



ISBN 3 900 734 275

COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ÉCLAIRAGE
INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION
INTERNATIONALE BELEUCHTUNGSKOMMISSION

TECHNICAL REPORT

SUNSCREEN TESTING (UV.B)

Pub. N°. CIE 90

1st Edition 1991

UDC: 612.014.481-06
614.898:616.5-001.15

Descriptor: Optical radiation effect on humans, experimental techniques
Protection of the skin: Sunburn

This Technical Report has been prepared by CIE Technical Committee 6-12 of Division 6 'Photobiology and Photochemistry' and has been approved by the Council of the Commission Internationale de l'Éclairage for study and application. The document reports on current knowledge and experience within the specific field of light and lighting described, and is intended to be used by the CIE membership and other interested parties. It should be noted, however, that the status of this document is advisory and not mandatory. The latest CIE Proceedings or CIE NEWS, or publication listings should be consulted regarding possible subsequent amendments.

Ce rapport technique a été préparé par le Comité Technique CIE 6-12 de la Division 6 'Photobiologie et photochimie' et a été approuvé par le Conseil de la Commission Internationale de l'Éclairage, pour étude et application. Le document traite des connaissances courantes et de l'expérience dans le domaine spécifique indiqué de la lumière et de l'éclairage, et il est établi pour l'usage des membres de la CIE et autres groupements intéressés. Il faut cependant noter que ce document est indicatif et non obligatoire. Pour connaître d'éventuels amendements, consulter les plus récents comptes rendus, CIE NEWS ou liste des publications de la CIE.

Dieser Technische Bericht ist vom CIE-Technischen Komitee 6-12 der Division 6 'Photobiologie und Photochemie' ausgearbeitet und vom Rat der Commission Internationale de l'Éclairage gebilligt worden. Das Dokument berichtet über den derzeitigen Stand des Wissens und der Erfahrung in dem behandelten Gebiet von Licht und Beleuchtung; es ist zur Verwendung durch CIE-Mitglieder und durch andere Interessierte bestimmt. Es sollte jedoch beachtet werden, daß das Dokument eine Empfehlung und keine Vorschrift ist. Die neuesten CIE-Tagungsberichte, das CIE NEWS oder die Publikationsliste sollten im Hinblick auf mögliche spätere Änderungen zu Rate gezogen werden.

Any mention of organisations or products does not imply endorsement by the CIE. Whilst every care has been taken in the compilation of any lists, up to the time of going to press, these may not be comprehensive.

Toute mention d'organisme ou de produit n'implique pas une préférence de la CIE. Malgré le soin apporté à la compilation de tous les documents jusqu'à la mise sous presse, ce travail ne saurait être exhaustif.

Die Erwähnung von Organisationen oder Erzeugnissen bedeutet keine Billigung durch die CIE. Obgleich große Sorgfalt bei der Erstellung von Verzeichnissen bis zum Zeitpunkt der Drucklegung angewendet wurde, ist es möglich, daß diese nicht vollständig sind.

© CIE 1991

III

The following members of TC6-12 took part in the preparation of this technical report. The Committee comes under CIE Division 6 (Photobiology and Photochemistry):

BARTH J	Federal Republic of Germany
* CESARINI J P (Chairman)	France
COLE C	U.S.A.
FORBES D	U.S.A.
HÖLZLE E	Federal Republic of Germany
HONIGSMANN H	Austria
KIVISAKK E	Sweden
MASCOTTO R E	Switzerland
MUTZHAS M	Federal Republic of Germany
PATHAK M	U.S.A.
POELMAN M C	France
ROELANDTS R	Belgium
RONCHI L R	Italy
* URBACH F	U.S.A.
Van der LEUN J C	The Netherlands

* Responsible for the written document

Consultants

BERGER D	U.S.A.
GROVES G A	Australia
IPPEN H	Federal Republic of Germany
LOBEL E	Australia
LOCK G	Australia
RIPPERE J L (F.D.A.)	U.S.A.
Van der VENNE (E.E.C.)	Luxembourg
WISKEMANN A	Federal Republic of Germany

Comité de Liaison des Associations
Européennes de l'Industrie, de la Parfumerie,
des Produits Cosmétiques et de Toilette
(C.O.L.I.P.A.).
The Cosmetic, Toiletry and Fragrance
Association (C.T.F.A.)

Belgium

U.S.A.

The CIE is grateful for all contributions, discussions, suggestions of specialists and the constant exchange of views representative of industry

IV

CONTENTS

	p.
1. INTRODUCTION	1
1.1 Scope	1
1.2 Background	1
2. SELECTION OF SUBJECTS	2
3. TEST SITE	2
3.1 Application of tested sunscreen	2
3.2 Marking of the test sites	2
3.3 Use of a standard formulation	2
4. SOURCES OF IRRADIATION	3
4.1 Solar spectrum and artificial sources	3
4.2 Calibration of equipment	3
4.3 Practical aspects	3
5. DETERMINATION OF THE MINIMAL ERYTHEMAL DOSE (MED)	3
6. NUMBER OF SUBJECTS AND CALCULATION OF THE SPF	3
7. WATER RESISTANCE	4
8. RECOMMENDATIONS FOR LABELLING SUNSCREENS	4
9. CONCLUSIONS AND FUTURE DEVELOPMENTS	5
10. REFERENCES	6
11. APPENDICES	9
11.1 Sunlight spectral distribution and distribution of the spectral emission of a xenon arc with WG 320 (Schott) 1 mm and 2 mm filters	9
11.2 Comparison of existing methods for evaluation of the SPF of sunscreens	10
11.3 Estimating the exposure time for MED for different skin phototypes	11

SUMMARY

Sunscreen Testing (UV-B)

The terms of reference of TC6-12 were:

"To provide guide lines for sunscreen testing, offering to the users security and efficacy. Sunscreens are characterized essentially by the protection they offer against UV radiations from the sun and artificial sources. Testing procedures are critical: they depend on the source used. - Discussion on existing methods of testing. Selection of the most suitable methods for both consumers' needs and those carrying out the tests".

This report is intended to provide guidance to appropriate qualified scientists, medical personnel, and authorized persons under qualified guidance, to design UV sources, elaborate sunscreen preparations and evaluate their efficacy under proper conditions.

RESUME

Evaluation du facteur de protection (UV-B) de produits anti-solaires

La mission donnée au TC 6-12 était la suivante:

"Fournir des orientations et un guide pour tester des produits antisolaires, afin d'offrir à l'utilisateur le maximum de sécurité et d'efficacité. Les produits antisolaires sont essentiellement caractérisés par la protection qu'ils offrent contre les radiations UV produites par le soleil ou par des sources artificielles. Les procédés de testing sont une étape critique qui dépend en grande partie de la qualité de la source utilisée. On discutera les méthodes de tests déjà reconnues. On sélectionnera la méthode la plus adaptée aux besoins des consommateurs et aux impératifs techniques des tests."

Ce rapport est destiné à fournir un guide aux scientifiques qualifiés, au personnel médical, et aux personnes autorisées sous une direction qualifiée, pour fabriquer des sources UV, élaborer des préparations antisolaires et évaluer leur efficacité dans des conditions rigoureuses et adaptées.

ZUSAMMENFASSUNG

UV.B Prüfung von Sonnenschutzprodukten

TC 6-12 hatte die folgenden Aufgaben:

"Erstellung von Richtlinien für die Prüfung von Sonnenschutzprodukten, um den Benutzern maximale Sicherheit und Wirksamkeit zu garantieren. Wesentliches Merkmal der Sonnenschutzprodukte ist der Schutz vor UV-Strahlung der Sonne oder künstlicher Strahlungsquellen. Ein entscheidender Punkt sind die Testverfahren, die von der verwendeten Strahlungsquelle abhängen. Die Erörterung bereits existierender Testmethoden. Auswahl der geeignetsten Methoden, sowohl im Hinblick auf die Bedürfnisse der Konsumenten, als auch auf die Erfordernisse für die Durchführung der Tests."

Dieser Bericht soll als Leitfaden dienen für Fachleute im Wissenschaftsbereich, medizinisches Personal und autorisierte Personen unter fachlicher Führung, die UV-Quellen gestalten, Sonnenschutzpräparate entwickeln und deren Wirksamkeit unter den jeweiligen Bedingungen beurteilen.