

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC
355**

Première édition
First edition

1971

**Une approche des problèmes posés par
les essais accélérés en atmosphère corrosive**

**An appraisal of the problems of
accelerated testing for atmospheric corrosion**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 355: 1971

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.

RAPPORT TECHNIQUE TECHNICAL REPORT

**CEI
IEC
355**

Première édition
First edition

1971

**Une approche des problèmes posés par
les essais accélérés en atmosphère corrosive**

**An appraisal of the problems of
accelerated testing for atmospheric corrosion**

© CEI 1971 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Introduction	6
2. Essais destinés à prédire les performances d'un spécimen dans ses conditions d'utilisation . . .	6
2.1 Conditions d'utilisation	6
2.2 Méthodes pour accélérer le processus de la corrosion	8
2.3 Différentes tenues des différents matériaux à l'accélération des facteurs corrosifs	12
2.4 Conditions de surface des matériaux	14
3. Essais destinés à vérifier la qualité et l'homogénéité de matériaux spéciaux	14
4. Essais destinés à vérifier l'influence des différents matériaux les uns sur les autres	16
5. Essais destinés à vérifier le fonctionnement de matériels ou de composants	16
6. Normalisation des essais de corrosion	18
7. Conclusions	18
8. Remarques finales	20

Withholding

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Introduction	7
2. Tests to predict the performance of a specimen under conditions of use	7
2.1 Conditions of use	7
2.2 Methods to accelerate the corrosion process	9
2.3 Different behaviour of different materials to intensifying of corrosive factors	13
2.4 Surface conditions of the materials	15
3. Testing the quality and homogeneity of special materials	15
4. Testing the influence of different materials on each other	17
5. Testing the functioning of equipment and components	17
6. Standardizing of corrosion tests	19
7. Conclusions	19
8. Final remarks	21

Withholding

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**UNE APPROCHE DES PROBLÈMES POSÉS PAR LES ESSAIS
ACCÉLÉRÉS EN ATMOSPHÈRE CORROSIVE**

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Le présent rapport a été établi par le Comité d'Etudes N° 50 de la CEI : Essais climatiques et mécaniques.

Son principal objectif est d'attirer l'attention sur certains des nombreux problèmes associés aux essais accélérés en atmosphère corrosive. Il n'entend pas être un manuel d'instruction complet relatif à cette question, ni un document descriptif ou de procédure donnant des directives précises quant aux essais accélérés en atmosphère corrosive individuels.

Des directives précises concernant les essais individuels seront données avec chaque essai particulier sous la forme d'une partie de la Publication 68 de la CEI : Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

Un premier projet de ce rapport fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1968, à la suite de laquelle un nouveau projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1968. Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en janvier 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ce rapport :

Afrique du Sud
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Hongrie
Iran
Israël

Japon
Norvège
Pays-Bas
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AN APPRAISAL OF THE PROBLEMS OF ACCELERATED TESTING
FOR ATMOSPHERIC CORROSION**

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Report has been prepared by IEC Technical Committee No. 50, Environmental Testing.

Its purpose is primarily to call attention to some of the many problems which are associated with accelerated testing for atmospheric corrosion. It is not intended as a comprehensive treatise on the subject nor as a descriptive or procedural document giving detailed guidance on accelerated corrosion testing.

Detailed guidance relating to individual tests will be given with each relevant test published as a part of IEC Publication 68, Basic Environmental Testing Procedures.

A first draft of this Report was discussed at the meeting held in Stockholm in 1968, as a result of which a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1968. Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in January 1970.

The following countries voted explicitly in favour of this Report :

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa
Finland	Sweden
France	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Iran	United Kingdom
Israel	United States of America

UNE APPROCHE DES PROBLÈMES POSÉS PAR LES ESSAIS ACCÉLÉRÉS EN ATMOSPHÈRE CORROSIVE

1. Introduction

Ce rapport traite des informations générales concernant les essais *accélérés* en atmosphère corrosive.

Les articles suivants couvrent différentes applications des essais accélérés :

- Article 2 : Essais destinés à prédire les performances d'un spécimen dans ses conditions d'utilisation.
- Article 3 : Essais destinés à vérifier la qualité et l'homogénéité de matériaux spéciaux.
- Article 4 : Essais destinés à vérifier l'influence des différents matériaux les uns sur les autres.
- Article 5 : Essais destinés à vérifier le fonctionnement de matériels ou de composants en atmosphère corrosive.
- L'article 6 donne quelques renseignements sur la normalisation d'essais accélérés.
- L'article 7 est un article de considérations générales sur les conclusions qui peuvent être tirées des informations disponibles.

2. Essais destinés à prédire les performances d'un spécimen dans ses conditions d'utilisation

Un essai idéal de corrosion générale pourrait être défini comme suit :

Essai donnant en un temps court, de préférence en quelques heures mais tout au moins en quelques jours ou semaines, une caractéristique de la tenue d'un matériau, d'un composant ou d'un matériel qui puisse être mis en corrélation avec ses performances dans des conditions d'utilisation pendant plusieurs années.

Un tel essai est impossible pour plusieurs raisons :

- les conditions d'utilisation ne sont pas définies et varient dans une très grande mesure ;
- de façon à accélérer les phénomènes de corrosion, certaines conditions corrosives doivent être intensifiées et il y a alors danger que le mécanisme de l'attaque et l'apparence des produits de corrosion puissent être changés ;
- les différents matériaux réagissent d'une façon très différente à l'intensification des facteurs corrosifs.

2.1 Conditions d'utilisation

Les facteurs les plus importants qui affectent la corrosion dans les conditions d'utilisation sont :

- a) le climat, par exemple les climats marin, rural, urbain, industriel, tropical ou la combinaison de ces types de climats ;
- b) les variations irrégulières de chaque climat d'un lieu à l'autre et aussi en un même lieu, non seulement avec les saisons mais aussi d'année en année, de jour en jour et même d'heure en heure ;
- c) les conditions d'exposition, par exemple à l'intérieur et à l'extérieur et dans ce cas sous abri ou à l'air libre ;