

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
598-2-19

Première édition
First edition
1981

Luminaire

Deuxième partie:

Règles particulières

Section dix-neuf: Luminaire à circulation d'air
(règles de sécurité)

Luminaire

Part 2:

Particular requirements

Section Nineteen: Air-handling luminaire
(safety requirements)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 598-2-19: 1981

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
598-2-19**

Première édition
First edition
1981

Luminaire

Deuxième partie:

Règles particulières

Section dix-neuf: Luminaire à circulation d'air
(règles de sécurité)

Luminaire

Part 2:

Particular requirements

Section Nineteen: Air-handling luminaire
(safety requirements)

© CEI 1981 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

K

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
19.1 Domaine d'application	6
19.2 Règles générales sur les essais	6
19.3 Définitions	6
19.4 Classification des luminaires	6
19.5 Marquage	6
19.6 Construction	8
19.7 Lignes de fuite et distances dans l'air	10
19.8 Dispositions en vue de la mise à la terre	10
19.9 Bornes	10
19.10 Câblage externe et interne	10
19.11 Protection contre les chocs électriques	10
19.12 Essais d'endurance et essais thermiques	12
19.13 Résistance aux poussières et à l'humidité	14
19.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	14
19.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	14
FIGURES	16
ANNEXE A – Interprétation de t_a dans le cas des luminaires à circulation d'air	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
19.1 Scope	7
19.2 General test requirements	7
19.3 Definitions	7
19.4 Classification of luminaires	7
19.5 Marking	7
19.6 Construction	9
19.7 Creepage distances and clearances	11
19.8 Provision for earthing	11
19.9 Terminals	11
19.10 External and internal wiring	11
19.11 Protection against electric shock	11
19.12 Endurance tests and thermal tests	13
19.13 Resistance to dust and moisture	15
19.14 Insulation resistance and electric strength	15
19.15 Resistance to heat, fire and tracking	15
FIGURES	16
APPENDIX A – Explanation of t_a in respect of air-handling luminaires	19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-19:1981

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES

Deuxième partie: Règles particulières

Section dix-neuf – Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité)

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 34D: Luminaires, du Comité d'Etudes N° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés. Elle représente une des sections de la Publication 598 qui est destinée à remplacer la Publication 162 de la CEI: Luminaires pour lampes tubulaires à fluorescence, et qui introduit des prescriptions pour d'autres luminaires.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Bruxelles en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 34D(Bureau Central)60, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Norvège
Egypte	Pays-Bas
Etats-Unis d'Amérique	Pologne
Finlande	Roumanie
Irlande	Royaume-Uni
Israël	Suède
Italie	Suisse

Cette publication doit être lue conjointement avec la Publication 598-1 de la CEI: Luminaires, Première partie: Règles générales et généralités sur les essais.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n°s 227: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.

245: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES

Part 2: Particular requirements

Section Nineteen – Air-handling luminaires (safety requirements)

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 34D: Luminaires, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment. It is one section of the multi-section Publication 598 which is intended to replace IEC Publication 162: Luminaires for Tubular Fluorescent Lamps, and which introduces requirements for other luminaires.

A first draft was discussed at the meeting held in Brussels in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 34D(Central Office)60, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Egypt	Norway
Finland	Poland
Germany	Romania
Ireland	South Africa (Republic of)
Israel	Sweden
Italy	Switzerland
Japan	United Kingdom
Netherlands	United States of America

This publication should be read in conjunction with IEC Publication 598-1: Luminaires, Part 1: General Requirements and Tests.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publication Nos. 227: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.

245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.

LUMINAIRES

Deuxième partie: Règles particulières

Section dix-neuf – Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité)

19.1 Domaine d'application

Cette section de la deuxième partie de la Publication 598 de la CEI détaille les prescriptions de sécurité applicables aux luminaires à circulation d'air pour emploi avec conduit de ventilation ou cavité ventilée (plenum) à utiliser avec des lampes tubulaires fluorescentes pour des tensions d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V. Elle doit être lue conjointement avec les sections de la première partie auxquelles il est fait référence.

L'attention est attirée sur le fait que cette section spécifie seulement l'aspect sécurité des luminaires à circulation d'air. Il n'y a pas de règles actuellement pour l'aspect performance.

Notes 1. — Les termes «ventilation» et «ventilé» dans cette section se rapportent à la ventilation forcée.

2. — Il n'y a pas de règles actuellement dans cette section pour l'emploi des lampes à filament de tungstène et des lampes à décharge autres que les lampes fluorescentes tubulaires.

19.2 Règles générales sur les essais

Les dispositions de la section zéro de la Publication 598-1 de la CEI: Luminaires, Première partie: Règles générales et généralités sur les essais, sont applicables. Les essais, dont le détail est indiqué dans chaque section appropriée de la première partie, doivent être exécutés dans l'ordre spécifié dans la présente section de la deuxième partie.

19.3 Définitions

Pour les besoins de la présente section, les définitions de la section un de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les définitions suivantes:

1) *Luminaire à circulation d'air*

Luminaire spécialement étudié pour emploi associé à un système de conditionnement d'air.

Note. — L'air peut passer à travers le logement de la lampe ou à travers des passages indépendants.

2) *Fonctionnement statique*

Fonctionnement du luminaire lorsqu'aucune circulation d'air ne se produit par soufflage ou extraction forcée mais autorisant la convection naturelle.

19.4 Classification des luminaires

Les dispositions de la section deux de la Publication 598-1 sont applicables avec l'exception que des luminaires à circulation d'air ne doivent être que de la classe I, classe II ou classe III.

19.5 Marquage

Les dispositions de la section trois de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 19.5.1 à 19.5.4.

LUMINAIRES

Part 2: Particular requirements

Section Nineteen – Air-handling luminaires (safety requirements)

19.1 Scope

This section of Part 2 of IEC Publication 598 specifies safety requirements for air-handling luminaires for use with a ventilation duct or ventilated space (plenum), for use with tubular fluorescent lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. It is to be read in conjunction with those sections of Part 1 to which reference is made.

Attention is drawn to the fact that this section specifies only the safety aspects of air-handling luminaires; no requirements are specified at present for performance aspects.

Notes 1. — The expressions “ventilation” and “ventilated” in this section refer to forced ventilation.

2. — No requirements are specified at present in this section for the use of tungsten filament lamps and discharge lamps other than tubular fluorescent lamps.

19.2 General test requirements

The provisions of Section Zero of IEC Publication 598-1: Luminaires, Part 1: General Requirements and Tests, apply. The tests described in each appropriate section of Part 1 shall be carried out in the order listed in this section of Part 2.

19.3 Definitions

For the purposes of this section, the definitions of Section One of Publication 598-1 apply together with the following definitions:

1) *Air-handling luminaire*

A luminaire specially designed for use in association with an air conditioning system.

Note. — The air may pass either through the lamp chamber or through separate passages.

2) *Static operation*

Operation of a luminaire when not handling either forced supply or extract air but permitting convection.

19.4 Classification of luminaires

The provisions of Section Two of Publication 598-1 apply, except that air-handling luminaires shall be of Class I, Class II, or Class III only.

19.5 Marking

The provisions of Section Three of Publication 598-1 apply, together with the requirements of Sub-clauses 19.5.1 to 19.5.4.

19.5.1 Les luminaires à circulation d'air encastrés qui ne sont pas marqués du symbole ∇ doivent être munis d'une note d'avertissement portée sur une étiquette attachée au luminaire ou donnée dans la notice d'instructions du constructeur livrée avec le luminaire, indiquant qu'aucune partie de la surface externe du luminaire à l'intérieur de son logement ne convient au montage à moins de 25 mm d'un matériau normalement inflammable.

19.5.2 Pour les luminaires à circulation d'air marqués du symbole ∇ , le type de construction doit être indiqué. Le renseignement doit être porté sur le luminaire ou se trouver dans la notice d'instructions du constructeur; l'un des deux énoncés ci-après doit être adopté.

«Pour raccordement aux conduits de ventilation».

«Pour emploi en cavité ventilée».

Si des organes d'adaptation sont ajoutés aux luminaires destinés à l'emploi en cavité ventilée pour les rendre utilisables avec les conduits de ventilation, ces organes d'adaptation doivent porter l'indication:

«Pour raccordement aux conduits de ventilation».

19.5.3 Les «conditions spéciales» citées au paragraphe 3.3.6 de la section trois de la Publication 598-1 doivent aussi inclure les suivantes:

- a) Espace minimum autorisé entre le corps du luminaire et les parties en matériau normalement inflammable de la structure du bâtiment, si le luminaire n'est pas marqué du symbole ∇ .
- b) Le type d'emploi, par exemple «Pour emploi en cavité ventilée».

19.5.4 Pour l'interprétation de t_a lorsque cette indication est appliquée aux luminaires à circulation d'air (voir annexe A).

19.6 Construction

Les dispositions de la section quatre de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 19.6.1 à 19.6.3.

19.6.1 Pour les parties encastrées, l'énergie de choc et la compression du ressort de l'essai décrit à l'article 4.13 de la section quatre de la Publication 598-1 doivent être modifiées comme indiqué au tableau I de la présente section.

TABLEAU I

Energie de choc et compression du ressort

Parties à essayer	Energie de choc (Nm)	Compression (mm)
Parties (autres que celles en céramique) assurant une protection contre les chocs électriques	0,35	17
Parties en céramique et toutes autres parties du luminaire	0,20	13

19.6.2 Si, afin de prévenir les risques de feu, le luminaire est construit avec des cales d'espacement ou dispositifs analogues, assurant une distance libre minimale par rapport à certains éléments de structure du bâtiment, ces dispositifs doivent être fixés de telle manière qu'ils ne puissent être enlevés sans endommager le luminaire et le rendre impropre à une installation convenable. Cette prescription ne s'applique pas aux cales d'espacement qui sont fournies seulement pour des raisons de construction et qui n'ont aucune influence sur la sécurité.

19.5.1 Recessed air-handling luminaires which are not marked with the ∇ symbol shall have a warning notice on an attached label, or given in the manufacturer's instruction leaflet supplied with the luminaire, that no part of the outer surface of the luminaire within the recess is suitable for mounting within 25 mm of normally flammable material.

19.5.2 For air-handling luminaires marked with the ∇ symbol, the type of construction of the luminaire shall be indicated. This information shall be marked on the luminaire or given in the manufacturer's instruction leaflet, and shall consist of one or both of the following wordings:

"For connection to ventilation duct".

"For use in ventilated space".

Where attachments are added to luminaires designed for use in ventilated space to make them suitable for use with ventilation ducts, these attachments shall be marked with the words:

"For connection to ventilation duct".

19.5.3 The "special conditions" referred to in Sub-clause 3.3.6 of Section Three of Publication 598-1 shall include the following:

- a) Minimum permissible space between the body of the luminaire and normally flammable parts of the building structure if the luminaire is not marked with the ∇ symbol.
- b) Type of usage, for example, "for use in ventilated space".

19.5.4 For an explanation of the significance of t_a as applied to air-handling luminaires (see Appendix A).

19.6 Construction

The provisions of Section Four of Publication 598-1 apply together with the requirements of Sub-clauses 19.6.1 to 19.6.3.

19.6.1 For recessed parts, the impact energy and spring compression required for the test specified in Clause 4.13 of Section Four of Publication 598-1 shall be as given in Table I of this section.

TABLE I

Impact energy and spring compression

Part to be tested	Impact energy (Nm)	Compression (mm)
Parts (other than ceramic) providing protection against electric shock	0.35	17
Ceramic parts and all other parts of the luminaire	0.20	13

19.6.2 If, in order to obviate fire hazard, the luminaire is manufactured with spacers or similar devices to ensure a certain minimum clearance from some part of the building structure, these devices shall be fixed in such a manner that they cannot be removed without damaging the luminaire or making it impossible for it to be properly installed. This requirement does not apply to spacers provided only for constructional reasons and which have no influence on safety.

Note. — Emplacements présentant un risque de feu: Dans certains pays, les systèmes de ventilation sont considérés comme des emplacements présentant des risques de feu et dans ces cas il est suggéré d'appliquer les prescriptions supplémentaires suivantes:

- a) Les luminaires à circulation d'air devront avoir un corps métallique ou un tout autre matériau non combustible et doivent être construits de telle manière que la température du corps ne dépasse pas 100 °C lorsque le luminaire est essayé conformément au paragraphe 19.12. Le corps peut cependant présenter des ouvertures sous réserve de ne pas excéder 10% de la surface totale du corps.
- b) La largeur des ouvertures horizontales tournées vers le haut ne devra pas dépasser 6 mm et la largeur des autres ouvertures ne devra pas dépasser 10 mm. De plus la largeur de la projection sur un plan horizontal des ouvertures tournées vers le haut situées dans d'autres plans ne devra pas dépasser 6 mm.
Pour les luminaires ventilés avec manchons de raccordement aux conduits de ventilation, il n'y a cependant pas de limite de largeur des ouvertures.
- c) Les composants tels que les ballasts, les dispositifs de connexion et le câblage passant à travers le luminaire devront être protégés dans le cas des luminaires à circulation d'air par une enveloppe en matériau non combustible assurant une protection suffisante contre la pénétration de poussière. Cette enveloppe peut faire partie du composant. Cette prescription ne s'applique pas aux douilles ni aux supports de starters, ni à leurs dispositifs de connexion ni aux conducteurs courts qui leur sont reliés si le courant nominal de ces composants ne dépasse pas 2 A.

19.6.3 Les règles concernant le montage direct des luminaires sur les surfaces normalement inflammables, c'est-à-dire concernant les luminaires marqués du symbole ∇ (voir le paragraphe 4.16.1 de la section quatre de la Publication 598-1) ne s'appliquent pas aux orifices de ventilation forcée. Pour les luminaires à circulation d'air équipés de diffuseurs d'air, les surfaces de ces diffuseurs sont essayées comme faisant partie de la surface du luminaire.

19.7 Lignes de fuites et distances dans l'air

Les dispositions de la section onze de la Publication 598-1 sont applicables.

19.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la section sept de la Publication 598-1 sont applicables.

19.9 Bornes

Les dispositions des sections quatorze et quinze de la Publication 598-1 sont applicables.

19.10 Câblage externe et interne

Les dispositions de la section cinq de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions du paragraphe 19.10.1.

19.10.1 Si un câble souple fourni par le constructeur est utilisé comme dispositif de raccordement au réseau, ce câble doit satisfaire aux prescriptions mécaniques et électriques des Publications 227 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V, et 245 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V. Il doit être capable de supporter sans détérioration les températures les plus élevées auxquelles il est soumis dans des conditions normales d'emploi.

Le contrôle s'effectue par les essais du paragraphe 19.12.

Note. — L'emploi d'un câble souple dans les luminaires à circulation d'air encastrés est autorisé pour les raisons suivantes:

- a) Le câble souple ne peut être facilement touché et est hors d'atteinte à l'intérieur du logement du luminaire.
- b) Pour faciliter la pose du luminaire dans son logement.
- c) Pour permettre le réglage des luminaires à circulation d'air réglables.

19.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la section huit de la Publication 598-1 sont applicables.

Note. — Fire hazardous locations: In some countries, ventilation systems are regarded as fire hazardous locations and, in these cases, it is suggested that the following additional requirements apply:

- a) Air-handling luminaires should have a body of metal or other non-combustible material and be so constructed that the temperature of the body does not exceed 100 °C when the luminaire is tested as described in Sub-clause 19.12. The body may be provided with apertures, however, if their total area does not exceed 10% of the area of the body.
- b) The width of horizontal, upward facing, apertures should not exceed 6 mm and the width of other apertures should not exceed 10 mm. In addition, the width of the projection in a horizontal plane of upward facing apertures in other planes should not exceed 6 mm.
For air-handling luminaires with stubs for the connection of ventilation ducts, however, there is no limitation on the width of the apertures.
- c) Components, such as ballasts and connecting devices and through wiring in air-handling luminaires, should be protected by an enclosure of non-combustible material that gives sufficient protection against the ingress of dust. This enclosure may be part of the component. This requirement does not apply to lampholders and starter-holders and their connecting devices and for short conductors connected to them, if the rated current of these components does not exceed 2 A.

19.6.3 The requirements for the direct mounting of luminaires on normally flammable surfaces, that is, luminaires marked with the ∇ symbol (see Sub-clause 4.16.1 of Section Four of Publication 598-1), do not apply to holes for forced ventilation. For air-handling luminaires with boots (air terminal devices) the surfaces of the boots are tested as part of the surface of the luminaire.

19.7 Creepage distances and clearances

The provisions of Section Eleven of Publication 598-1 apply.

19.8 Provision for earthing

The provisions of Section Seven of Publication 598-1 apply.

19.9 Terminals

The provisions of Sections Fourteen and Fifteen of Publication 598-1 apply.

19.10 External and internal wiring

The provisions of Section Five of Publication 598-1 apply, together with the requirements of Sub-clause 19.10.1.

19.10.1 Where a flexible cable or cord is used as a means of connection to the supply and is supplied by the luminaire manufacturer, it shall meet the mechanical and electrical requirements of IEC Publications 227: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V, and 245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V, and shall be capable of withstanding, without deterioration, the highest temperature to which it may be exposed under normal conditions of use.

Compliance shall be checked by the tests of Sub-clause 19.12.

Note. — Flexible cables and cords are used with recessed air-handling luminaires for the following reasons:

- a) The flexible cable or cord cannot be easily touched and is out of reach within the recess.
- b) The installation of the luminaire into the recess is facilitated.
- c) The adjustment of adjustable recessed air-handling luminaires is facilitated.

19.11 Protection against electric shock

The provisions of Section Eight of Publication 598-1 apply.

19.12 Essais d'endurance et essais thermiques

Les dispositions de la section douze de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 19.12.1 à 19.12.3.

19.12.1 Essai thermique (fonctionnement normal)

19.12.1.1 L'essai est effectué dans des conditions de fonctionnement statique.

Les données générales de construction de la cavité d'essai, par exemple l'épaisseur des parois, sont en accord avec les données de l'annexe E de la Publication 598-1, en même temps que les données suivantes.

Pendant l'essai des luminaires à circulation d'air équipés d'organes pour le raccordement des conduits de ventilation, ces organes sont convenablement raccordés aux côtés ou au-dessus de la cavité d'essai.

Pendant l'essai des luminaires à circulation d'air avec ouvertures pour la circulation d'air, le dessus de la cavité d'essai est constitué par une planche de 4,5 mm d'épaisseur scellée de façon étanche aux côtés de la boîte. Ce dessus est percé sur la totalité de sa surface de trous de 4,5 mm de diamètre avec un entraxe de 25 mm.

Pendant l'essai, les luminaires encastrés à circulation d'air marqués du symbole ∇ sont installés dans la cavité d'essai avec un espacement de 0 mm (voir figure 1, page 16) ou de 25 mm (voir figure 2, page 17), mais les luminaires non marqués du symbole ∇ sont installés de telle sorte que la partie supérieure sensiblement plate du luminaire soit espacée de 25 mm (voir figure 1) ou de 60 mm (voir figure 2) de la surface interne du dessus de la cavité d'essai.

19.12.1.2 Pendant l'essai, la température des surfaces tournées vers le haut situées à l'intérieur du passage principal de l'air ne doit pas dépasser 100 °C sauf en ce qui concerne les parois de verre des lampes fluorescentes tubulaires pour lesquelles la température ne doit pas dépasser 125 °C.

La température de l'air de convection sortant du luminaire ne doit pas dépasser 100 °C.

Aucune partie de la cavité d'essai ne doit dépasser 90 °C pendant l'essai.

19.12.2 Le câblage pour le raccordement au réseau lorsqu'il passe à travers ou lorsqu'il peut entrer en contact avec le luminaire ne doit pas atteindre des températures dangereuses. Le contrôle s'effectue par l'essai du paragraphe 19.12.2.1 et les prescriptions du paragraphe 19.12.2.2.

19.12.2.1 Le luminaire est raccordé au réseau au moyen du câble fourni avec le luminaire ou d'un câble conforme aux indications portées sur le luminaire ou si ce dernier n'est pas marqué, conforme à l'indication portée sur la notice d'instructions du constructeur. Dans le cas contraire des câbles en p.c.v. conformes à la Publication 227 de la CEI sont utilisés.

La partie la plus chaude est recherchée (le long du cheminement interne ou à la surface externe du luminaire) avec laquelle le câble est susceptible d'entrer en contact en service normal. Le câble est maintenu en léger contact avec cette partie et la température de l'isolant au point de contact est mesurée comme il est décrit dans l'annexe F de la Publication 598-1.

19.12.2.2 La température en fonctionnement du câble ne doit pas dépasser les limites données au tableau II.

19.12 Endurance tests and thermal tests

The provisions of Section Twelve of Publication 598-1 apply, together with the requirements of Sub-clauses 19.12.1 to 19.12.3.

19.12.1 *Thermal test* (normal operation)

19.12.1.1 The test is made under static operating conditions.

The general constructional details of the test recess, for example, the thickness of the walls, are in accordance with those given in Appendix E of Publication 598-1, together with the following details.

When testing air-handling luminaires with stubs for connection of ventilation ducts, the stubs are suitably connected to the sides or to the top of the test box.

When testing air-handling luminaires with apertures for air flow, the top consists of 4.5 mm thick hardboard, tightly sealed to the sides of the box. The top is provided with 4.5 mm diameter holes at a centre distance of 25 mm over its entire surface area.

During the test, recessed air-handling luminaires marked with the ∇ symbol are mounted in the test recess with a spacing of 0 mm (see Figure 1, page 16) or 25 mm (see Figure 2, page 17) but luminaires which are not marked with the ∇ symbol are mounted with the substantially flat top surface of the luminaire spaced 25 mm (see Figure 1) or 60 mm (see Figure 2) from the inside top of the test recess.

19.12.1.2 During the test, the temperature of upward facing surfaces within the main air path shall not exceed 100 °C, except that for glass surfaces of tubular fluorescent lamps, the temperature shall not exceed 125 °C.

The temperature of the convection air when leaving the luminaire shall not exceed 100 °C.

The temperature of any part of the test recess shall not exceed 90 °C.

19.12.2 Wiring for connection to the supply, which passes into or can touch the luminaire, shall not reach unsafe temperatures. Compliance shall be checked by the test of Sub-clause 19.12.2.1 and the requirements of Sub-clause 19.12.2.2.

19.12.2.1 The luminaire is connected to the supply using the cable provided with the luminaire or using the cable in accordance with the marking on the luminaire, or if not marked, as specified in the manufacturer's instruction sheet. Otherwise p.v.c. cables specified in IEC Publication 227 are used.

The hottest part is found (along the internal route or on the outer surface of the luminaire) with which the cable is likely to lie in contact during normal service. The cable is lightly held in contact with this part and the temperature of the insulation at the point of contact is measured as described in Appendix F of Publication 598-1.

19.12.2.2 The operating temperature of the cable shall not exceed the limits given in Table II.

TABLEAU II

Température de fonctionnement du câble

Désignation du câble	Limite de la température de fonctionnement
Câble (y compris les gaines) fourni avec le luminaire	Température maximale donnée au tableau XI de la Publication 598-1
Câble non fourni avec le luminaire a) Luminaire avec câble portant une marque de température b) Luminaire sans câble portant une marque de température	Température marquée Température maximale donnée au tableau XI de la Publication 598-1 pour les câbles ordinaires en p.c.v. non soumis à une contrainte mécanique

19.12.3 Essai thermique (fonctionnement anormal)**19.12.3.1** L'essai est effectué dans des conditions de fonctionnement statique.

Le luminaire est monté comme décrit au paragraphe 19.12.1.1.

19.12.3.2 Pendant l'essai, la température des surfaces tournées vers le haut à l'intérieur du passage principal de l'air ne doit pas dépasser 130 °C sauf en ce qui concerne la paroi de verre des lampes fluorescentes tubulaires pour lesquelles la température ne doit pas dépasser 150 °C.

Aucune partie de la cavité d'essai ne doit dépasser 130 °C pendant l'essai.

19.13 Résistance aux poussières et à l'humidité

Les dispositions de la section neuf de la Publication 598-1 sont applicables.

19.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la section dix de la Publication 598-1 sont applicables.

19.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminements

Les dispositions de la section treize de la Publication 598-1 sont applicables.

TABLE II
Operating temperature of cable

Designation of cable	Limit of operating temperature
Cable (including sleeves) provided with the luminaire	The maximum temperature given in Table XI of Publication 598-1
Cable not provided with the luminaire a) Luminaire with cable temperature marking b) Luminaire without cable temperature marking	The marked temperature The maximum temperature given in Table XI of Publication 598-1 for ordinary p.v.c. not subject to mechanical stress

19.12.3 *Thermal test (abnormal operation)*

19.12.3.1 The test is made under static operating conditions.

The luminaire is mounted as described in Sub-clause 19.12.1.1.

19.12.3.2 During the test, the temperature of upward facing surfaces within the main air path shall not exceed 130 °C except that for glass surfaces of tubular fluorescent lamps, the temperature shall not exceed 150 °C.

The temperature of any part of the test recess shall not exceed 130 °C.

19.13 **Resistance to dust and moisture**

The provisions of Section Nine of Publication 598-1 apply.

19.14 **Insulation resistance and electric strength**

The provisions of Section Ten of Publication 598-1 apply.

19.15 **Resistance to heat, fire and tracking**

The provisions of Section Thirteen of Publication 598-1 apply.