

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1228**

Première édition
First edition
1993-04

**Méthode de mesure et de spécification
du rayonnement UV des lampes à ultraviolet
utilisées pour le bronzage de la peau**

**Method of measuring and specifying
the UV-radiation of ultraviolet lamps
used for sun-tanning**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1228: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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 (VEI)*.

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
1228**

Première édition
First edition
1993-04

**Méthode de mesure et de spécification
du rayonnement UV des lampes à ultraviolet
utilisées pour le bronzage de la peau**

**Method of measuring and specifying
the UV-radiation of ultraviolet lamps
used for sun-tanning**

© CEI 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	6
4 Conditions générales de mesure	10
5 Prescriptions d'essai	10
6 Procédure de mesure et d'évaluation	12
7 Spécifications	14
Annexe A – Méthode pour la détermination du rayonnement optimal d'une lampe fluorescente	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	7
4 General conditions of measurement	11
5 Test requirements	11
6 Measurement and evaluation procedure	13
7 Specification	15
Annex A – Determination of the optimum UV-radiation of fluorescent lamps	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODE DE MESURE ET DE SPÉCIFICATION DU RAYONNEMENT UV DES LAMPES À ULTRAVIOLET UTILISÉES POUR LE BRONZAGE DE LA PEAU

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 1228 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
34A(BC)615	34A(BC)674

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHOD OF MEASURING AND SPECIFYING
THE UV-RADIATION OF ULTRAVIOLET LAMPS
USED FOR SUN-TANNING**

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 1228 has been prepared by sub-committee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

DIS	Report on Voting
34A(CO)615	34A(CO)674

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

Annex A forms an integral part of this standard.

MÉTHODE DE MESURE ET DE SPÉCIFICATION DU RAYONNEMENT UV DES LAMPES À ULTRAVIOLET UTILISÉES POUR LE BRONZAGE DE LA PEAU

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour mesurer, évaluer et spécifier le rayonnement ultraviolet des lampes utilisées dans les appareils domestiques ou analogues, destinés au traitement de la peau, principalement pour le bronzage.

La norme s'applique aux lampes à décharge, c'est-à-dire les lampes fluorescentes à ultraviolet et les lampes à décharge à haute intensité.

Les recommandations contenues dans la présente norme ne concernent que les essais de conception.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(845): 1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 335-2-27: 1987, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Deuxième partie: Règles particulières pour les appareils de traitement de la peau par rayonnements ultraviolets et infrarouges à usage domestique*

Modification 1 (1989)

Amendement 2 (1991)

CIE 63: 1984, *Mesures spectroénergétiques des sources lumineuses*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 lampe à ultraviolet: Source artificielle produisant un rayonnement surtout riche en radiations ultraviolettes et dont les qualités lumineuses éventuelles ne sont pas directement recherchées. [VEI 845-07-52]

METHOD OF MEASURING AND SPECIFYING THE UV-RADIATION OF ULTRAVIOLET LAMPS USED FOR SUN-TANNING

1 Scope

This International Standard describes a method of measuring, evaluating and specifying the ultraviolet radiation of lamps which are used in skin treatment appliances for household and similar use, mainly for sun-tanning purposes.

This standard applies to discharge lamps, i.e. ultraviolet fluorescent and high intensity discharge lamps.

These recommendations relate only to design testing.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

IEC 50(845): 1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 335-2-27: 1987, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for ultraviolet and infrared radiation skin treatment appliances for household use*

Amendment 1 (1989)

Amendment 2 (1991)

CIE No. 63: 1984, *The spectroradiometric measurement of light sources*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply:

3.1 ultraviolet lamp: Lamp which radiates especially strongly in the ultraviolet, the visible radiation produced, if any, not being of direct interest. [IEV 845-07-52]

3.2 lampe fluorescente: Lampe à vapeur de mercure à basse pression dans laquelle la plus grande partie de la lumière est émise par une ou plusieurs couches de substances luminescentes excitées par le rayonnement ultraviolet de la décharge. [VEI 845-07-26]

3.3 lampe à décharge à haute intensité; lampe DHI: Lampe à décharge dans laquelle l'arc qui produit la lumière est stabilisé par effet thermique de son enceinte dont la puissance surfacique est supérieure à 3 watts par centimètre carré. [VEI 845-07-19]

3.4 essai de conception: Essai réalisé sur un échantillon dans le but de vérifier la conformité d'un type de lampe avec les valeurs de conception déclarées.

3.5 spectroradiomètre: Appareil destiné à la mesure des grandeurs radiométriques dans des intervalles étroits de longueur d'onde sur un domaine spectral donné. [VEI 845-05-07]

3.6 largeur de bande à une longueur d'onde donnée: Largeur entre les points de demi-amplitude, de la fonction transmission d'un monochromateur (unité: nm).

3.7 spectral: Qualificatif qui, lorsqu'il est appliqué à une grandeur X appartenant à un rayonnement électromagnétique, indique:

- soit que X est une fonction de la longueur d'onde λ , symbole: $X(\lambda)$,
- soit que la grandeur considérée est la densité spectrale de X , symbole: $X_\lambda = dX/d\lambda$

X_λ étant aussi une fonction de λ , on peut l'écrire $X_\lambda(\lambda)$ sans que son sens soit changé, simplement pour souligner ce fait. [VEI 845-01-16]

3.8 flux énergétique total: Puissance cumulée émise par une source, sous forme de rayonnement, pour l'angle solide 4π stéradians (unité: W). [VEI 845-01-24 et 845-09-33]

3.9 éclairage énergétique: Quotient du flux énergétique $d\phi_e$ reçu par un élément de la surface contenant le point, par l'aire dA de cet élément (unité: $W \cdot m^{-2}$). [VEI 845-01-37]

3.10 bronzage: Brunissement de la peau sous l'action des rayonnements optiques. [VEI 845-06-18]

3.11 érythème (actinique): Rougissement de la peau, avec ou sans inflammation, produit par l'effet actinique du rayonnement solaire ou d'un rayonnement optique artificiel. [VEI 845-06-15]

3.12 spectre d'action (actinique): Efficacité des radiations monochromatiques pour produire un phénomène actinique spécifié dans un système spécifié. [VEI 845-06-14]

3.13 efficace ou utile: Qualificatif qui, lorsqu'il est appliqué à une grandeur appartenant à un rayonnement électromagnétique, indique que la grandeur évoquée est pondérée en fonction d'un spectre d'action déterminé.

3.2 fluorescent lamp: A discharge lamp of the low-pressure mercury type in which most of the radiation is emitted by one or several layers of phosphors excited by the ultra-violet radiation from the discharge. [IEV 845-07-26]

3.3 high-intensity discharge lamp; HID lamp: An electric discharge lamp in which the light-producing arc is stabilized by the wall temperature and the arc has a bulb wall loading in excess of 3 watts per square centimetre. [IEV 845-07-19]

3.4 design test: Test, made on a sample for the purpose of checking compliance of a lamp type with the declared design values.

3.5 spectroradiometer: Instrument for measuring radiometric quantities in narrow wavelength intervals over a given spectral region. [IEV 845-05-07]

3.6 bandwidth at a given wavelength: Width at half-amplitude points of the transmittance function of a monochromator (unit: nm).

3.7 spectral: An adjective that, when applied to a quantity X pertaining to electromagnetic radiation, indicates:

- either that X is a function of the wavelength λ , symbol: $X(\lambda)$,
- or that the quantity referred to is the spectral concentration of X , symbol: $X_\lambda = dX/d\lambda$.

X_λ is also a function of λ and in order to stress this it may be written $X_\lambda(\lambda)$ without any change of meaning. [IEV 845-01-16]

3.8 total radiant flux: Cumulative power emitted by a source in the form of radiation for solid angle 4π steradians (unit: W). [IEV 845-01-24 and 845-09-33]

3.9 irradiance: Quotient of the radiant flux $d\phi_e$ incident on an element of the surface containing the point by the area dA of that element (unit: $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$). [IEV 845-01-37]

3.10 sun-tan: Darkening of the skin caused by optical radiation. [IEV 845-06-18]

3.11 (actinic) erythema: Reddening of the skin, with or without inflammation, caused by the actinic effect of solar radiation or artificial optical radiation. [IEV 845-06-15]

3.12 (actinic) action spectrum: Efficiency of monochromatic radiations for producing a specified phenomenon in a specified system. [IEV 845-06-14]

3.13 effective: Adjective that, when applied to a quantity pertaining to electromagnetic radiation, indicates that the quantity referred to is weighted according to a specified action spectrum.

4 Conditions générales de mesure

4.1 Vieillessement

Avant d'effectuer les mesures initiales, la période de vieillissement en fonctionnement normal doit être de $5 \text{ h} \pm 0,25 \text{ h}$ pour les lampes fluorescentes et de $1 \text{ h} \pm 0,25 \text{ h}$ pour les lampes DHI.

4.2 Position de fonctionnement

La position de fonctionnement pendant le vieillissement et les mesures doit être horizontale.

4.3 Température ambiante

Les mesures doivent être effectuées dans une atmosphère à l'abri des courants d'air, à une température ambiante de $25 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ pour les lampes fluorescentes et $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ pour les lampes DHI.

NOTE – Les lampes fluorescentes peuvent également être mesurées dans des conditions différentes des conditions normalisées de température ci-dessus, comme cela est décrit dans l'annexe A.

4.4 Ballast

Les lampes doivent fonctionner avec un ballast de référence. Dans le cas où un ballast de référence n'a pas été défini, un ballast d'essai approprié doit être spécifié par le fabricant de la lampe ou le vendeur responsable.

5 Prescriptions d'essai

5.1 Généralités

Les mesures des énergies spectrales doivent être réalisées conformément aux recommandations correspondantes de la Commission Internationale de l'Eclairage, figurant dans la CIE 63.

5.2 Système de mesure

Les lampes doivent être mesurées soit dans un système spectroradiométrique approprié afin d'obtenir l'éclairement énergétique spectral, soit dans une sphère intégratrice adaptée pour obtenir le flux énergétique spectral total.

NOTE – Pour la mesure du flux énergétique spectral ultraviolet dans une sphère intégratrice, il convient de s'assurer que le facteur de réflexion dans l'UV de la paroi de la sphère est suffisamment élevé pour que le résultat de l'intégration soit correct.

5.3 Largeur de bande

Le monochromateur doit avoir une largeur de bande égale ou inférieure à 2,5 nm.

NOTE – Afin d'assurer une plus grande précision de mesure dans les cas où un changement rapide de l'énergie spectrale se produit dans une petite zone, une largeur de bande de 1 nm est conseillée.

4 General conditions of measurement

4.1 Ageing

Before the initial measurement the ageing period of normal operation shall be $5 \text{ h} \pm 0,25 \text{ h}$ for fluorescent lamps and $1 \text{ h} \pm 0,25 \text{ h}$ for HID lamps.

4.2 Operating position

The operating position during ageing and measurement shall be horizontal.

4.3 Ambient temperature

The measurement shall be made in a draught-free atmosphere at an ambient temperature of $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ for fluorescent lamps and $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ for HID lamps.

NOTE – Fluorescent lamps may also be measured under conditions different from the above standard ambient temperature conditions, as described in annex A.

4.4 Ballast

Lamps shall be operated with a reference ballast. In cases where a reference ballast has not been established, an appropriate test ballast shall be specified by the lamp manufacturer or responsible vendor.

5 Test requirements

5.1 General

Spectroradiometric measurements shall be made in accordance with the relevant recommendations of the Commission Internationale d'Eclairage, as given in CIE 63.

5.2 Measuring system

Lamps shall be either measured in an appropriate spectroradiometric system to obtain the spectral irradiance or in a suitable integrating sphere to obtain the total spectral radiant flux.

NOTE – For the measurement of the ultraviolet spectral radiant flux in an integrating sphere, it should be noted that the spectral reflectance factor in the UV of the sphere wall shall be high enough to secure proper integration.

5.3 Bandwidth

The monochromator shall have a bandwidth not exceeding 2,5 nm.

NOTE – A bandwidth of 1 nm is advisable for greater measurement accuracy in cases where a rapid change of the spectral energy occurs within a small bandwidth area.

6 Procédure de mesure et d'évaluation

6.1 Mesure

Le flux énergétique spectral total doit être mesuré de 200 nm à 400 nm. Lorsque l'éclairement énergétique spectral est mesuré, un facteur géométrique approprié doit être appliqué pour obtenir le flux énergétique spectral total. Dans les conditions d'essai, la puissance de la lampe, le courant et la tension doivent être enregistrés.

NOTE – La procédure de mesure pour les lampes fluorescentes à réflecteur est à l'étude.

6.2 Calcul du flux énergétique utile total

Le flux énergétique utile total doit être calculé à partir du flux énergétique spectral total en utilisant la formule suivante:

$$\phi_{\text{eff}} = \sum_{\lambda} \phi_{\lambda} \cdot W(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

où:

ϕ_{eff} est le flux énergétique utile total (W);

ϕ_{λ} est le flux énergétique spectral total (W/nm);

$W(\lambda)$ est le facteur de pondération selon le spectre d'action UV pour l'érythème (voir 6.3);

$\Delta\lambda$ est l'intervalle de longueur d'onde (nm).

L'intervalle de longueur d'onde pour le calcul ne doit pas excéder 2,5 nm et doit être de préférence égal à la largeur de bande du monochromateur.

La somme doit être effectuée dans deux gammes de longueurs d'ondes:

200 nm $\leq \lambda \leq$ 320 nm, et

320 nm $< \lambda \leq$ 400 nm.

NOTES

1 Pour les lampes fluorescentes, il est admis qu'un facteur de correction soit utilisé afin d'obtenir le flux énergétique utile total pour un rayonnement UV optimal, comme cela est décrit dans l'annexe A.

2 La limite de 320 nm a été choisie selon la CEI 335-2-27, qui n'utilise pas pour cette application la limite de 315 nm entre UV-A et UV-B.

6.3 Spectre d'action de l'ultraviolet sur l'érythème

Le spectre d'action suivant doit être utilisé, tel qu'il est précisé dans la CEI 335-2-27.

Longueur d'onde (λ) nm	Facteur de pondération $W(\lambda)$
$\lambda \leq 298$	1
$298 < \lambda \leq 328$	$10^{0,094(298 - \lambda)}$
$328 < \lambda \leq 400$	$10^{0,015(139 - \lambda)}$

6 Measurement and evaluation procedure

6.1 Measurement

The total spectral radiant flux shall be measured from 200 nm to 400 nm. When the spectral irradiance is measured, a suitable geometrical factor has to be applied to obtain the total spectral radiant flux. Under the test conditions the lamp power, current and voltage shall be recorded.

NOTE – The measurement procedure for fluorescent reflector lamps is under consideration.

6.2 Calculation of total effective radiant flux

The total effective radiant flux shall be calculated from the total spectral radiant flux using the following formula:

$$\Phi_{\text{eff}} = \sum_{\lambda} \Phi_{\lambda} \cdot W(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

where

Φ_{eff} is the total effective radiant flux (W);

Φ_{λ} is the total spectral radiant flux (W/nm);

$W(\lambda)$ is the weighting factor according to the ultraviolet action spectrum for erythema (see 6.3);

$\Delta\lambda$ is the wavelength interval (nm).

The wavelength interval for the calculation shall not exceed 2,5 nm and shall preferably be equal to the monochromator bandwidth.

The summation shall be performed over two wavelength ranges:

200 nm $\leq \lambda \leq$ 320 nm and

320 nm $< \lambda \leq$ 400 nm

NOTES

1 For fluorescent lamps, a correction factor may have to be applied in order to obtain the total effective radiant flux at optimum UV-radiation, as described in Annex A.

2 The limit of 320 nm is chosen in accordance with IEC 335-2-27, where for this application UV-A and UV-B with a limit of 315 nm are not used.

6.3 Ultraviolet action spectrum for erythema

The following action spectrum shall be applied, as given in IEC 335-2-27.

Wavelength (λ) nm	Weighting factor $W(\lambda)$
$\lambda \leq 298$	1
$298 < \lambda \leq 328$	$10^{0,094(298 - \lambda)}$
$328 < \lambda \leq 400$	$10^{0,015(139 - \lambda)}$

7 Spécifications

Le rayonnement des lampes ultraviolettes utilisées pour le bronzage de la peau doit être spécifié à l'aide des valeurs suivantes:

- flux énergétique utile total dans la zone $200 \text{ nm} \leq \lambda \leq 320 \text{ nm}$;
- flux énergétique utile total dans la zone $320 \text{ nm} < \lambda \leq 400 \text{ nm}$.

La puissance de la lampe, le courant ainsi que la tension doivent être précisés dans les conditions d'essai.

Pour les lampes fluorescentes UV, ces valeurs doivent être données pour un rayonnement UV optimal (voir annexe A), ainsi que les conditions dans lesquelles ce rayonnement est obtenu.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61228:1993