 2 (see annex A) relating to shaving time, closeness of shave, and skin comfort.

NOTE - Possible variations in the testing scheme are given in annex D.

### 7.2.3 *Handling, convenience and storage, etc.*

For each test period the handling, convenience and storage, etc. of the test shaver are assessed and questionnaire 3 is completed on the last day of the test period (see annex A).

The test is continued until each panel tester has tested each shaver once.

The instructions for panel testers is given in annex B.

### 7.3 *Distribution of the shavers*

The shavers are distributed so that each panel tester:

- shaves with each shaver in turn;
- uses each shaver an equal number of times (usually once).

The following should be observed as far as possible:

- For each panel tester, the sequence of distribution of the shavers should be different.

NOTE - This procedure avoids possible interaction between shavers.

- The first shaver to be tested shall not be the same as that used in the introduction period.
- If a particular shaving system (vibra or rota) is substantially under-represented, all shavers of that system should be tested sequentially.

NOTE - This procedure limits the influence of the over-representation of the other system.

- The number of each model of shaver should be as small as possible.

NOTE - Although each shaver is judged individually, the method proposed by Kraitchik (1953) can be used as an efficient tool to produce a distribution scheme. The method is illustrated by the example shown in annex C.

#### 7.4 Analyses statistiques

En utilisant une échelle de notation à 10 points, comme illustré en annexe A, les résultats font l'objet d'une analyse de variance.

Les sources de variation suivantes sont incluses:

- variation due aux sous-panels  $p$ ;
- variation due aux utilisateurs  $t$  (au sein des sous-panels  $p$ );
- variation due aux types de rasoir  $n$ ;
- variation due à l'interaction  $p \times n$ ;
- variation due à l'interaction  $t(p) \times n$ ;
- variation due à des erreurs d'expérimentation (variation résiduelle).

Le tableau 1 fournit un exemple des sources de variation et des nombres de degrés de liberté correspondants ( $df$ ) pour le cas  $p = 2$ ,  $t(p) = 18$ ,  $n = 9$ ,  $k$  (nombre de répétitions de l'essai) = 2.

Tableau 1 – Sources de variations et nombre de degrés de liberté correspondants

Source de variation	df
Moyenne générale	1
Sous-panels $p$	1
Utilisateurs (au sein des panels) $t(p)$	34
Types de rasoir $n$	8
Interaction $p \times n$	8
Interaction $t(p) \times n$	272
Variation résiduelle	324

On peut vérifier l'homogénéité des types de rasoir par un test F. Etant donné qu'il y a une différence significative entre types, il est possible d'établir des «grappes» de types (voir annexe E).

#### 7.5 Estimation finale

Si l'analyse des statistiques montre une interaction significative entre sous-panels et types de rasoirs ( $p \times n$ ), les résultats par sous-panel doivent être présentés séparément.

Pour chaque résultat, par exemple, rasage de près sur les joues, le menton, sous le nez (voir annexe A); l'analyse donne un résultat qui peut être illustré schématiquement. Un exemple pour neuf rasoirs  $X_1$  à  $X_9$  est donné ci dessous:

#### 7.4 Statistical analysis

Using a 10 point scale, as shown in annex A, the results are analysed by using an analysis of variance.

The following sources of variation are included:

- variation due to subpanels  $p$ ;
- variation due to users  $t$  (within subpanels  $p$ );
- variation due to shaver types  $n$ ;
- variation due to the interaction  $p \times n$ ;
- variation due to the interaction  $t(p) \times n$ ;
- variation due to experimental error (residual variation).

As an example table 1 shows the sources of variation and the associated numbers of degrees of freedom ( $df$ ) for the case  $p = 2$ ,  $t(p) = 18$ ,  $n = 9$ ,  $k$  (number of the repetitions) = 2.

Table 1 – Sources of variation and associated number of degrees of freedom

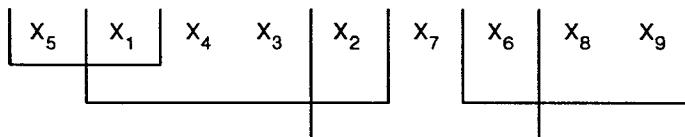
Source of variation	df
Grand mean	1
Subpanels $p$	1
Users (within panels) $t(p)$	34
Shaver types $n$	8
Interaction $p \times n$	8
Interaction $t(p) \times n$	272
Residual	324

The homogeneity of the shaver types can be assessed with an F-test. Given a significant difference between types, it is possible to establish clusters of types (see annex E).

#### 7.5 Final ranking

If the statistical analysis shows a significant interaction between subpanels and shaver types ( $p \times n$ ), results for each subpanel have to be presented separately.

For each result e.g. closeness on cheek, chin, under the nose (see annex A); the analysis leads to a result which can be shown schematically. An example for nine shavers,  $X_1$  to  $X_9$  is given below:



Les lignes horizontales sous les caractères  $X_5$ ,  $X_1$ , etc., représentent les résultats de l'analyse de variance. Les rasoirs de type  $X_5$  et  $X_1$  constituent le premier groupe statistique, ce qui signifie que la différence entre  $X_5$  et  $X_1$  n'est pas très différente de zéro. Le second groupe statistique est constitué par les rasoirs de type  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_3$  et  $X_2$ , le troisième groupe par des rasoirs  $X_7$ ,  $X_6$  et  $X_8$  et le quatrième groupe par des rasoirs  $X_6$ ,  $X_8$  et  $X_9$ .

Il convient d'identifier les différences de plages du nombre de points moyens, uniquement si les types de rasoirs concernés appartiennent à des groupes statistiques différents.

## 8 Performances de la tondeuse

L'évaluation des performances de la tondeuse est incluse dans le questionnaire 3 (annexe A).

## 9 Analyse gravimétrique de la différence de qualité du rasage de près

Dans cette analyse la précision du rasage obtenu avec les différents types de rasoir est déterminée en mesurant la qualité totale de résidus de poils ou de fragments de peau, etc. et en appliquant aux données recueillies un traitement mathématique et une analyse statistique.

La méthode est de nature différentielle, les utilisateurs se rasant un côté du visage avec un rasoir d'un type particulier et l'autre côté du visage avec un autre rasoir. En conséquence, les résultats se référant toujours à une différence de qualité de rasage plutôt qu'à des valeurs absolues. L'analyse gravimétrique doit être effectuée dans un laboratoire.

NOTE - Les références d'un document donnant une information complète, concernant la mise au point et les bases de la méthode figurent en annexe F.

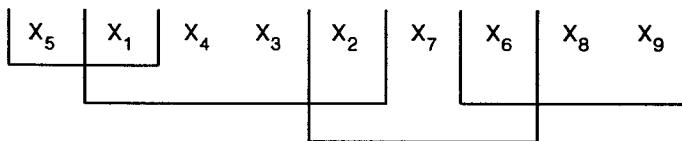
### 9.1 Composition des panels d'essais

Chaque panel doit être composé comme indiqué en 7.1. Le nombre des utilisateurs  $t$  de chaque sous-panel doit être au moins de six mais de préférence de 12.

### 9.2 Procédure d'essai et diagramme de répartition

La méthode est basée sur des périodes d'essai de quatre jours, subdivisées en deux groupes de deux jours. Le jour précédent le premier jour d'essai, les utilisateurs se rasent à la maison de façon habituelle (voir figure 1).

Pendant la période d'essai, les utilisateurs se rasent jusqu'à ce qu'ils se considèrent comme étant bien rasés.



The horizontal bars below the characters  $X_5$ ,  $X_1$ , etc., represent the results of the analysis of variance. Shaver types  $X_5$  and  $X_1$  form the first statistical group, showing that the difference between  $X_5$  and  $X_1$  does not differ significantly from zero. The second statistical group is formed by shavers  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_3$  and  $X_2$ , the third by  $X_2$ ,  $X_7$  and  $X_6$  and the fourth by  $X_6$ ,  $X_8$  and  $X_9$ .

Differences in average scores should only be identified if the relevant shaver types belong to different statistical groups.

## 8 Trimmer performance

The evaluation of trimmer performance is included in questionnaire 3 (annex A).

## 9 Gravimetric analysis of the difference in closeness of shave

In this analysis the relative closeness of shave produced by different shaver types is determined by establishing the total yield of hair and skin flakes, and by applying mathematical treatment and statistical analysis of the data.

The method is of a differential nature, testers shaving one side of their face with a shaver of one particular type and the other side of their face with another. Thus, results always relate to differences in shaving quality rather than to absolute values. The gravimetric analysis has to be performed in a laboratory.

NOTE - References to a document giving extensive information related to the development and background of the method are given in annex F.

### 9.1 Composition of the test panels

Each panel is to be composed as specified in 7.1. The number of testers  $t$  in each subpanel shall be at least six but preferably 12.

### 9.2 Test procedure and distribution scheme

The method is based on test periods of four days, subdivided into two blocks of two days. On the day preceding the first test day, the testers shave at home as usual (see figure 1).

During the test period the testers shave until they consider themselves clean shaven.

*1<sup>er</sup> jour*

Le premier jour d'essai les utilisateurs viennent au laboratoire avec une barbe de 1 jour.

Ils se rasent le côté gauche de la figure avec un rasoir de type A et le côté droit de la figure avec un rasoir de type B. Le temps de rasage sur chaque côté est enregistré séparément.

*2<sup>ème</sup> jour*

Après  $24 \pm 4$  h, les utilisateurs retournent au laboratoire, sans s'être rassés. Bien que la barbe ait poussé, la différence en précision qui a résulté de l'usage des rasoirs A et B du premier jour apparaît encore dans la différence de longueur de poils entre les côtés droit et gauche de la figure.

Chaque utilisateur se rase la partie gauche de la figure avec un rasoir de référence S. Le temps de rasage est enregistré. La quantité de résidus de poils et de peau enlevés par le rasage et recueillie dans le rasoir,  $M_s$ , est déterminée en pesant le rasoir de référence avant et après le rasage.

## NOTES

- 1 Les rasoirs de référence peuvent être de n'importe quel type, pourvu que les poils coupés soient récupérés.
- 2  $M_s$  peut être déterminé avec précision en utilisant une balance analytique.
- 3 Il convient que la température du rasoir au moment de la pesée avant et après l'essai soit analogue.

La procédure est répétée sur le côté droit de la figure.

NOTE 4 – Un rasoir de référence différent, mais d'un type identique, peut être utilisé.

La différence de qualité du rasage de près (exprimée en mg) après rasage le premier jour avec les rasoirs A et B, est la différence en masse entre les côtés gauche et droit de la figure ( $M_{slII} - M_{srII}$ ).

## NOTES

- 5 Normalement, la quantité totale recueillie est de l'ordre de 50 mg, tandis que la différence de quantité est de l'ordre de 1 mg à 10 mg.
- 6 Comme les rasoirs peuvent être contaminés par le contact des doigts, il est nécessaire que les techniciens du laboratoire et les utilisateurs portent des gants (des gants de coton fin sont convenables).

La précision des mesures peut être augmentée en travaillant dans une salle à humidité et température contrôlée.

NOTE 7 - Un autre avantage est que la condition de la peau des utilisateurs peut être normalisée s'ils attendent 5 min dans la salle avant le rasage. Cela est particulièrement important en été où les utilisateurs peuvent souffrir d'une transpiration excessive.

### 9.2.1 Effets droite-gauche

Pour éliminer les éventuelles différences de quantité de poils de chaque côté de la figure, la procédure est répétée en utilisant les rasoirs en ordre inverse.

*3<sup>me</sup> jour*

Identique au jour d'essai 1, en utilisant cette fois le rasoir B sur le côté gauche de la figure et le rasoir A sur le côté droit de la figure.

*Day 1*

On the first day the testers arrive at the laboratory with a 1 day beard.

They shave the left side of their face with a shaver of type A and the right side of their face with a shaver of type B. The shaving time on each side is recorded separately.

*Day 2*

24 h  $\pm$  4 h later the testers return to the laboratory, without having shaved. Although the beard has grown, the difference in closeness that resulted from using the shavers A and B on the first test day still manifests itself in a difference in stubble length between the left and the right side of the face.

Each tester shaves the left side of his face with a reference shaver (S). The shaving time is recorded. The amount of hair and skin flakes,  $M_s$ , removed by shaving and collected, is determined by weighing the reference shaver before and after shaving.

## NOTES

- 1 Reference shavers can be any type of shaver, provided that the hair-shavings are retained.
- 2  $M_s$  can be determined accurately with an analytical balance.
- 3 The temperature of the shaver at the moment of weighing before and after the test should be similar.

The procedure is repeated on the right side of the face.

NOTE 4 – A different reference shaver of an identical type may be used.

The difference in closeness (expressed in mg) after shaving on the first day with shavers A and B, respectively, is the difference in mass between left and right side of the face ( $M_{sI} - M_{sII}$ ).

## NOTES

- 5 Normally, the total yield is of the order of 50 mg, while yield differences are of the order of 1 mg to 10 mg.
- 6 As the shavers may be contaminated by touching them with the fingers, it is necessary for the laboratory assistants and the testers to wear gloves (thin cotton gloves are suitable).

The accuracy of the measurements can be increased by working in a temperature and humidity controlled room.

NOTE 7 – An additional advantage is that the skin condition of the testers can be standardized, if they wait in the room for 5 min prior to shaving. This is particularly important in summer, because then the testers may suffer from excessive perspiration.

### 9.2.1 *Left-right effects*

In order to eliminate possible differences in the number of hairs on each side of the face, the procedure is repeated using the shavers in reverse order.

*Day 3*

Similar to test day 1, this time using shaver B on the left side of the face and shaver A on the right side of the face.

*4<sup>me</sup> jour*

Identique au jour d'essai 2, en utilisant cette fois la différence de masse entre les côtés droit et gauche de la figure ( $M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV}$ ).

NOTE - Il peut y avoir un intervalle entre les jours 2 et 3 si l'utilisateur se rase avec son rasoir personnel.

### 9.2.2 *Essai de plus de deux rasoirs*

Si plus de deux types de rasoirs sont essayés, chaque utilisateur reçoit un rasoir de référence qui est comparé à tous les autres rasoirs. Dans ce cas, si  $n$  types de rasoirs ( $n_1$  à  $n_x$ ) doivent être caractérisés, le premier utilisateur prend le rasoir  $n_1$  comme rasoir de référence ( $n_{1r}$ ) et se rase selon la séquence suivante:

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

Le deuxième utilisateur prend le rasoir  $n_2$  comme rasoir de référence ( $n_{2r}$ ) et se rase selon la séquence suivante:

$$n_{2r} - n_2, n_{2r} - n_3, n_{2r} - n_4, \dots, n_{2r} - n_x, n_{2r} - n_1.$$

Ainsi, chaque utilisateur commence toujours par une combinaison de rasoirs de même type (c'est-à-dire  $n_{1r} - n_1$ ,  $n_{2r} - n_2$ ,  $n_{3r} - n_3$ , etc.). Les autres combinaisons sont essayées dans l'ordre numérique.

Chaque type doit être utilisé un nombre égal de fois comme rasoir de référence.

### 9.3 *Conversion de la masse en longueur moyenne des résidus de poils*

La masse obtenue est convertie en longueur moyenne des résidus de poils. A cette fin la différence individuelle en masse de poils est divisée par la quantité totale de poils sur la figure ( $n$ ), la densité des poils ( $p$ ) et la section d'un poil moyen ( $F$ ).

NOTE 1 - Au cours de la mise au point de cette méthode gravimétrique, la moyenne  $npF$  pour un panel important d'utilisateurs a été établie. Il a été constaté que les poils constituent environ 75 % de la masse totale des résidus. La poussée moyenne des poils de barbe en 24 h est d'environ 400 µm.

Ainsi:  $npF = \frac{0,75}{400} (M_{sl} + M_{sr}) = 1,875 \times 10^{-3} (M_{sl} + M_{sr})$

Pour calculer la longueur moyenne des résidus de poils pour toute la figure, la différence de masse des poils entre le côté droit et gauche de la figure est multipliée par 2. En conséquence la longueur moyenne des résidus de poils pour toute la figure est:

$$\frac{2 (M_{sl} - M_{sr})}{1,875 \times 10^{-3} (M_{sl} + M_{sr})} = 1\,067 \frac{(M_{sl} - M_{sr})}{(M_{sl} + M_{sr})}$$

NOTE 2 - Exemple: si  $M_{sl} = 40,4$  mg et  $M_{sr} = 38,6$  mg, la longueur moyenne des résidus de poils est:

$$1\,067 \frac{(40,4 - 38,6)}{(40,4 + 38,6)} = 24 \mu\text{m}$$

**Day 4**

Similar to test day 2, this time taking the difference in mass between right and left side of the face ( $M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV}$ ).

NOTE - There may be an interval between day 2 and day 3 when the tester uses his own shaver.

### 9.2.2 Testing of more than two shaver types

If more than two shaver types are to be tested, each tester uses a reference shaver with which the shavers are compared. In this case, if  $n$  shaver types ( $n_1$  to  $n_x$ ) are to be assessed, the first tester uses a shaver of type  $n_1$  as reference shaver ( $n_{1r}$ ) and shaves in the following sequence:

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

The second tester uses a shaver of type  $n_2$  as reference shaver ( $n_{2r}$ ) and shaves in the following sequence:

$$n_{2r} - n_2, n_{2r} - n_3, n_{2r} - n_4, \dots, n_{2r} - n_x, n_{2r} - n_1.$$

Thus, each tester always starts with a combination of shavers of the same type (i.e.  $n_{1r} - n_1$ ,  $n_{2r} - n_2$ ,  $n_{3r} - n_3$ , etc.). The other combinations are tested in numerical order.

Each type is to be used an equal number of times as reference shaver.

### 9.3 Conversion from mass into average residual hair-stubble length

The mass of the hair is converted into average residual hair-stubble length. The individual difference in hair mass is divided by the product of total amount of hairs on the face ( $n$ ), the density of the hairs ( $\rho$ ) and the area of a cross section of the average hair ( $F$ ).

NOTE 1 - During the development of this gravimetric method the average  $np$   $F$  for a large panel of testers was established. It was found that hair forms about 75 % of the total mass of the shavings collected. The average growth of beard hair in 24 h is approximately 400  $\mu\text{m}$ .

$$\text{Thus: } np F = \frac{0,75}{400} (M_{sl} + M_{sr}) = 1,875 \times 10^{-3} (M_{sl} + M_{sr})$$

For calculation of the average residual hair-stubble length for the entire face, the difference in hair mass between left and right side of the face is multiplied by 2. The average residual hair-stubble length for the entire face is therefore:

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

NOTE 2 - As an example, if  $M_{sl} = 40,4$  mg and  $M_{sr} = 38,6$  mg, the average residual hair-stubble length is:

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

#### 9.4 Analyse statistique

Une analyse statistique est effectuée sur la base de chaque valeur individuelle  $M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II}$  et  $M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV}$  ou sur la base de toutes les valeurs individuelles:

$$1\ 067 \frac{(M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II})}{(M_{sl}^{II} + M_{sr}^{II})} \quad \text{et} \quad 1\ 067 \frac{(M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV})}{(M_{sr}^{IV} + M_{sl}^{IV})}$$

Si plus de deux types de rasoirs sont essayés, il convient de faire une analyse de variance comme indiqué en 7.4 avec les sources de variations complémentaires suivantes:

- variation due aux côtés  $s$ ;
- variation due à l'interaction  $p \times s$ ;
- variation due à l'interaction  $t(p) \times s$ ;
- variation due à l'interaction  $n \times s$ .

#### NOTES

1 Si deux types de rasoirs seulement doivent être essayés pour évaluer si la différence moyenne de longueur des résidus de poils est différente de zéro d'une manière significative, il convient d'effectuer un essai de valeur  $t$  significatif sur la base de valeur individuelle (effets droite/gauche éliminés par utilisateur):

$$1\ 067 \frac{(M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II} + M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV})}{(M_{sl}^{II} + M_{sr}^{II} + M_{sr}^{IV} + M_{sl}^{IV})}$$

2 La conversion de la masse en longueur peut être omise et l'analyse statistique est alors effectuée sur les valeurs en masse.

Les types de rasoir doivent être classés comme indiqué en 7.5.

#### 9.4 Statistical analysis

A statistical analysis is performed the basis of all individual  $M_{sl}^{II} - M_{sr}^{II}$  and  $M_{sr}^{IV} - M_{sl}^{IV}$  data or on basis of all individual data:

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

If more than two shaver types are tested, an analysis of variance should be applied, as described in 7.4, with the addition of the following sources of variation:

- variation due to sides  $s$ ;
- variation due to the interaction  $p \times s$ ;
- variation due to the interaction  $t(p) \times s$ ;
- variation due to the interaction  $n \times s$ .

#### NOTES

1 If only two shavers are to be compared, to estimate whether the average difference in residual hair-stubble length is significantly different from zero, a  $t$ -test of significance should be performed on basis of the individual data ("left-right" effects eliminated per tester):

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

2 The conversion from mass to average residual hair-stubble length may be omitted, and the statistical analysis is carried out on the basis of the mass values.

The shaver types are to be ranked as described in 7.5.

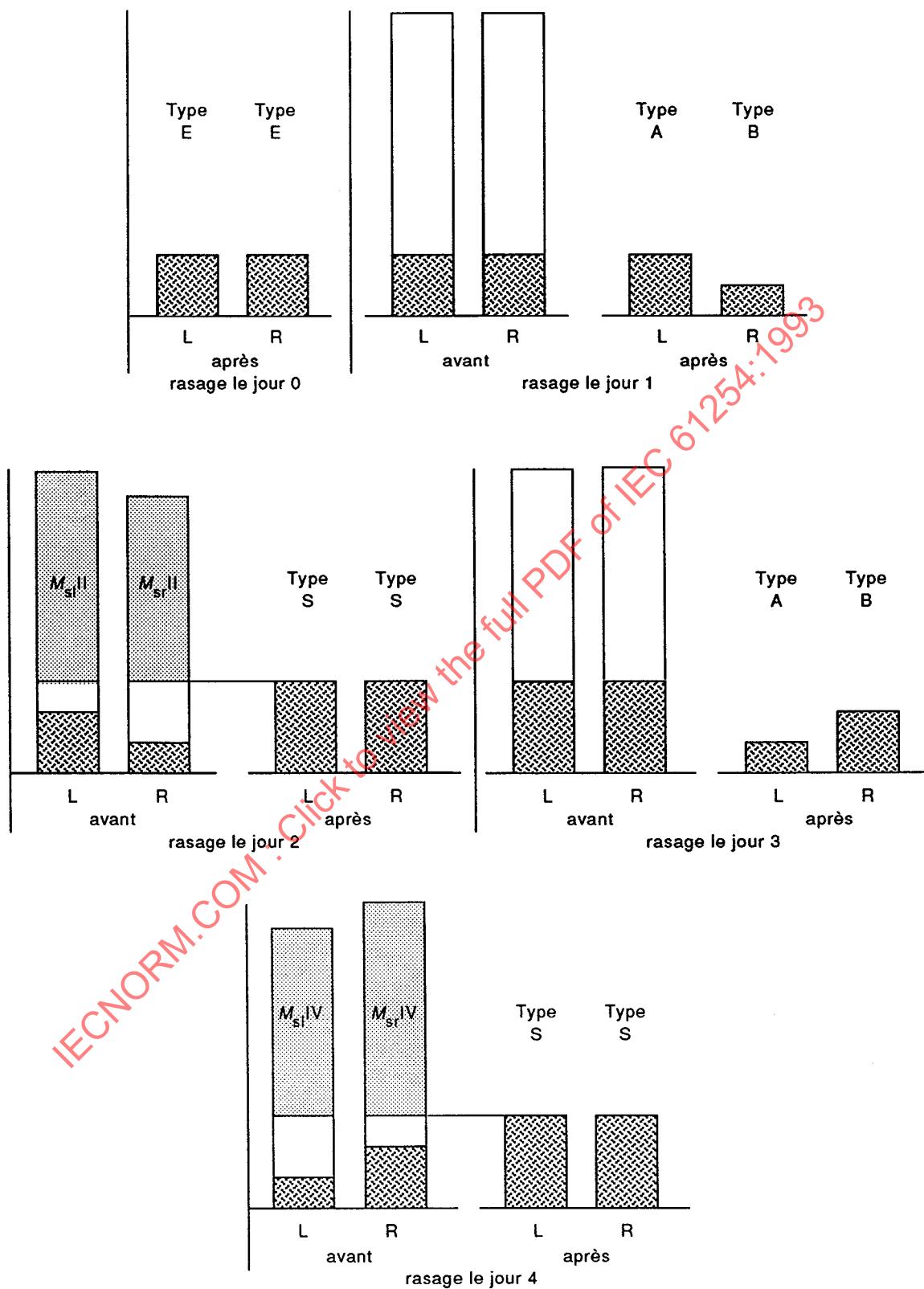


Figure 1 – Présentation schématique des modalités d'essai

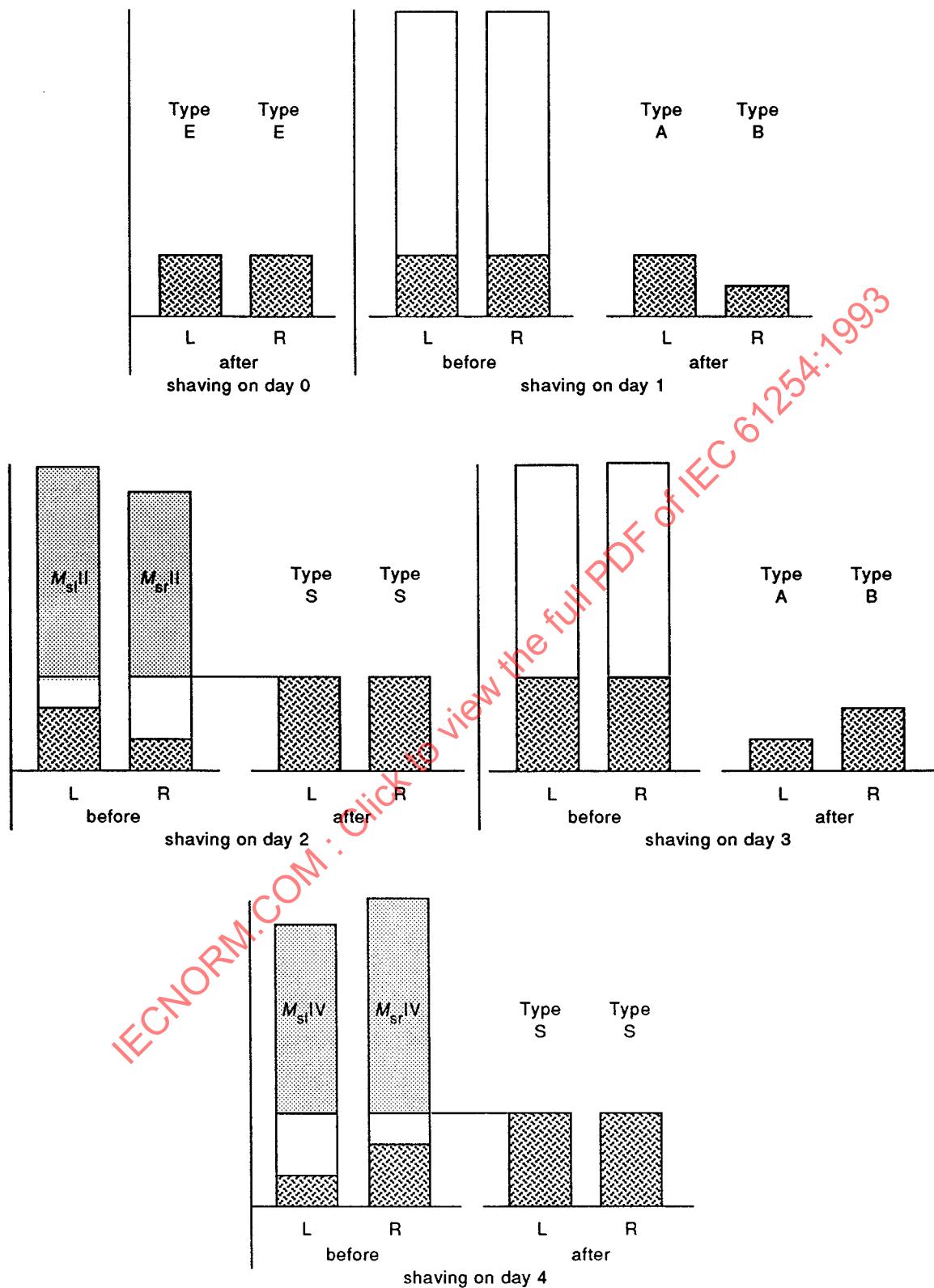


Figure 1 – Schematic presentation of the test procedure

– Page blanche –

– Blanck page –

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61254:1993

**Annexe A/Annex A**  
(normative)

**Questionnaires**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61254:1993

## QUESTIONNAIRE 1

PERSONNE	<input type="text"/>	JOUR	<input type="text"/>	DATE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	TYPE	<input type="text"/>	PROPRE	<input type="text"/>
----------	----------------------	------	----------------------	------	----------------------	----------------------	----------------------	------	----------------------	--------	----------------------

Entourer la note de votre choix dans chaque rubrique

**DURÉE DE RASAGE (chronométré)**

Indiquer le temps total nécessaire pour raser votre visage (y compris le temps d'application d'un savon, si nécessaire).

<input type="text"/>	min.	:	<input type="text"/>	s
----------------------	------	---	----------------------	---

**RASAGE DE PRÈS**

1) Sur les joues, le menton, sous le nez

médiocre					excellent				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Dans le cou

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

**IRRITATION DE LA PEAU**

1) Sensation de brûlure ou de douleur après rasage?

très douloureuse					aucune douleur				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Avez-vous ressenti des sensations inconfortables (pincement de peau, arrachement de poils, etc.)?

non  0      oui  1

Si oui, veuillez préciser ci-dessous:

**JUGEMENT GLOBAL DE LA PERFORMANCE DE RASAGE**

1) Comment avez-vous évalué la qualité globale de rasage de votre propre rasoir (durée, rasage de près, sensation de la peau)?

très mauvais					excellent				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## QUESTIONNAIRE 1

PERSON		DAY		DATE		TYPE		OWN
--------	--	-----	--	------	--	------	--	-----

Circle the appropriate number in each case

### **SHAVING TIME (will the stopwatch)**

Give the total time for shaving your face (including the use of soap, if applicable).

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

## CLOSENESS

1) On cheek, chin, under the nose

not close at all

very close

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## 2) On the neck

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## **SKIN IRRITATION**

1) Burning feeling or sore skin after shaving?

~~very painful~~

not pain at all

View  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

2) Did you experience any other kind of uncomfortable feeling (skin nicking, pulling of hairs, etc.)?

no

0

YES

1

If yes, please specify ~~the~~ below:

## OVERALL JUDGEMENT ON SHAVING PERFORMANCE

1) How do you rate the overall shaving quality of your own razor (time, closeness, skin comfort)?

very bad

very good

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## QUESTIONNAIRE 2

**PERSONNE**

JOUR

DATE			
------	--	--	--

TYPE		
------	--	--

Veuillez noter la position de toute commande réglable autre que l'interrupteur marche/arrêt ou du sélecteur de tension.

## Entourer la note de votre choix dans chaque rubrique

#### **DURÉE DE RASAGE (chronométré)**

Indiquer le temps total nécessaire pour raser votre visage.

1 min. : 1 s

## RASAGE DE PRÈS

- 1) Sur les joues, le menton, sous le nez
  - 2) Dans le cou

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3) A-t-il été nécessaire d'utiliser la tondeuse pour enlever des poils longs résiduels, par exemple, dans la région du cou?

non

0      oui      1

## IRRITATION DE LA PEAU

- 1) Sensation de brûlure ou de douleur après rasage? + Clic

très douloureuse					aucune douleur				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 2) Avez-vous ressenti des sensations inconfortables (pincement de peau, arrachement de poils, etc.)?

Si oui, veuillez préciser ci-dessous :

non  0 oui  1

#### JUGEMENT GLOBAL DE LA PERFORMANCE DE BASAGE

- 1) Comment avez-vous évalué la qualité globale de rasage de votre propre rasoir (durée, rasage de près, sensation de la peau)?

très mauvais					excellent				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## QUESTIONNAIRE 2

PERSON	1
--------	---

DAY	1
-----	---

DATE	1	1	1
------	---	---	---

TYPE	1	1
------	---	---

Note the position of any adjustable control, other than the on/off switch or voltage selector.

**Circle the appropriate number in each case**

---

**SHAVING TIME (with the stopwatch)**

Give the total time for shaving your face.

1	min.
---	------

1	s
---	---

---

**CLOSENESS**

not close at all

very close

1) On cheek, chin, under the nose

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

2) On the neck

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

3) Was it necessary to use the trimmer for the removal of incidental long hairs, e.g. in the neck area?

no

0

yes

1

---

**SKIN IRRITATION**

very painful

no pain at all

1) Burning feeling or sore skin after shaving

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

2) Did you experience any other kind of uncomfortable feeling (skin nicking, pulling of hairs, etc.)?

no

0

yes

1

If yes, please specify below:

---

**OVERALL JUDGEMENT ON SHAVING PERFORMANCE**

1) How do you rate the overall shaving quality of this test shaver (time, closeness, skin comfort)?

very bad

very good

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

## QUESTIONNAIRE 3

PERSONNE	
----------	--

JOUR	
------	--

DATE			
------	--	--	--

TYPE		
------	--	--

**Entourer la note de votre choix dans chaque rubrique**

---

**MANIPULATION**

1) Comment avez-vous ressenti la prise en main pendant le rasage?

très mauvaise					excellente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Comment jugez-vous le rasage en «des points difficiles à atteindre», comme par exemple sous le nez, dans le cou, etc.?

très mauvais					excellent				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3) Comment jugez-vous le fonctionnement de l'interrupteur marche/arrêt?

difficile à utiliser					facile à utiliser				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

---

**TONDEUSE**

Evaluer la tondeuse pour couper les favoris ou la moustache

1) Comment jugez-vous la qualité de coupe de la tondeuse?

très mauvaise					excellente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Comment jugez-vous le confort de fonctionnement de la tondeuse (visibilité, manipulation)?

très mauvais					excellent				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3) Pour quelle application avez-vous utilisé la tondeuse?

1 FAVORIS
-----------

2 MOUSTACHE
-------------

3 AUTRE
---------

Veuillez préciser.....

---

## QUESTIONNAIRE 3

PERSON		DAY		DATE		TYPE	
--------	--	-----	--	------	--	------	--

**Circle the appropriate number in each case**

## HANDLING

1) How well does the shaver fit in your hand during shaving?

very bad					very good				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) How do you rate shaving in "difficult to reach places", like under the nose, on the neck?

<p>very bad <span style="float: right;">very good</span></p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 2em; margin-top: -10px;">1254</p>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3) How do you rate the operation of the on/off switch?

difficult to use					easy to use				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## TRIMMER

Assess the trimmer for cutting side whiskers or your moustache

1) How do you rate the cutting activity of the trimmer?

very bad					very good				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) How do you rate the convenience of operation of the trimmer (visibility, handling)?

very bad					very good				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3) What is the application you have used the trimmer for?

1 SIDE WHISKERS

## 2 MOUSTACHE

**3 OTHER**

please specify .....

## QUESTIONNAIRE 3 (suite)

## BRUIT ET VIBRATIONS

1) Comment évaluez-vous le bruit du rasoir?

très dérangeant					pas dérangeant du tout				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) Comment évaluez-vous les éventuelles vibrations du rasoir?

très dérangeant					pas dérangeant du tout				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## NETTOYAGE DE LA TÊTE DE RASAGE

1) Les poils coupés sont-ils bien retenus dans le rasoir?  
(peut être évalué en passant le rasoir sur une surface blanche)

Veuillez maintenant nettoyer le rasoir comme indiqué dans les instructions d'utilisation pour le nettoyage quotidien ou hebdomadaire.

2) Comment évaluez-vous cette méthode de nettoyage?

beaucoup de perte de poils					pas de perte de poils				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

très difficile					très facile				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

1) Comment évaluez-vous les instructions d'utilisation (claires, complètes, lisibles)?

très mauvaise					excellente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## RANGEMENT DU RASOIR

1) Comment évaluez-vous la manière dont le rasoir est rangé dans son boîtier/pochette d'origine?  
Est-il facile de le retirer et de le remettre en place?

pas commode					très commode				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

QUESTIONNAIRE 3 (*continued*)

## NOISE AND VIBRATION

1) How do you rate the noise of the shaver?

very disturbing					not disturbing at all				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2) How do you rate the vibration, if any, of the shaver?

very disturbing					not disturbing at all				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## CLEANING SHAVING HEAD

1) How well are the hair-stubbles kept in the shaver?  
(shaving on a white surface gives you a good impression)

much loss of hairs					no loss of hairs				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Now please clean the shaver as indicated in the instructions for use for daily or weekly cleaning.

2) How do you rate this cleaning method?

very difficult					very easy				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## INSTRUCTIONS FOR USE

1) How do you rate the instructions for use (clear, complete, legible)?

very bad					very easy				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## STORAGE OF THE SHAVER

1) How do you rate the way the shaver is stored in the original case and how easy is it to take out and replace it?

very inconvenient					very convenient				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## QUESTIONNAIRE 3 (fin)

## JUGEMENT GLOBAL SUR LA FACILITÉ D'UTILISATION ET LE CONFORT

1) Comment évaluez-vous l'utilisation du rasoir (manipulation, bruit et vibrations, nettoyage et rangement)?

très mauvaise					excellente				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## DIVERS

1) En utilisant/examinant les rasoirs d'essai, avez-vous observé une particularité qui pourrait être importante pour le jugement final à apporter, mais qui n'est pas couverte par les questions et réponses précédentes?

non 0 oui 1

**Si oui, veuillez préciser ci-dessous:**

Veuillez ~~ne~~ pas oublier de rendre les rasoirs d'essai et de remettre les questionnaires comme prévu.

### **QUESTIONNAIRE 3 (concluded)**

## OVERALL JUDGEMENT ON EASE OF USE AND CONVENIENCE

1) How do you rate the use of the shaver (handling, noise and vibration, cleaning and storage)?

very bad					very good				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## VARIOUS

1) When using/examining the test shavers, did you observe anything in particular which might be important for the final judgement, but is not covered by one of the previous questions and answers?

no  0 yes  1 ~~10~~

If yes, please specify below:

~~Please do not forget to hand in the test shavers and questionnaires as scheduled.~~

**Annexe B**  
(normative)

**Instructions destinées aux panels d'essai**  
(exemple)

Nom: .....

Aujourd'hui, vous recevrez deux rasoirs d'essai, des instructions d'utilisation et des questionnaires.

Pour ce qui concerne les rasoirs sans câble d'alimentation, ils sont entièrement chargés.

Veuillez utiliser votre rasoir personnel ainsi que les rasoirs d'essai conformément au programme ci-dessous et remplir les questionnaires appropriés.

**LIRE LE QUESTIONNAIRE AVANT DE VOUS RASER**

Jour	N° du jour	Rasoir	Questionnaire
Lundi	.....	personnel	1*
Mardi	.....	.....	2
Mercredi	.....	.....	2
			3
Jeudi	.....	personnel	1*
Vendredi	.....	.....	2
Samedi	.....	.....	2
			3
Dimanche	X	personnel	

\* Uniquement pour les deux première périodes d'essai.

Les questionnaires comportent des cases numérotées de 1 à 10. Veuillez entourer un nombre par question.

Les règles suivantes s'appliquent:

- a) **Ne pas utiliser de prérasage.** Après avoir rempli les questionnaires 1 et 2, il est permis d'utiliser de l'après rasage.
- b) Rasez vous aussi longtemps que vous le désirez jusqu'à ce que vous considériez que vous êtes bien rasé; essayez d'utiliser le rasoir comme recommandé dans les instructions d'utilisation.
- c) Chronométrez la durée de rasage en min et en s.
- d) Après rasage, les rasoirs doivent être remis dans leur boîtier.

**N'enlevez les poils coupés qu'après avoir rempli le questionnaire 3.**

**Annex B**  
(normative)

**Instructions to the testers**  
(example)

Name: .....

Today you receive two test shavers, directions for use, and questionnaire forms.

In case of cordless shavers, these are fully charged.

Please use your own shaver and the test shavers according to the following scheme and fill in the appropriate questionnaires.

**READ THE QUESTIONNAIRE BEFORE SHAVING**

Day	Day No.	Shaver	Questionnaire
Monday	.....	own	1*
Tuesday	.....	.....	2
Wednesday	.....	.....	2
			3
Thursday	.....	own	1*
Friday	.....	.....	2
Saturday	.....	.....	2
			3
Sunday	X	own	

\* Only in the first two test periods

The questionnaires are provided with squares numbered from 1 through 10. Please circle one number per question.

The following rules apply:

- a) **Do not use preshave.** After filling in the questionnaires 1 and 2, aftershave may be used.
- b) Shave as long as you wish until you consider yourself clean shaven; try to use the shaver as recommended in the directions for use.
- c) The shaving time is to be recorded in minutes and seconds using the stopwatch.
- d) After shaving, the shavers are to be stored in their case.

**Only remove hairs when completing questionnaire 3.**

Le lundi, les rasoirs d'essai, les instructions d'utilisation ainsi que les questionnaires remplis devront être rendus à ..... Vous recevrez alors de nouveaux rasoirs d'essai, des instructions d'utilisation et questionnaires.

**NOTE** - Les rasoirs sont utilisés par plusieurs personnes. Pour éviter les infections de la peau, les têtes de rasage ainsi que les tondeuses sont soigneusement nettoyées et stérilisées.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61254:1993

On monday test shavers, directions for use and questionnaires are to be returned to .....  
You will then receive new test shavers, directions for use and questionnaire forms.

**NOTE** - Shavers are used by more than one tester. In order to avoid skin infections, the shaving heads and clippers are thoroughly cleaned and sterilized.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61254:1993

**Annexe C**  
(normative)

**Diagramme de répartition**  
(exemple)

**Diagramme de répartition pour 9 types de rasoirs (exemple)**

Nombre total de types de rasoir différents  $n = 9$ .

Nombre de types de rasoirs rotatifs = 3 (numérotés de 1 à 3).

Nombre de types de rasoirs vibrants = 6 (numérotés de 4 à 9).

Les nombres 1 à 9 sont inscrits de la gauche vers la droite et de haut en bas dans  $\frac{1}{2}(n + 1)$  colonnes et  $n$  lignes, c'est-à-dire 5 colonnes et 9 lignes, ce qui correspond dans le tableau C.1 aux cinq colonnes de chiffres en gras. Puis on procède à l'inverse de la même façon en commençant en bas et à droite et en introduisant les nombres dans les  $\frac{1}{2}(n - 1)$  colonnes comme indiqué par les chiffres en caractères normaux.

Tableau C.1

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

Dans cet exemple particulier où le nombre d'utilisateurs est égal à deux fois le nombre de rasoirs, l'ordre de la distribution des rasoirs pour chaque sous-panel est obtenu en inversant simplement les colonnes du tableau C.1 (voir tableau C.2).

## Annex C

(normative)

### Distribution scheme

(example)

#### Distribution scheme for 9 shaver types (example)

Total number of different shaver types  $n = 9$ .

Number of different rotary shaver types = 3 (numbered 1 to 3).

Number of different vibratory shaver types = 6 (numbered 4 to 9).

The numbers 1 to 9 are written from left to right and top to bottom in  $\frac{1}{2}(n + 1)$  columns and  $n$  rows, i.e. 5 columns and 9 rows. In table C.1 this gives the five columns of figures in bold type. Then proceed backwards in the same way, starting with the bottom right hand corner and inserting the numbers in  $\frac{1}{2}(n - 1)$  columns as shown by the figures in ordinary type.

Table C.1

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

In this particular example, where the number of testers is twice the number of shavers, the sequence of distribution of the shavers for each subpanel is made by simply reversing the columns of table C.1 (see table C.2).

Tableau C.2

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

Si le sous-panel est limité par exemple à 15 utilisateurs, trois lignes peuvent être supprimées au hasard des tableaux C.1 ou C.2.

En combinant les tableaux C.1 et C.2 pour deux panels composés de  $t(p) = 18$  utilisateurs, on obtient le diagramme complet de répartition.

Le tableau C.3 montre en exemple la période d'introduction et la première semaine de ce diagramme de répartition. Le nombre minimal de rasoirs pour conduire cet essai est de 72 c'est-à-dire 8 par type de rasoirs.

Table C.2

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

If the subpanel is limited to e.g. 15 testers, three rows can be deleted at random from either table C.1 or table C.2.

Combining table C.1 and table C.2 for two panels with number of testers  $t(p) = 18$ , gives the full distribution scheme.

Table C.3 shows, as an example, the introduction period and the first week of this distribution scheme. The minimum number of shavers, required to perform this test, is 72, i.e. 8 per shaver type.

Tableau C.3 – Période d'introduction et première semaine  
du diagramme de répartition

Utilisateur		Période d'introduction	Période d'essai 1		Période d'essai 2	
Panel	N°		jour 1	jours 2 – 3	jour 1	jours 2 – 3
ROTA	1	401	E	101	E	205
	2	402	E	601	E	705
	3	403	E	201	E	305
	4	501	E	701	E	805
	5	502	E	301	E	405
	6	503	E	801	E	905
	7	601	E	401	E	505
	8	602	E	901	E	105
	9	603	E	501	E	605
	10	801	E	602	E	506
	11	802	E	202	E	106
	12	803	E	702	E	606
	13	901	E	302	E	206
	14	902	E	802	E	706
	15	903	E	402	E	306
	16	701	E	902	E	806
	17	702	E	502	E	406
	18	703	E	102	E	906
VIBRA	19	301	E	103	E	207
	20	302	E	603	E	707
	21	303	E	203	E	307
	22	201	E	703	E	807
	23	202	E	303	E	407
	24	203	E	803	E	907
	25	101	E	403	E	507
	26	102	E	903	E	107
	27	103	E	503	E	607
	28	104	E	604	E	508
	29	105	E	204	E	108
	30	106	E	704	E	608
	31	204	E	304	E	208
	32	205	E	804	E	708
	33	206	E	404	E	308
	34	304	E	904	E	808
	35	305	E	504	E	408
	36	306	E	104	E	908
E ..... : rasoir personnel 101 ..... 108: rasoir de type A 201 ..... 208: rasoir de type B 301 ..... 308: rasoir de type C 401 ..... 408: rasoir de type D						
501 ..... 508: rasoir de type E 601 ..... 608: rasoir de type F 701 ..... 708: rasoir de type G 801 ..... 808: rasoir de type H 901 ..... 908: rasoir de type I						

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61264-1:93

Table C.3 – Introduction period and first week  
of the distribution scheme

Tester		Introduction period	Test period 1		Test period 2	
Panel	No.		day 1	day 2 – 3	day 1	day 2 – 3
ROTA	1	401	E	101	E	205
	2	402	E	601	E	705
	3	403	E	201	E	305
	4	501	E	701	E	805
	5	502	E	301	E	405
	6	503	E	801	E	905
	7	601	E	401	E	505
	8	602	E	901	E	105
	9	603	E	501	E	605
	10	801	E	602	E	506
	11	802	E	202	E	106
	12	803	E	702	E	606
	13	901	E	302	E	206
	14	902	E	802	E	706
	15	903	E	402	E	306
	16	701	E	902	E	806
	17	702	E	502	E	406
	18	703	E	102	E	906
VIBRA	19	301	E	103	E	207
	20	302	E	603	E	707
	21	303	E	203	E	307
	22	201	E	703	E	807
	23	202	E	303	E	407
	24	203	E	803	E	907
	25	101	E	403	E	507
	26	102	E	903	E	107
	27	103	E	503	E	607
	28	104	E	604	E	508
	29	105	E	204	E	108
	30	106	E	704	E	608
	31	204	E	304	E	208
	32	205	E	804	E	708
	33	206	E	404	E	308
	34	304	E	904	E	808
	35	305	E	504	E	408
	36	306	E	104	E	908
E ..... : own shaver				501 .....	508: shaver type E	
101 ..... 108: shaver type A				601 .....	608: shaver type F	
201 ..... 208: shaver type B				701 .....	708: shaver type G	
301 ..... 308: shaver type C				801 .....	808: shaver type H	
401 ..... 408: shaver type D				901 .....	908: shaver type I	

**Annexe D**  
(normative)

**Variantes possibles du déroulement de l'essai**

	<b>A</b> Deux rasoirs d'essai par semaine, grand nombre de rasoirs d'essai	<b>B</b> Un rasoir d'essai par semaine, petit nombre de rasoirs d'essai	<b>C</b> Un rasoir d'essai par semaine, panel se rasant un jour sur deux
JOUR 1	Utilisation du rasoir personnel – pas d'évaluation (sauf les deux premières périodes d'essai) Collecte et distribution des rasoirs d'essai		
JOUR 2	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage	Utilisation du rasoir d'essai Pas d'évaluation	Pas de rasage
JOUR 3	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage et tous les autres aspects*	Utilisation du rasoir d'essai Pas d'évaluation	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage
JOUR 4	Utilisation du rasoir personnel	Utilisation du rasoir d'essai Pas d'évaluation	Pas de rasage
JOUR 5	Utilisation du rasoir d'essai suivant Evaluation des performances de rasage	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage et tous les autres aspects*
JOUR 6	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage et tous les autres aspects*	Utilisation du rasoir d'essai Evaluation des performances de rasage et tous les autres aspects*	Utilisation du rasoir personnel
JOUR 7	Utilisation du rasoir personnel		Pas de rasage
<p>* Les autres aspects peuvent être évalués durant la journée ou le soir.</p> <p>NOTES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Le déroulement A est celui proposé dans la présente norme.</li> <li>2 Le déroulement C peut être utilisé dans le cas de barbes clairsemées ou de barbes légères.</li> </ol>			

**Annex D**  
(normative)

**Possible variations in the testing scheme**

	<b>A</b> Two test shavers per week large number of test shavers	<b>B</b> One test shaver per week small number of test shavers	<b>C</b> One test shaver per week panels shaving once per two days		
DAY 1	<b>Use of own shaver – no evaluation (excepted first two test periods)</b> Collection and distribution of test shaver(s)				
DAY 2	Use of test shaver Evaluation of shaving performance	Use of test shaver No evaluation	Not shaving		
DAY 3	Use of test shaver Evaluation of shaving performance and all other aspects*	Use of test shaver No evaluation	Use of test shaver Evaluation of shaving performance		
DAY 4	Use of own shaver	Use of test shaver No evaluation	Not shaving		
DAY 5	Use of next test shaver Evaluation of shaving performance	Use of test shaver Evaluation of shaving performance	Use of test shaver Evaluation of shaving performance and all other aspects*		
DAY 6	Use of test shaver Evaluation of shaving performance and all other aspects*	Use of test shaver Evaluation of shaving performance and all other aspects*	Use of own shaver		
DAY 7	Use of own shaver		Not shaving		
* Other aspects may be evaluated in the course of that same day or evening.					
<b>NOTES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Scheme A is the version as suggested in this standard.</li> <li>2 Scheme C may be applicable in case of low density of beard hairs or light beards.</li> </ol>					

## Annexe E (informative)

### Application de la méthode (exemples)

#### E.1 Introduction

Cette méthode a été mise en oeuvre deux fois par deux laboratoires différents. Dans la suite du texte, les résultats des analyses de variance sont présentés en 16 tableaux. Les groupes de rasoirs qui furent soumis aux essais n'étaient pas identiques. Cependant, les deux groupes comportaient quatre types de rasoirs identiques, qui sont à la fin de la présente norme marqués A, B, C et D. L'analyse des résultats est centrée sur ces quatre types de rasoirs permettant ainsi d'étudier la reproductibilité de la méthode.

#### E.2 Description concise des paramètres d'essai

##### *Laboratoire n° 1*

nombre de types de rasoirs: 8 (y compris les rasoirs A, B, C et D)  
nombre de panels d'utilisateurs: 2 («rota» et «vibra»)  
nombre d'utilisateurs par panel: 15

##### *Laboratoire n° 2*

nombre de types de rasoirs: 12 (y compris les rasoirs A, B, C et D)  
nombre de panels d'utilisateurs: 2 («rota» et «vibra»)  
nombre d'utilisateurs par panel: 14

#### E.3 Résultats

Les résultats des analyses de variance sont présentés dans les tableaux E.1 à E.15.

Le tableau E.1 énumère les résultats d'essai et d'homogénéité du panel combiné d'utilisateurs rota et vibra. On peut voir que dans la plupart des cas, on trouve une interaction très significative de panels x types de rasoirs. En conséquence, dans la plupart des cas, les analyses de variance doivent être effectuées par panel d'utilisateurs et les résultats sont présentés séparément.

Les tableaux E.2 à E.15 donnent les résultats détaillés obtenus. Dans ces tableaux, les types de rasoirs, qui n'ont été soumis à l'essai que dans un seul laboratoire, sont représentés par un astérisque (\*).

Dans le tableau E.16, les résultats, obtenus avec les types de rasoirs A, B, C et D, sont résumés en laissant de côté des résultats obtenus avec d'autres types de rasoirs. Dans ce tableau, deux ou plusieurs types de rasoirs, entre traits verticaux (par exemple, les rasoirs B, A et D dans la dernière ligne de la case «TEMPS DE RASAGE») appartiennent à la même classe statistique; ainsi, ils doivent être considérés comme identiques pour ce qui concerne la caractéristique étudiée; leur classification dans le tableau est aléatoire.

## Annex E (informative)

### Application of the method (examples)

#### E.1 Introduction

The method has been applied by two different laboratories. In the following the results of the analyses of variance are presented in 16 tables. The groups of shavers that were tested were not identical. However, both groups contained four identical shaver types, for the present purpose marked A, B, C and D. The analysis of the results focuses on these four shaver types, as this enables the reproducibility of the method to be studied.

#### E.2 Brief description of the test parameters

##### Laboratory No. 1

number of shaver types: 8 (including shavers A, B, C and D)  
number of shaver panels: 2 ("rota" and "vibra")  
number of testers per panels: 15

##### Laboratory No. 2

number of shaver types: 12 (including shavers A, B, C and D)  
number of shaver panels: 2 ("rota" and "vibra")  
number of testers per panels: 14

#### E.3 Results

The results of the analyses of variance are presented in tables E.1 to E.15.

Table E.1 lists the results of testing the homogeneity of the combined panel of rota and vibra users. It can be seen that in most cases a highly significant interaction of panels x shaver types is found. Accordingly, in most cases the analyses of variance had to be performed per user panel and the results are presented separately.

Tables E.2 to E.15 list the detailed results obtained. In these tables the shaver types which were tested at one of the laboratories only are represented by an asterisk (\*).

In table E.16, the results, obtained with shaver types A, B, C and D, are summarized, leaving out the results obtained with the other shaver types. In this table two or more shaver types between vertical lines (e.g. shavers B, A and D in the last line of the first box "SHAVING TIME") belong to the same statistical class; thus they are to be considered identical with respect to the property under consideration; their ranking in the table is random.

Les types de rasoirs, séparés par un seul trait (différences de classe inférieures à 1), sont probablement différents. Cependant, ces différences ne sont pas significatives du point de vue statistique. Les types de rasoirs, séparés par deux ou plusieurs traits (différences de classe de 1 ou plus), sont véritablement différents du point de vue statistique.

#### E.4 Conclusions

On peut conclure sur la base du tableau E.1 que des interactions des panels x types de rasoirs, significatives du point de vue statistique, apparaissent dans la plupart des cas. Cela confirme qu'un essai de performance de rasoir doit être effectué en séparant les panels d'utilisateurs «rota» et «vibra».

Les tableaux E.2 à E.15 indiquent que l'essai est suffisamment discriminatoire pour distinguer statistiquement les différents types de rasoirs.

Le tableau E.16 indique qu'en général les résultats obtenus avec des panels d'environ 15 utilisateurs sont reproductibles. Bien qu'il apparaisse fréquemment des différences de portée statistique, les classifications obtenues dans les deux laboratoires sont dans la plupart des cas identiques.

A cet égard, il convient de noter que les différences en termes de statistique ou de classification pourraient bien être dues à des «effets nationaux», c'est-à-dire qu'elles pourraient bien être véritablement représentatives du pays où l'essai est effectué.

En résumant ce qui précède, il est possible de conclure que la présente norme présente d'excellentes capacités de caractérisation de performances des rasoirs et une justification statistique pleine et entière.

Shaver types, separated by a single line (class differences less than 1), are probably different. However, these differences are not statistically significant. Shaver types, separated by two or more lines (class differences of 1 or more), are different with statistical significance.

#### E.4 Conclusions

From table E.1 it can be concluded that statistically significant interaction of panels x shaver types occur in most cases. This confirms that a shaver performance test should be performed with separate "rota" and "vibra" panels.

Tables E.2 to E.15 show that the test has adequate discrimination to distinguish statistically between different shaver types.

Table E.16 shows that, in general, the results obtained with user panels of approximately 15 testers are reproducible. Although differences in statistical significance frequently occur, the rankings obtained in the two laboratories are identical in most cases.

In this respect it should be noted that the difference in statistical difference or ranking that occurs, may well be due to "country effects", i.e. they may well be truly representative for the country in which the test is performed.

Summarizing the above, it is concluded that this standard offers excellent possibilities for characterizing shaver performance with full statistical accountability.

Tableau E.1 – Interaction des panels x types

Mesure	Laboratoire	Portée statistique
TEMPS DE RASAGE	1 2	SS SS
RASAGE DE PRÈS FINAL – joues, menton et sous le nez	1 2	NS SS
RASAGE DE PRÈS FINAL – cou	1 2	SS SS
EVALUATION TOTALE – facilité d'utilisation et confort	1 2	SS SS
MANIPULATION – rasoir	1 2	SS SS
MANIPULATION – rasage aux endroits difficiles	1 2	SS SS
MANIPULATION – interrupteur marche/arrêt	1 2	NS NS
BRUIT	1 2	NS NS
VIBRATIONS	1 2	NS NS
RETIENUE DES POILS	1 2	NS NS
MÉTHODE DE NETTOYAGE	1 2	NS SS
INSTRUCTIONS D'UTILISATION	1 2	NS S
RANGEMENT – pochette originale ou boîtier	1 2	NS S
NS: non significative; essai au niveau 95 % S: significative au niveau > 95 % SS: significative au niveau > 99 %		

Table E.1 – Interaction of panels x types

Measurement	Laboratories	Statistical significance
SHAVING TIME	1	SS
	2	SS
FINAL CLOSENESS – cheek, chin and under the nose	1	NS
	2	SS
FINAL CLOSENESS – neck	1	SS
	2	SS
SKIN IRRITATION – ease of use and comfort	1	SS
	2	SS
TOTAL JUDGEMENT – shaver	1	SS
	2	SS
HANDLING – shaving difficult places	1	SS
	2	SS
HANDLING – on/off switch	1	NS
	2	NS
NOISE	1	NS
	2	NS
VIBRATION	1	NS
	2	NS
RETENTION OF HAIR	1	NS
	2	NS
CLEANING METHOD	1	NS
	2	SS
INSTRUCTIONS OF USE	1	NS
	2	S
STORAGE – original wallet or cassette	1	NS
	2	S
NS: not significant; tested at level 95 % S: significant at level > 95 % SS: significant at level > 99 %		

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 61254:1993

Tableau E.2 – Analyse de variance résultant des «temps de rasage»

## Panel rota

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	*	B	A	*		C	D * *
1	*	B	A	*		C	D * *
2	B	A	*		C		
3		A	*				
4			*				
Moyenne des points	155	159	161	175	178	185	

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	B	*	A	*	*	*	C D
1	B	*	A	*	*	*	
2		*	A	*	*	*	
3				*	*	*	
4				*	*	*	
Moyenne des points	154		160	178	185	196	201

## Panel vibra

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	*	C D *	*	A	B
1	*	C D *	*	A	
2	*	C D *	*	A	
3	C D *		*	A	B
Moyenne des points	196	204	212	233	240

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	*	*	C *	B	A	*	D
1	*	*	C *	B	A	*	D
2		*	C *	B	A	*	D
3				B	A	*	D
Moyenne des points	201		204		207	211	215

Table E.2 – Result analysis of variance of "shaving time"

---

Rota panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code					
	*	B	A	*		
1	*	B	A	*		
2		B	A	*		
3			A	*	C	
4			A	*	C	D
Average score	155	159	161	175	178	185

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code					
	B	*	*	A	*	*
1	B	*	*	A	*	*
2		*	*	A	*	*
3			*		*	*
4			*		*	*
Average score	154	160		178	185	196
						201

---

Vibra panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code				
	*	*	C	D	*
1	*	*	C	D	*
2		*	C	D	*
3			C	D	*
Average score	196	204	212	233	240

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code					
	*	*	*	C	*	B
1	*	*	*	C	*	B
2		*	*	C	*	B
3			*	C	*	B
Average score	201	204		207		211
						215

Tableau E.3 – Analyse de variance résultant du «rasage de près sur les joues, le menton et sous le nez»

Panel rota

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
1	*	C	B	A * D	
2	C	B	C	A * D	
3	C	A	D		*
Moyenne des points	8,3	8,1	8,0	7,7	7,6

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir									
1	*	B	*	C	*	A	*			
2	B	*	*	C	*	A	*	*		
3		*		C	*	A	*	*		
4				C	*	A	*	*		
5								*	D	*
Moyenne des points	8,2	8,0	7,9	7,8		7,6		7,4	7,3	7,0

Panel vibra

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
1	C * *		B * D		
2		*	B * D	A	
Moyenne des points	7,6		7,2	6,7	

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
1	C	*	* *				
2		*	* *	*			
3				*			
4				*	*	B A D	*
Moyenne des points	8,7	8,6	8,4	8,2		8,0	6,9

Table E.3 – Result analysis of variance of "final closeness on cheek, chin and under the nose"

---

Rota panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code				
1	*	C	B	A	*
2		C	B	*	D
3		C	C	A	*
Average score	8,3	8,1	8,0	7,7	7,6

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code								
1	*	B	*	C	*				
2		B	*	C	*	A	*	*	
3			*	C	*	A	*	*	
4				C	*	A	*	*	
5							*	*	D
Average score	8,2	8,0	7,9	7,8		7,6	7,4	7,3	7,0

---

Vibra panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code			
1	C	*	*	B
2		*	*	*
Average score	7,6		7,2	6,7

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code						
1	C	*	*	*	*		
2		*	*	*	*		
3			*	*	*	B	
4				*	*	A	D
Average score	8,7	8,6	8,4	8,2	8,0		6,9

Tableau E.4 – Analyse de variance résultant du «rasage de près final dans le cou»

## Panel rota

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	*	B	A	C	D	*	*
1	*	B	A	C	D	*	*
2	B		A				
3		A					
Moyenne des points	8,0	7,8	7,4			7,2	

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	*	B	A				
1	*	B	A				
2	B		A				
3		A					
4				*	*	*	*
Moyenne des points	7,8	7,6	7,4		7,2	6,7	6,4

## Panel vibra

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	C	*	*	*	*	B	D
1	C	*	*	*	*	B	D
Moyenne des points	6,9						

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	C	*	*	*	*	B	
1	C	*	*	*	*	B	
2		*	*	*	*	B	
3		*	*	*	*	B	
4							*
Moyenne des points	7,6	7,5	7,4		7,2	7,1	6,9

Table E.4 – Result analysis of variance of "final closeness in the neck"

## Rota panel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code					
	*	B	A	C	D	*
1	*	B	A			
2		B	A			
3			A			
Average score	8,0	7,8	7,4			7,2

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code						D
	*	B	A	*	*	*	
1	*	B	A	*	*	*	
2		B	A	*	*	*	
3			A	*	*	*	
4				*	C	*	
Average score	7,8	7,6	7,4	7,2	6,7	6,4	*

## Vibrapanel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code					
	C	*	*	*	*	B
1	C	*	*	*	*	B
Average score						6,9

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code						D
	C	*	*	*	*	B	
1	C	*	*	*	*	B	
2		*	*	*	*	B	
3			*	*	*	B	
4				*	*	B	
Average score	7,6	7,5	7,4	7,2	7,1	6,9	*

Tableau E.5 – Analyse de variance résultant de «l'irritation de la peau dans le cou»

## Panel rota

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	B * C	A * D	*	*
2			A * D	*	*
3				*	*
Moyenne des points	8,1		7,5	7,1	6,4

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	* * B A * * *	D *	C
Moyenne des points			7,4	7,0	6,5

## Panel vibra

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	3	4	
1	C	*	D		
2		*	D	B *	
3		*	D	B *	*
4		*	D	B *	A
Moyenne des points	7,5	7,2	7,0	6,7	6,4
					6,0

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	3	4	
1	* C	*	*	*	D
2		*	*	*	D
3		*	*	*	D
4		*	*	*	A
Moyenne des points	8,1	8,0	7,9	7,6	7,4
					7,2

Table E.5 – Result analysis of variance of "skin irritation in the neck"

-Rota panel-

### *Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code				
1	B * C	A * D		*	
2		A * D		*	
3				*	*
Average score	8,1	7,5	7,1	6,4	

### *Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code							
1	*	*	B	A	*	*	*	D
2								*
Average score	7,4			7,0			6,5	

### ~~- Vibra panel~~

### *Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code					
1	C	*	*	D		
2		*	*	D	B	*
3				D	B	*
4					B	*
Average score	7,5	7,2	7,0	6,7	6,4	6,0

### *Test in laboratory No.2*

Tableau E.6 – Analyse de variance résultant de «l'évaluation totale de la facilité d'utilisation et du confort»

Panel rota

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
1	* B	A C	*		
2		A C	*		
3			*	*	D
Moyenne des points	8,0	7,7	7,2	6,6	

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir							
1	* * B	A C						
2		A C	*	*	*			
3			*	*	*	*		
4					*	*		
5					*	*	*	D
Moyenne des points	8,5	8,1	7,5	7,0	6,3	6,0		

Panel vibra

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
1	C	B * *			
2	B * *		*	*	A
3					D
Moyenne des points	7,9	7,2	6,8	5,7	

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir							
1	C	* *	* *	* *	* *	B	A *	
2		* *	* *	* *	* *	B	A *	
3			* *	* *	* *	A	A *	
4						A	A *	D
Moyenne des points	8,0	7,8	7,7	7,5	7,3	7,1	6,8	

Table E.6 – Result analysis of variance of "total judgment of use and comfort"

## Rota panel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code				
	* B	A C	*	*	D
1					
2					
3					
Average score	8,0	7,7	7,2	6,6	

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code						
	* * B	A C	*	*	*	*	D
1							
2							
3							
4							
5							
Average score	8,5	8,1	7,5	7,0	6,3	6,0	

## Vibra panel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code				
	C	B * *	*	A	D
1					
2					
3					
Average score	7,9	7,2	6,8	5,7	

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code						
	C	*	*	*	*	*	D
1							
2							
3							
4							
Average score	8,0	7,8	7,7	7,5	7,3	7,1	6,8

Tableau E.7 – Analyse de variance résultant de «la manipulation du rasoir»

## Panel rota

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	3	4	5
1	B *	A C *		D	
2		A C *	*	D	
3			*	D	*
Moyenne des points	8,0	7,4	6,9	6,3	

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*	B *	C *	*	*			
2			C *	*	*			
3			*	*	*			
4				*	*	A *		
5				*	*	A *		
Moyenne des points	8,3	8,0	7,6	7,1	6,6	6,5	6,3	D

## Panel vibra

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	3	4	5
1	C	*	B * *		
2		*	B * *	*	A
3					D
Moyenne des points	8,1	7,5	7,2	5,6	

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	1	2	3	4	5
1	C * *		*	*	B
2			*	*	B
3				*	A
Moyenne des points	8,3	8,0	7,4	7,1	D

Table E.7 – Result analysis of variance of "handling shaver"

## Rota panel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code				
	B *	A C *	*	D	
1					
2					
3					
Average score	8,0	7,4	6,9	6,3	

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code							
	* B *	C *	*	*	*	*	A	
1								
2								
3								
4								
5								
Average score	8,3	8,0	7,6	7,1	6,6	6,5	6,3	D

## Vibra panel

## Test in laboratory No.1

Rating group	Shaver type code				
	C	B * *	*	A	D
1					
2					
3					
Average score	8,1	7,5	7,2	5,6	

## Test in laboratory No.2

Rating group	Shaver type code				
	C * *	* * * B	*	* * * A	D
1					
2					
3					
Average score	8,3	8,0	7,4	7,1	

Tableau E.8 – Analyse de variance résultant du «rasage des régions difficiles à atteindre»

Panel rota

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir					
	*	A B	C	*	*	D *
1	*	A B	C	*	*	D *
2	A B	C				
3	C		*			
Moyenne des points	8,1	7,9	7,5	7,3	7,0	

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir						
	B * * *	*	A C * *	*	*	D	*
1	B * * *	*	A C * *	*	*	D	*
2			A C * *				
3			A C * *				
4			A C * *				
Moyenne des points	7,5	7,2	7,0	6,5	6,3	5,9	

Panel vibra

*Essai au laboratoire n° 1*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir				
	C * *	*	*	A B D	
1	C * *	*	*	A B D	
2		*	*		
3		*	*		
Moyenne des points	7,8	7,3	6,7	6,2	

*Essai au laboratoire n° 2*

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir							
	* C	*	* *	*	D	*	B	*
1	* C	*	* *	*	D	*	B	*
2		*	* *	*	D	*	B	
3		*	* *	*	D	*	B	
4			*	D				
Moyenne des points	8,3	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2		6,9

Table E.8 – Result analysis of variance of "shaving on difficult to reach places"

**Rota panel***Test in laboratory No. 1*

Rating group	Shaver type code				
	*	A B	C	*	*
1	*	A B	C	*	
2		A B	C	*	*
3			C	*	D *
Average score	8,1	7,9	7,5	7,3	7,0

*Test in laboratory No. 2*

Rating group	Shaver type code						
	B *	*	*	A C *	*	*	*
1				A C *	*	*	
2				A C *	*	*	
3				A C *	*	*	
4					*	D	*
Average score	7,5	7,2	7,0	6,5	6,3	5,9	

**Vibra panel***Test in laboratory No. 1*

Rating group	Shaver type code				
	C *	*	*	A B D	
1	C *	*	*		
2		*	*		
3			*	A B D	
Average score	7,8	7,3	6,7	6,2	

*Test in laboratory No. 2*

Rating group	Shaver type code						
	*	C	*	*	*	D	
1	*	C	*	*	*	D	
2			*	*	*	D	
3			*	*	*	D	*
4				*	D	*	B
						*	B
						*	A *
Average score	8,3	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2	6,9

Tableau E.9 – Analyse de variance résultant de «l'interrupteur marche/arrêt»

## Panel rota

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir					
	B	C	*	D	*	A
1		*	*		*	
2		*	*	D	*	A
Moyenne des points	8,4		7,8			7,4

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir																					
	*	*	C	*	*	*	*	*	*	*	*	D	B	*	D	B	*	D	B	A	*	
1	*	*	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*	B	*	*	D	B	*	D	B	A	*
2	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	B	*	*	D	B	*	D	B	A	*
3	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	B	*	*	D	B	*	D	B	A	*
Moyenne des points	8,6				8,4								7,9			7,3	7,3	6,9	6,9	6,9		

## Panel vibra

## Essai au laboratoire n° 1

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir					
	C	*	B	A	*	D
1	C	*	B	A	*	
2		*	B	A	*	
3		*	B	A	*	
4		*	A	A	*	*
Moyenne des points	7,9	7,7	7,6	7,0	6,9	6,6

## Essai au laboratoire n° 2

Groupe d'évaluation	Code du type de rasoir																			
	C	*	*	*	D	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	A
1	C	*	*	*	D	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	
2		*	*	*	D	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	
3		*	*	*	D	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	
4		*	*	*	D	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	*	B	*	*	A
Moyenne des points	9,3	9,1			8,5					7,8	7,8	7,2	7,2							

Table E.9 – Result analysis of variance of "on/off switch"

---

Rota panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code						
	B C		*	D	*	A	
1		*					
2		*		D	*	A	
Average score	8,4		7,8			7,4	

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code					
	* * C *		*	*	*	*
1	*	*	C	*	*	*
2	*	*		*	*	*
3				*	D	B
Average score	8,6		8,4			7,9
					7,8	6,9

---

Vibra panel

---

*Test in laboratory No.1*

Rating group	Shaver type code					
	C	*	B	*		
1	C	*	B	*		
2		*	B	A		
3			B	A	*	
4				A	*	D
Average score	7,9	7,7	7,6	7,0	6,9	6,6

*Test in laboratory No.2*

Rating group	Shaver type code					
	C	*	*	*	*	*
1	C	*	*	*	*	B
2		*	*	*	*	B
3			*	*	*	B
4				*	*	A
Average score	9,3	9,1	8,5			7,8
					7,2	