Classification of environmental conditions; Part 2: Environmental conditions appearing in nature; Section 5: dust, sand, salt mist

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDIKESKUS
ESTONIAN CENTRE FOR STANDARDISATION

EESTI STANDARDI EESSÕNA	NATIONAL FOREWORD
Käesolev Eesti standard EVS-HD 478.2.5 S1:2003 sisaldab Euroopa standardi HD 478.2.5 S1:1993 ingliskeelset teksti.	This Estonian standard EVS-HD 478.2.5 S1:2003 consists of the English text of the European standard HD 478.2.5 S1:1993.
Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.01.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.	This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 15.01.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.
Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 28.05.1993.	Date of Availability of the European standard text 28.05.1993.
Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	The standard is available from Estonian standardisation organisation.

This document is a preview generated by EVS

ICS 19.040

Standardite reprodutseerimis- ja levitamisõigus 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

HARMONIZATION DOCUMENT

DOCUMENT D'HARMONISATION

HARMONISIERUNGSDOKUMENT

HD 478.2.5 S1

May 1993

UDC 621.3:620.193.1

Descriptors: Electronic components, electrical equipment, electronical equipment, electrotechnical components, climatic conditions, environment, choice, classification, dust, sand, salt mist

ENGLISH VERSION

Classification of environmental conditions
Part 2: Environmental conditions appearing in nature
Section 5: Dust, sand, salt mist
(IEC 721-2-5:1991)

Classification des conditions d'environnement
Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature
Section 5: Poussière, sable, brouillard salin
(CEI 721-2-5:1991)

Klassifizierung von Umweltbedingungen
Teil 2: Natürliche Umweltbedingungen
Staub, Sand, Salznebel
(IEC 721-2-5:1991)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 1993-03-09. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for implementation of this Harmonization Document on a national level.

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

This Harmonization Document exists in three official versions (English, French, German).

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

© 1993 Copyright reserved to CENELEC members

Ref. No. HD 478.2.5 S1:1993 E

This document is a preview generated by EVS

FOREWORD

The CENELEC questionnaire procedure, performed for finding out whether or not the International Standard IEC 721-2-5:1991 could be accepted without textual changes, has shown that no common modifications were necessary for the acceptance as Harmonization Document.

The reference document was submitted to the CENELEC members for formal vote and was approved by CENELEC as HD 478.2.5 S1 on 9 March 1993.

The following dates were fixed:

- latest date of announcement of the HD at national level	(doa)	1993-12-01
- latest date of publication of a harmonized national standard	(dop)	1994-06-01
- latest date of withdrawal of conflicting national standards	(dow)	1994-06-01

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 721-2-5:1991 was approved by CENELEC as a Harmonization Document without any modification.

This document is a preview generated by EVS

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
721-1	1990	Classification of environmental conditions - Part 1: Environmental parameters and their severities	HD 478.1 S1	1992
721-2-2	1988	Part 2: Environmental conditions appearing in nature Precipitation and wind	HD 478.2.2 S1	1990

This document is a preview generated by EVS

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
721-2-5

Première édition
First edition
1991-07

This document is a preview generated by EVS

Classification des conditions d'environnement

Partie 2:
Conditions d'environnement présentes dans la nature
Section 5: Poussière, sable, brouillard salin

Classification of environmental conditions

Part 2:
Environmental conditions appearing in nature
Section 5: Dust, sand, salt mist

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 721-2-5: 1991

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.

This document is a preview generated by EVS

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
721-2-5

Première édition
First edition
1991-07

This document is a preview generated by EVS

Classification des conditions d'environnement

Partie 2:
Conditions d'environnement présentes dans la nature
Section 5: Poussière, sable, brouillard salin

Classification of environmental conditions

Part 2:
Environmental conditions appearing in nature
Section 5: Dust, sand, salt mist

© CEI 1991 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE Q

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT–PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application 8

2 Références normatives 8

3 Généralités 8

4 Environnements naturels de poussière et de sable 10

4.1 Classification de la poussière et du sable 10
4.2 Propriétés des environnements de poussière et de sable 10
4.3 Facteurs ayant une influence sur l'environnement de poussière et de sable 16

5 Poussière et sable dans des endroits abrités et fermés 18

5.1 Caractéristiques de la poussière et du sable 18
5.2 Facteurs ayant une influence sur l'environnement de poussière et de sable 18

6 Brouillard salin 20

6.1 Propriétés du brouillard salin 20
6.2 Facteurs ayant une influence sur l'environnement de brouillard salin 24

Annexes

A - Concentrations de poussière et de sable - Exemples de fortes concentrations 26

B - Bibliographie 28

Figures 30

This document is a preview generated by EVS

SOMMAIRE

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 9

3 General 9

4 Natural dust and sand environments 11

4.1 Classification of dust and sand 11
4.2 Properties of dust and sand environments 11
4.3 Factors influencing the dust and sand environment 17

5 Dust and sand in sheltered and enclosed locations 19

5.1 Dust and sand characteristics 19
5.2 Factors influencing the dust and sand environment 19

6 Salt mist 21

6.1 Properties of salt mist 21
6.2 Factors influencing the salt mist environment 25

Annexes

A - Dust and sand concentrations - Examples of high concentrations 27

B - Bibliography 29

Figures 31

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature
Section 5: Poussière, sable, brouillard salin

This document is a preview generated by EVS

AVANT-PROPOS

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 voeu 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.

La présente section de la Norme internationale CEI 721-2 a été établie par le Comité d'Etudes n° 75 de la CEI: Classification des conditions d'environnement.

Le texte de cette section est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
75(BC)62	75(BC)66

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

Il est à noter que la présente section appartient à la partie 2 d'une série consacrée aux sujets suivants:

- Agents d'environnement et leurs sévérités (CEI 721-1)
- Conditions d'environnement présentes dans la nature (CEI 721-2)
- Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités (CEI 721-3)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Part 2: Environmental conditions appearing in nature
Section 5: Dust, sand, salt mist

This document is a preview generated by EVS

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.

This section of International Standard IEC 721-2 has been prepared by IEC Technical Committee No. 75: Classification of environmental conditions.

The text of this section is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
75(CO)62	75(CO)66

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

It should be noted that this section belongs to the second part of a series dealing with the following subjects:

- Environmental parameters and their severities (IEC 721-1)
- Environmental conditions appearing in nature (IEC 721-2)
- Classification of groups of environmental parameters and their severities (IEC 721-3)

INTRODUCTION

La présente section de la CEI 721-2 est destinée à être utilisée comme une partie de la documentation de base lors du choix des sévérités relatives à la poussière, au sable et au brouillard salin pour une application donnée. Il convient d'appliquer les sévérités données dans la CEI 721-1.

Des informations plus détaillées sur les caractéristiques de la poussière, du sable et du brouillard salin peuvent être obtenues dans des documents spécialisés dont une liste partielle est donnée en annexe B.

This document is a preview generated by EVS

INTRODUCTION

This section of IEC 721-2 is intended to be used as part of the background information when selecting appropriate severities of parameters relating to dust, sand and salt mist for product application. The severities given in IEC 721-1 should be applied.

More detailed information on dust, sand and salt mist characteristics may be obtained from specialist documentation, some of which is given in the list of references in annex B.

This document is a preview generated by EVS

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature
Section 5: Poussière, sable, brouillard salin

This document is a preview generated by EVS

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 721-2 donne les caractéristiques de la poussière, du sable et du brouillard salin présents dans la nature et décrit les effets de ces agents naturels d'environnement auxquels les produits sont susceptibles d'être exposés lors de leur stockage, de leur transport et de leur utilisation. Bien que les effets de ces agents naturels d'environnement soient étroitement associés au vent et parfois aggravés par le vent, le vent n'est pas traité dans cette section mais dans la CEI 721-2-2.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 721-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 721-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 721-1: 1990-12, *Classification des conditions d'environnement - Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités.*

CEI 721-2-2: 1988, *Classification des conditions d'environnement - Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature - Section 2: Précipitations et vent.*

3 Généralités

La poussière, le sable, le brouillard salin et le vent correspondant peuvent affecter les produits de différentes façons, les plus importantes étant:

- la pénétration de poussière dans les enveloppes et les enceintes;
- la dégradation des caractéristiques électriques, par exemple mauvais contact, modification de la résistance de contact, modification de la résistance au cheminement;
- le grippage ou la perturbation des mouvements des paliers, des axes, des arbres et des autres pièces en mouvement;
- l'abrasion superficielle (par érosion, par corrosion);
- la souillure des surfaces optiques;
- la contamination des lubrifiants;
- la diminution de la conductivité thermique;
- l'obstruction des ouvertures de ventilation, des manchons, des tuyaux, des filtres et des ouvertures nécessaires au fonctionnement, etc.

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Part 2: Environmental conditions appearing in nature
Section 5: Dust, sand, salt mist

This document is a preview generated by EVS

1 Scope

This section of IEC 721-2 presents characteristics of dust, sand and salt mist appearing in nature, and describes the influences from these environmental factors to which products are liable to be exposed during storage, transportation and use. Although the effect of these factors is often closely associated with and at times enhanced by wind, the environmental factor of wind is not dealt with in this section but in IEC 721-2-2.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 721-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 721-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 721-1: 1990-12, *Classification of environmental conditions - Part 1: Environmental parameters and their severities.*

IEC 721-2-2: 1988, *Classification of environmental conditions - Part 2: Environmental conditions appearing in nature - Section 2: Precipitation and wind.*

3 General

Dust, sand, salt mist and related wind can have an effect on products in various ways, the most important being:

- ingress of dust into enclosures and encapsulations;
- deterioration of electrical characteristics, e.g. faulty contact, change of contact resistance, change of track resistance;
- seizure or disturbance in motion of bearings, axles, shafts and other moving parts;
- surface abrasion (erosion, corrosion);
- clouding of optical surfaces;
- contamination of lubricants;
- reduction of thermal conductivity;
- clogging of ventilating openings, bushings, pipes, filters, apertures necessary for operation, etc.