

**Environmental testing; part 2: test methods; test XA
and guidance: immersion in cleaning solvents**

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60068-2-45:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 60068-2-45:1992 + A1:1993 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 05.06.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 05.08.1992.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60068-2-45:2003 consists of the English text of the European standard EN 60068-2-45:1992 + A1:1993.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 05.06.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 05.08.1992.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 19.040

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

UDC 621.3:620.193.44

Supersedes HD 323.2.45 S1:1988

Descriptors: Electricity, components, cleaning, de-greasing with solvents, cleaning solvents, procedures, components specifications writing

ENGLISH VERSION

Basic environmental testing procedures

Part 2: Tests

Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents

(IEC 68-2-45:1980 + corrigendum 1981)

Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique

Deuxième partie: Essais

Essai XA et guide: Immersion
dans les solvants de nettoyage
(CEI 68-2-45:1980)

Umweltprüfungen

Teil 2: Prüfungen

Prüfung XA und Leitfaden:

Tauchen in flüssige

Reinigungsmittel

(IEC 68-2-45:1980)

This European Standard was approved by CENELEC on 1992-06-16.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

FOREWORD

As a consequence of the IEC-CENELEC Agreement, HD 323.2.45 S1:1988 (IEC 68-2-45:1980) with its corrigendum of September 1981 was submitted to the CENELEC voting procedure for conversion into a European Standard.

The text of the International Standard was approved by CENELEC as EN 60068-2-45 on 1992-06-16.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of an identical national standard (dop) 1993-09-01
- latest date of withdrawal of conflicting national standards (dow) 1993-09-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard. In this standard, annex ZA is normative.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 68-2-45:1980 and its corrigendum of September 1981 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD
WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

When the international publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
-----	-----	-----	-----	-----
653	1979	General considerations on ultrasonic cleaning	-	-

UDC 621.3:620.193.44

Descriptors: Electricity, components, cleaning, de-greasing with solvents, cleaning solvents, procedures, components specifications writing

Amendment A1 to the English version of EN 60068-2-45

Basic environmental testing procedures
Part 2: Tests
Test XA and guidance: Immersion in
cleaning solvents
(IEC 68-2-45:1980/A1:1993)

Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
Partie 2: Essais
Essai XA et guide: Immersion
dans les solvants de nettoyage
(CEI 68-2-45:1980/A1:1993)

Umweltprüfungen
Teil 2: Prüfungen
Prüfung XA und Leitfaden:
Tauchen in flüssige
Reinigungsmittel
(IEC 68-2-45:1980/A1:1993)

This amendment A1 modifies the European Standard EN 60068-2-45:1992. It was approved by CENELEC on 1993-07-06. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

FOREWORD

The text of document 50(CO)257, as prepared by IEC technical committee 50: Environmental testing, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote in January 1992.

The reference document was approved by CENELEC as A1 to EN 60068-2-45 on 6 July 1993.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of
an identical national standard (dop) 1994-07-01
- latest date of withdrawal of
conflicting national standards (dow) 1994-07-01

ENDORSEMENT NOTICE

The text of amendment 1:1993 to the International Standard IEC 68-2-45:1980 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-45**

Première édition
First edition
1980

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais –

Essai XA et guide: Immersion dans
les solvants de nettoyage

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests –

Test XA and guidance: Immersion
in cleaning solvents



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-2-45: 1980

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 électrotechnique*;
- 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
68-2-45**

Première édition
First edition
1980

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais –

Essai XA et guide: Immersion dans
les solvants de nettoyage

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests –

Test XA and guidance: Immersion
in cleaning solvents

© CEI 1980 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 pro-
cédé, 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

Publication 68-2-45 de la CEI

(Première édition – 1980)

**Essais fondamentaux climatiques et de
robustesse mécanique**

Deuxième partie: Essais

**Essai XA et guide: Immersion dans les
solvants de nettoyage**

IEC Publication 68-2-45

(First edition – 1980)

**Basic environmental testing
procedures**

Part 2: Tests

**Test XA and guidance: Immersion in
cleaning solvents**

ERRATUM 1

*Cette correction concerne le texte anglais
seulement.*

Page 7

3.2.1 *Solvent temperatures*

In the third line, instead of:

$23 + 5^{\circ}\text{C}$

read:

$23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

Septembre 1981

September 1981

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Solvants et conditions d'essai	6
4. Mesures initiales	8
5. Epreuve	8
6. Reprise	10
7. Mesures finales	10
8. Renseignements à préciser dans la spécification particulière	10
ANNEXE A — Guide pour l'essai XA	12
ANNEXE B — Appareil approprié à l'essai au solvant bouillant	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Types of test solvents and conditions	7
4. Initial measurements	9
5. Conditioning	9
6. Recovery	11
7. Final measurements	11
8. Information to be given in the relevant specification	11
APPENDIX A — Guide to test XA	13
APPENDIX B — Suitable apparatus for boiling solvent test	20

—
This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE**

**Deuxième partie: Essais — Essai XA et guide:
Immersion dans les solvants de nettoyage**

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 norme a été établie par le Sous-Comité 50C: Essais mécaniques et climatiques divers, du Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à La Haye en 1975 et à Moscou en 1977. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 50C(Bureau Central)19, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1978.

Des modifications, document 50C(Bureau Central)25, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en août 1979.

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

Afrique du Sud (République d')	Hongrie
Allemagne	Israël
Australie	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Brésil	Pologne
Canada	Roumanie
Chine	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Suisse
Espagne	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Union des Républiques
France	Socialistes Soviétiques

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication n° 653: Considérations générales sur le nettoyage aux ultrasons.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

**Part 2: Tests — Test XA and guidance:
Immersion in cleaning solvents**

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 standard has been prepared by Sub-Committee 50C: Miscellaneous Environmental Tests, of IEC Technical Committee No. 50: Environmental Testing.

Drafts were discussed at the meetings held in The Hague in 1975 and in Moscow in 1977. As a result of this latter meeting, a draft, Document 50C(Central Office)19, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1978.

Amendments, Document 50C(Central Office)25, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in August 1979.

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

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Brazil	Poland
Canada	Romania
China	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet Socialist
Germany	Republics
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication No. 653: General Considerations on Ultrasonic Cleaning.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage

1. Domaine d'application

La présente norme définit une procédure d'essai dans laquelle les échantillons devant être essayés sont immergés dans un solvant d'essai, à une température et pendant un temps spécifiés.

Si la spécification particulière le précise, après immersion et séchage, les échantillons peuvent être frottés avec du coton hydrophile ou du papier mousseline.

Le guide pour l'essai est donné en annexe.

2. Objet

Déterminer les effets des solvants de nettoyage prescrits sur les composants électroniques et autres pièces détachées prévus pour être montés sur des cartes imprimées, quand ils sont soumis à une immersion dans les solvants de nettoyage définis ci-après.

Note. — Cet essai n'est pas destiné à simuler les effets de manipulation.

3. Solvants et conditions d'essai

3.1 Solvants

Deux solvants parmi les plus courants sont retenus pour la réalisation de cet essai.

Note. — La résistance à ces solvants n'implique pas la résistance à d'autres solvants.

3.1.1 Le mélange de trichloro-1,1,2 trifluoroéthane $70 \pm 5\%$ en poids et de 2-propanol (alcool isopropylique) $30 \pm 5\%$ en poids. Ces produits doivent être de qualité industrielle.

Notes 1. — En conformité avec la Recommandation ISO/R 817-1974, le trichloro-1,1,2 trifluoroéthane est dénommé R 113 dans la suite de la publication.

2. — Ce mélange peut être un produit commercial vendu par les fournisseurs de produits chimiques.

3.1.2 L'eau distillée ou déminéralisée dont la résistivité ne doit pas être inférieure à $500 \Omega m$ correspondant à une conductivité de $2 mS/m$.

Note. — Dans des cas justifiés techniquement, d'autres solvants d'activité similaire à ceux qui sont recommandés ici peuvent être prescrits dans les spécifications particulières.

3.2 Conditions d'essai

3.2.1 Température des solvants

Pour le solvant spécifié au paragraphe 3.1.1, une des températures suivantes doit être choisie:

$23 \pm 5^\circ C$

$48,6^\circ C$ à $50,5^\circ C$ (température d'ébullition).

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents

1. Scope

This standard comprises a test procedure whereby specimens to be tested are immersed in a certain solvent at a specified temperature and for a specified time.

If required by the relevant specification, after immersion and drying, specimens shall be rubbed with cotton wool or wrapping tissue paper.

Guidance on the test is given in the appendix.

2. Object

To determine the effects of prescribed cleaning solvents on electronic components and other parts suitable to be mounted on printed boards when subjected to immersion in the cleaning solvents stated below.

Note. — This test is not intended to simulate the effects of handling.

3. Types of test solvents and conditions

3.1 Solvents

Two commonly used solvents are specified for the purpose of this test.

Note. — Successful compliance with this test does not imply resistance to other solvents.

- 3.1.1 A mixture of 1,1,2-trichlorotrifluoroethane, $70 \pm 5\%$ by weight and 2-propanol (isopropyl alcohol), $30 \pm 5\%$ by weight. Commercially available grades (industrial use) shall be used.

Notes 1. — 1,1,2-trichlorotrifluoroethane will be hereinafter referred to as R 113, in accordance with ISO/R 817-1974.

2. — The above mixture is obtainable as a finished product from suppliers of chemicals.

- 3.1.2 Demineralized or distilled water having a resistivity of not less than 500 Ωm corresponding to a conductivity of 2 mS/m.

Note. — In technically justified cases other solvents similar in activity to the recommended ones may be used as prescribed in the relevant specifications.

3.2 Test conditions

3.2.1 Solvent temperatures

For the solvent specified in Sub-clause 3.1.1, one of the following temperatures shall be chosen:

$23 \pm 5^\circ\text{C}$

48.6°C to 50.5°C (boiling temperature).