NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
404-8-9

Première édition
First edition
1994-08

Matériaux magnétiques

Partie 8:
Spécifications pour matériaux particuliers
Section 9: Spécification des matériaux magnétiques doux frittés

Magnetic materials

Part 8:
Specifications for individual materials
Section 9: Standard specification for sintered soft magnetic materials

© CEI 1994 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 K

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 8

2 Références normatives 8

3 Définitions 10

4 Symboles 10

5 Exigences générales 10

6 Mesures 12

7 Classification 14

8 Désignation 14

9 Informations à fournir à la commande 14

10 Tableaux 16

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 9

3 Definitions 11

4 Symbols 11

5 General requirements 11

6 Measurements 13

7 Classification 15

8 Designation 15

9 Ordering information 15

10 Tables 17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES

Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers
Section 9: Spécification des matériaux magnétiques doux frittés

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 404-8-9 a été établie par le comité d'études 68 de la CEI: Matériaux magnétiques tels qu'alliages et aciers.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
68(BC)89	68(BC)102

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

La CEI 404 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Matériaux magnétiques.

- Partie 1: 1979, Classification
- Partie 2: 1978, Méthodes de mesure des propriétés magnétiques, électriques et physiques des tôles et feuillards magnétiques
- Partie 3: 1992, Méthodes de mesure des caractéristiques magnétiques des tôles et feuillards magnétiques à l'aide de l'essai sur tôle unique

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MAGNETIC MATERIALS

Part 8: Specifications for individual materials
Section 9: Standard specification for sintered soft magnetic materials

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.
3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 404-8-9 has been prepared by IEC technical committee 68: Magnetic alloys and steels.

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

DIS	Report on Voting
68(CO)89	68(CO)102

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

IEC 404 consists of the following parts, under the general title: Magnetic materials.

- Part 1: 1979, Classification
- Part 2: 1978, Methods of measurement of magnetic electrical and physical properties of magnetic sheet and strip
- Part 3: 1992, Methods of measurement of magnetic properties of magnetic sheet and strip by means of a single sheet tester

– Partie 4: 1982, Méthodes de mesure des propriétés magnétiques en courant continu des pièces massives en acier

– Partie 5: 1982, Méthodes de mesure des propriétés magnétiques des matériaux durs (aimants permanents)

– Partie 6: 1986, Méthodes de mesure des propriétés magnétiques des alliages magnétiques doux fer-nickel isotropes, types E1, E3 et E4

– Partie 7: 1982, Méthode de mesure du champ coercitif des matériaux magnétiques en circuit magnétique ouvert

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 1: 1986, Spécifications normales des matériaux magnétiquement durs

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 2: 1985, Spécification des bandes magnétiques en acier allié, laminées à froid et livrées à l'état semi-fini

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 3: 1985, Spécification des bandes magnétiques en acier non allié, laminées à froid et livrées à l'état semi-fini

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 4: 1986, Spécification des tôles magnétiques en acier à grains non orientés, laminées à froid

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 5: 1989, Spécification des tôles en acier à caractéristiques mécaniques et perméabilité magnétique garanties

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 6: 1986, Matériaux métalliques magnétiquement doux

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 7: 1988, Spécification des tôles magnétiques en acier à grains orientés

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 8: 1991, Spécification des tôles magnétiques extra-minces en acier pour utilisation à moyennes fréquences

– Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers – Section 9: 1993, Spécification des matériaux magnétiques doux frittés

– Partie 9: 1987, Méthode de détermination des caractéristiques géométriques des tôles magnétiques en acier

– Partie 10: 1988, Méthodes de mesure des propriétés magnétiques à fréquences moyennes des tôles et feuillards magnétiques en acier

– Partie 11: 1991, Méthode d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement superficiel des tôles et feuillards magnétiques

– Partie 12: 1992, Guide aux méthodes de caractérisation de la tenue en température de l'isolation interlaminaire

– Part 4: 1982, Methods of measurement of the d.c. magnetic properties of solid steels

– Part 5: 1982, Methods of measurement of magnetic properties of the magnetically hard (permanent magnet) materials

– Part 6: 1986, Methods of measurement of the magnetic properties of isotropic nickel-iron soft magnetic alloys, types E1, E3 and E4

– Part 7: 1982, Method of measurement of the coercivity of magnetic materials in an open magnetic circuit

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 1: 1986, Standard specifications for magnetically hard materials

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 2: 1985, Specification for cold-rolled magnetic alloyed steel strip delivered in the semi-processed state

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 3: 1985, Specification for cold-rolled magnetic non-alloyed steel strip delivered in the semi-processed state

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 4: 1986, Specification for cold-rolled non-oriented magnetic steel sheet and strip

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 5: 1989, Specification for steel sheet and strip with specified mechanical properties and magnetic permeability

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 6: 1986, Soft magnetic metallic materials

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 7: 1988, Specification for grain-oriented magnetic steel sheet and strip

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 8: 1991, Specification for thin magnetic steel for use at medium frequencies

– Part 8: Specifications for individual materials – Section 9: 1993, Standard specifications for sintered soft magnetic materials

– Part 9: 1987, Methods of determination of the geometrical characteristics of magnetic steel sheet and strip

– Part 10: 1988, Methods of measurement of magnetic properties of magnetic steel sheet and strip at medium frequencies

– Part 11: 1991, Method of test for the determination of surface insulation resistance of magnetic sheet and strip

– Part 12: 1992, Guide to methods of assessment of temperature capability of interlaminar insulation coatings

MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES

Partie 8: Spécifications pour matériaux particuliers
Section 9: Spécification des matériaux magnétiques doux frittés

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 404-8 spécifie quelques propriétés magnétiques et mécaniques de métaux magnétiques doux frittés qui sont utilisés pour des composants réalisés uniquement par la métallurgie des poudres.

La présente norme ne s'applique pas aux pièces moulées ou produits semi-finis frittés.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 404-8. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 404-8 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur.

CEI 50(121): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 121: Electromagnétisme*

CEI 50(221): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 221: Matériaux et composants magnétiques*

CEI 404-4: 1982, *Matériaux magnétiques – Partie 4: Méthodes de mesure des propriétés magnétiques en courant continu des pièces massives en acier*

CEI 404-6: 1986, *Matériaux magnétiques – Sixième partie: Méthodes de mesure des propriétés magnétiques des alliages magnétiques doux fer-nickel isotropes, types E1, E3 et E4*

CEI 404-7: 1982, *Matériaux magnétiques – Septième partie: Méthode de mesure du champ coercitif des matériaux magnétiques en circuit magnétique ouvert*

ISO 2738: 1987, *Matériaux métalliques frittés perméables – Détermination de la masse volumique, de la teneur en huile et de la porosité ouverte*

ISO 3369: 1975, *Matériaux en métal fritté imperméable et métaux durs – Détermination de la masse volumique*

ISO 4498-1: 1990, *Matériaux métalliques frittés à l'exclusion des métaux durs – Détermination de la dureté apparente – Partie 1: Matériaux ayant essentiellement une dureté uniforme dans la section*

ISO 5755: *Matériaux métalliques frittés – Spécifications*

ISO 6506: 1981, *Matériaux métalliques – Essai de dureté – Essai Brinell*

MAGNETIC MATERIALS

Part 8: Specifications for individual materials
Section 9: Standard specification for sintered soft magnetic materials

1 Scope

This section of IEC 404-8 specifies some magnetic and mechanical properties of sintered soft magnetic metals which are used for components made by a powder metallurgical process only.

This standard does not apply to magnetically soft castings or to semi-finished products.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions, which through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 404-8. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 404-8 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

IEC 50(121): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 121: Electromagnetism*

IEC 50(221): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 221: Magnetic materials and components*

IEC 404-4: 1982, *Magnetic materials – Part 4: Methods of measurement of the d.c. magnetic properties of solid steels*

IEC 404-6: 1986, *Magnetic materials – Part 6: Methods of measurement of the magnetic properties of isotropic nickel-iron soft magnetic alloys, types E1, E3 and E4*

IEC 404-7: 1982, *Magnetic materials – Part 7: Method of measurement of the coercivity of magnetic materials in an open magnetic circuit*

ISO 2738: 1987, *Permeable sintered metal materials – Determination of density, oil content and open porosity*

ISO 3369: 1975, *Impermeable sintered metal materials and hard metals – Determination of density*

ISO 4498-1: 1990, *Sintered metal materials, excluding hard metals – Determination of apparent hardness – Part 1: Materials of essentially uniform section hardness*

ISO 5755: *Sintered metal materials – Specifications*

ISO 6506: 1981, *Metallic materials – Hardness test – Brinell test*