

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60519-8

Deuxième édition
Second edition
2005-08

**Sécurité dans les installations
électrothermiques –**

**Partie 8:
Exigences particulières pour fours de refusion
sous laitier électroconducteur**

Safety in electroheat installations –

**Part 8:
Particular requirements for electroslag
remelting furnaces**

© IEC 2005 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



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

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes et définitions	8
4 Classification de l'équipement électrothermique conformément aux domaines de tension	8
5 Classification de l'équipement électrothermique en fonction des domaines de fréquences	10
6 Exigences générales	10
7 Sectionnement et coupure.....	12
8 Raccordement au réseau et raccordements internes	14
9 Protection contre les chocs électriques.....	14
10 Protection contre les surintensités.....	14
11 Liaison équipotentielle.....	14
12 Circuits de commande et fonctions de commande	14
13 Protection contre les effets thermiques.....	16
14 Risque d'incendie et danger d'explosion.....	16
15 Marquage, étiquetage et documentation technique.....	18
16 Informations relatives à l'inspection et la mise en marche, et instructions concernant l'exploitation et l'entretien des installations électrothermiques.....	20
 Annexe A (normative) Exigences de sécurité complémentaires s'appliquant aux éléments non électriques des installations de fours	 22

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope and object.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Classification of electroheat equipment according to voltage bands.....	9
5 Classification of electroheat equipment according to frequency bands.....	11
6 General requirements.....	11
7 Isolation and switching	13
8 Connection to the supply network and internal connections	15
9 Protection against electric shock	15
10 Protection against overcurrent.....	15
11 Equipotential bonding.....	15
12 Control circuits and control functions.....	15
13 Protection against thermal influences	17
14 Risk of fire and danger of explosion.....	17
15 Marking, labelling and technical documentation	19
16 Information on inspection and commissioning, and instructions for utilization and maintenance of electroheat installations.....	21
 Annex A (normative) Additional requirements for the safety of non-electrical components of furnace installations.....	 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 8: Exigences particulières pour fours de refusion sous laitier électroconducteur

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60519-8 a été établie par le comité d'études 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1983. Elle constitue une révision technique.

Les modifications significatives par rapport à l'édition précédente résultent de l'ajustement à la troisième édition de la CEI 60519-1, avec laquelle la présente norme doit être lue. Les articles de la présente norme complètent les articles correspondants de la CEI 60519-1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –**Part 8: Particular requirements for
electroslag remelting furnaces**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

International Standard IEC 60519-8 has been prepared by IEC technical committee 27: Industrial electroheating equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1983 and constitutes a technical revision.

The significant changes with respect to the previous edition result from adjustment to the third edition of IEC 60519-1, in conjunction with which this standard is to be read. The clauses of this standard supplement the corresponding clauses of IEC 60519-1.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
27/472/FDIS	27/492/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 60519 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Sécurité dans les installations électrothermiques*:

- Partie 1: Exigences générales
- Partie 2: Exigences particulières pour les installations de chauffage par résistance
- Partie 3: Règles particulières pour les installations de chauffage par induction et par conduction et pour les installations de fusion par induction
- Partie 4: Exigences particulières pour les installations de fours à arc
- Partie 5: Spécifications pour la sécurité dans les installations au plasma
- Partie 6: Spécifications pour les installations de chauffage industriel à hyperfréquences
- Partie 7: Règles particulières pour les installations comportant des canons à électrons
- Partie 8: Exigences particulières pour fours de refusion sous laitier électroconducteur
- Partie 9: Exigences particulières pour les installations de chauffage diélectrique à haute fréquence
- Partie 10: Règles particulières pour les systèmes de chauffage par traçage à résistance électrique pour applications industrielles et commerciales
- Partie 11: Règles particulières pour les installations pour brassage, transport ou coulée électromagnétique de métaux liquides
- Partie 21: Règles particulières pour les installations de chauffage par résistance – Installations électrothermiques de fusion de verre

NOTE Si nécessaire, des parties supplémentaires couvrant un équipement électrothermique industriel particulier peuvent être préparées.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

FDIS	Report on voting
27/472/FDIS	27/492/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 60519 consists of the following parts, under the general title *Safety in electroheat installations*:

- Part 1: General requirements
- Part 2: Particular requirements for resistance heating equipment
- Part 3: Particular requirements for induction and conduction heating and induction melting installations
- Part 4: Particular requirements for arc furnace installations
- Part 5: Specifications for safety in plasma installations
- Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment
- Part 7: Particular requirements for installations with electron guns
- Part 8: Particular requirements for electroslag remelting furnaces
- Part 9: Particular requirements for high-frequency dielectric heating installations
- Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications
- Part 11: Particular requirements for installations for electromagnetic stirring, transport or pouring of metal liquids
- Part 21: Particular requirements for resistance heating equipment – Heating and melting glass equipment

NOTE If necessary, additional parts covering particular industrial electroheat equipment may be prepared.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

SÉCURITÉ DANS LES INSTALLATIONS ÉLECTROTHERMIQUES –

Partie 8: Exigences particulières pour fours de refusion sous laitier électroconducteur

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60519 s'applique aux installations électrothermiques pour la refusion et dans certains cas pour des processus d'affinage des métaux au moyen d'un laitier conducteur chauffé par résistance directe.

Les exigences particulières pour la sécurité des personnes dans les fours de refusion sous ou autour d'un laitier électroconducteur font l'objet de la présente norme. Les exigences générales sont traitées dans la CEI 60519-1. Les méthodes d'essai pour les fours de refusion sous laitier électroconducteur sont spécifiées dans la CEI 60779.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des 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).

CEI 60050-841, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 841: Electrothermie industrielle*

CEI 60519-1:2003, *Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 1: Exigences générales*

CEI 60779:2005, *Equipements électrothermiques industriels – Méthodes d'essai des fours de refusion sous laitier électroconducteur*

SAFETY IN ELECTROHEAT INSTALLATIONS –

Part 8: Particular requirements for electroslag remelting furnaces

1 Scope and object

This part of IEC 60519 applies to electroheat installations for remelting and, in some cases, for refining processes of metals through direct resistance heating of a conductive slag.

The particular requirements for the safety of persons in or around an electroslag remelting furnace are the object of this standard. The general requirements are included in IEC 60519-1. Test methods for electroslag remelting furnaces are specified in IEC 60779.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60050-841, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 841: Industrial electroheat*

IEC 60519-1:2003, *Safety in electroheat installations – Part 1: General requirements*

IEC 60779:2005, *Industrial electroheat equipment – Test methods for electroslag remelting furnaces*