

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

**Part 1-220: Generic specification – Basic optical cable test procedures –
Environmental test methods – Salt spray corrosion test, method F20**

Câbles à fibres optiques –

**Partie 1-220: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais
des câbles optiques – Méthodes d'essais environnementaux – Essai de
corrosion au brouillard salin, méthode F20**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

**Part 1-220: Generic specification – Basic optical cable test procedures –
Environmental test methods – Salt spray corrosion test, method F20**

Câbles à fibres optiques –

**Partie 1-220: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais
des câbles optiques – Méthodes d'essais environnementaux – Essai de
corrosion au brouillard salin, méthode F20**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-1085-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Salt spray corrosion test	5
4.1 Object	5
4.2 Sample	5
4.3 Apparatus	5
4.4 Procedure	6
4.4.1 General	6
4.4.2 Pre-test cleaning and handling	6
4.4.3 Conditioning	6
4.4.4 Post-test cleaning and handling	6
4.4.5 Visual inspection	6
4.5 Requirements	7

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-220:2022

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

**Part 1-220: Generic specification –
Basic optical cable test procedures – Environmental test methods –
Salt spray corrosion test, method F20**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60794-1-220 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
86A/2179/FDIS	86A/2188/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 60794 series, published under the general title *Optical fibre cables*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-220:2022

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 1-220: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods – Salt spray corrosion test, method F20

1 Scope

This part of IEC 60794 defines a test standard to determine the ability of an optical fibre cable to withstand the effects of a controlled salt atmosphere.

This document applies to optical ground wire (OPGW) and optical phase conductor (OPPC). An optical ground wire and optical phase conductor are made of multiple metallic wires that are exposed to the environment without any insulating or protective sheath and contain optical fibres.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-11, *Environmental testing – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Salt spray corrosion test

4.1 Object

The object of this test is to determine any effects of a controlled salt atmosphere on a cable.

4.2 Sample

Three cable samples of $75 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$ shall be cut from the reel. Heat shrink tubing or silicone seal shall be placed over both ends of the cable to a distance not to exceed $7,5 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$ from either end of the cable sample.

4.3 Apparatus

The salt-spray testing apparatus shall comply with IEC 60068-2-11.

4.4 Procedure

4.4.1 General

The test shall be carried out according to the test method in IEC 60068-2-11.

4.4.2 Pre-test cleaning and handling

During cutting and preparation of the test samples, ensure that no contamination or debris are introduced onto the surface of the cable samples.

Samples shall not be disassembled, and they shall be cleaned to remove chemical contaminants and completely dried before the test.

Optionally, samples may be cleaned using forced air supply to remove any foreign particles from the surface. This may not be applicable for greased cable designs.

4.4.3 Conditioning

The cable samples shall be arranged in the salt spray-testing chamber as defined by IEC 60068-2-11 to simulate a standard horizontally suspended cable. Samples shall be mounted at an angle between 15° and 30° to the vertical.

The test is to run continuously for 1 000 h for salt spray testing.

4.4.4 Post-test cleaning and handling

Unless otherwise specified, the cable samples shall be carefully removed from the chamber, with care not to damage or disturb the tested samples.

Samples may be gently washed or dipped in clean running water not warmer than 38 °C (100 °F) to remove salt deposits from the surface, and then immediately dried.

4.4.5 Visual inspection

Samples shall be inspected as soon as possible once removed from the chamber.

Samples shall be inspected with the unaided eye. A low magnification lens may be used for the suspect areas.

Samples with heavier salt deposits may be lightly brushed to remove the surface deposits while ensuring the underlying metallic surface is not disturbed.

In the event suspect locations are found in more than two locations, additional detailed inspections may be warranted under higher magnification.

Samples sent for additional detailed inspection shall not be disturbed any way (i.e. no brushing).

4.5 Requirements

At the end of the test, the cables shall be removed and dissected for corrosion damage. The cables have passed the test if

- there are no locations where the aluminium-clad steel wires have been pitted so as to expose the underlying steel strength member in any way what so ever,
- there are no locations where the solid aluminium wires have been point pitted beyond a depth of 10 % of the total individual wires diameter at the point of the pit,
- there is no damage to the optical fiber unit (e.g. material loss, point pitting beyond a depth of 10 % of the tube thickness, deformation of the tube or any other condition that may affect the performance of the fibers),
- in the case of aluminium coated tubing, there is no removal of the aluminium coating that exposes the underlying stainless steel tube, and
- in the case of "other" coated tubing, there is no removal of the coating that exposes the underlying tubing to the elements.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-220:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	9
1 Domaine d'application	11
2 Références normatives	11
3 Termes et définitions	11
4 Essai de corrosion au brouillard salin	11
4.1 Objet.....	11
4.2 Echantillon	11
4.3 Appareillage.....	11
4.4 Procédure	12
4.4.1 Généralités	12
4.4.2 Nettoyage et manipulation préalables à l'essai	12
4.4.3 Conditionnement	12
4.4.4 Nettoyage et manipulation après l'essai.....	12
4.4.5 Examen visuel	12
4.5 Exigences	13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-220:2022

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

**Partie 1-220: Spécification générique –
Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques –
Méthodes d'essais environnementaux –
Essai de corrosion au brouillard salin, méthode F20**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60794-1-220 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86A/2179/FDIS	86A/2188/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60794, publiées sous le titre général *Câbles à fibres optiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-220:2022

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-220: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essais environnementaux – Essai de corrosion au brouillard salin, méthode F20

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794 définit une norme d'essai pour déterminer l'aptitude d'un câble à fibres optiques à résister aux effets d'une atmosphère saline contrôlée.

Le présent document s'applique aux câbles de garde à fibres optiques (OPGW) et aux conducteurs de phase à fibres optiques (OPPC). Un câble de garde optique et un conducteur de phase optique sont composés de plusieurs brins métalliques qui sont exposés à l'environnement sans gaine isolante ou de protection et ils contiennent des fibres optiques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60068-2-11, *Essais d'environnement – Partie 2-11: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Essai de corrosion au brouillard salin

4.1 Objet

Cet essai a pour objet de déterminer les effets d'une atmosphère saline contrôlée sur un câble.

4.2 Echantillon

Trois échantillons de câble de $75 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$ doivent être prélevés de la bobine. Une gaine thermorétractable ou un joint d'étanchéité en silicone doit être placé sur les deux extrémités du câble à une distance maximale de $7,5 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$ de chaque extrémité de l'échantillon de câble.

4.3 Appareillage

L'appareillage d'essai au brouillard salin doit satisfaire à l'IEC 60068-2-11.

4.4 Procédure

4.4.1 Généralités

L'essai doit être réalisé selon la méthode d'essai de l'IEC 60068-2-11.

4.4.2 Nettoyage et manipulation préalables à l'essai

Pendant la découpe et la préparation des échantillons d'essai, veiller à ce qu'aucun contaminant ou débris ne soit introduit à la surface des échantillons de câble.

Les échantillons ne doivent pas être démontés, et doivent être nettoyés afin d'éliminer les contaminants chimiques, puis séchés complètement avant de procéder à l'essai.

Les échantillons peuvent éventuellement être nettoyés à l'aide d'un système à air pulsé afin d'éliminer toutes les particules étrangères de la surface. Cela peut ne pas s'appliquer aux câbles graissés.

4.4.3 Conditionnement

Les échantillons de câble doivent être disposés dans l'enceinte d'essai au brouillard salin comme indiqué dans l'IEC 60068-2-11 afin de simuler un câble normal suspendu à l'horizontale. Les échantillons doivent être installés selon un angle compris entre 15° et 30° par rapport à la verticale.

L'essai au brouillard salin doit être réalisé en continu pendant 1 000 h.

4.4.4 Nettoyage et manipulation après l'essai

Sauf spécification contraire, les échantillons de câble doivent être retirés de l'enceinte avec précaution, en veillant à ne pas endommager ou altérer les échantillons soumis à l'essai.

Les échantillons peuvent être nettoyés avec précaution ou plongés dans de l'eau courante propre dont la température ne dépasse pas 38 °C (100°F) afin d'éliminer les dépôts salins de la surface, puis être immédiatement séchés.

4.4.5 Examen visuel

Les échantillons doivent être examinés dès que possible après leur retrait de l'enceinte.

Les échantillons doivent être examinés à l'œil nu. Une lentille à faible grossissement peut être utilisée pour les zones suspectes.

Les échantillons avec des dépôts salins plus importants peuvent être légèrement brossés afin de retirer les dépôts de la surface tout en veillant à ne pas altérer la surface métallique sous-jacente.

Si des emplacements suspects sont détectés en plus de deux endroits, des examens détaillés supplémentaires avec un grossissement plus important peuvent s'avérer nécessaires.

Les échantillons envoyés pour un examen détaillé supplémentaire ne doivent pas être altérés de quelque manière que soit (c'est-à-dire pas de brossage).