

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

404-8-6

Première édition
First edition
1986-09

Matériaux magnétiques –

Huitième partie:

Spécifications pour matériaux particuliers –

**Section six – Matériaux métalliques
magnétiquement doux**

Magnetic materials –

Part 8:

Specifications for individual materials –

Section Six – Soft magnetic metallic materials



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 404-8-6: 1986

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

404-8-6

Première édition
First edition
1986-09

Matériaux magnétiques –

**Huitième partie:
Spécifications pour matériaux particuliers –
Section six – Matériaux métalliques
magnétiquement doux**

Magnetic materials –

**Part 8:
Specifications for individual materials –
Section Six – Soft magnetic metallic materials**

© IEC 1986 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application et objet.	6
2. Définitions	6
3. Informations nécessaires aux commandes	8
4. Exigences	8
5. Méthodes de contrôle et échantillons	10
6. Essais complémentaires	12
7. Identification	14
8. Certification	14
TABLEAUX	14
FIGURES	24

Withdrawing

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope and object	7
2. Definitions	7
3. Order requirements	9
4. Requirements	9
5. Test methods and specimens	11
6. Retest	13
7. Identification	15
8. Certification	15
TABLES	15
FIGURES	24

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES

Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers
Section six – Matériaux métalliques magnétiquement doux

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 Comité d'Etudes n° 68 de la CEI: Matériaux magnétiques tels qu'alliages et aciers, en collaboration avec le Comité Technique n° 17 de l'ISO: Acier.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
68(BC)33	68(BC)40	68(BC)47	68(BC)51 et 51A

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 50 (121) (1978): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 121: Electromagnétisme.
- 50 (131) (1978): Chapitre 131: Circuits électriques et magnétiques.
- 50 (901) (1973): Chapitre 901: Magnétisme.
- 404-1 (1979): Matériaux magnétiques, Première partie: Classification.
- 404-2 (1978): Deuxième partie: Méthodes de mesure des propriétés magnétiques, électriques et physiques des tôles et feuillards magnétiques.
- 404-6 (1986): Sixième partie: Méthodes de mesure des propriétés des alliages magnétiques doux fer-nickel isotropes, types E1, E3 et E4.
- 404-8-2 (1985): Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section deux – Spécification des bandes magnétiques en acier allié, laminées à froid et livrées à l'état semi-fini.
- 404-8-4 (1986): Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section quatre – Spécification des tôles magnétiques en acier à grains non orientés, laminées à froid.
- 404-8-5 (—): Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section cinq – Spécification des tôles magnétiques en acier à grains orientés (en préparation).
- 635 (1978): Noyaux toroïdaux en feuillard bobiné en matériau magnétique doux.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MAGNETIC MATERIALS

Part 8: Specifications for individual materials
Section Six – Soft magnetic metallic materials

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 IEC Technical Committee No. 68: Magnetic Alloys and Steels, in collaboration with ISO Technical Committee No. 17: Steel.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Reports on Voting
68(CO)33	68(CO)40	68(CO)47	68(CO)51 and 51A

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 50 (121) (1978):	International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 121: Electromagnetism.
50 (131) (1978):	Chapter 131: Electric and Magnetic Circuits.
50 (901) (1973):	Magnetism.
404-1 (1979):	Magnetic Materials, Part 1: Classification.
404-2 (1978):	Part 2: Methods of Measurement of Magnetic, Electrical and Physical Properties of Magnetic Sheet and Strip.
404-6 (1986):	Part 6: Methods of Measurement of the Magnetic Properties of Isotropic Nickel-iron Soft Magnetic Alloys, Types E1, E3 and E4.
404-8-2 (1985):	Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Two – Specification for Cold-rolled, Magnetic Alloyed Steel Strip delivered in the Semi-processed State.
404-8-4 (1986):	Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Four – Specification for Cold-rolled, Non-oriented Magnetic Steel Sheet and Strip.
404-8-5 (—):	Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Five – Specification for Grain Oriented Magnetic Steel Sheet and Strip (in preparation).
635 (1978):	Toroidal Strip-wound Cores made of Magnetically Soft Material.

MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES

Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers Section six – Matériaux métalliques magnétiquement doux

1. Domaine d'application et objet

La présente norme spécifie les exigences pour le fer doux, le fer-silicium et les alliages fer-nickel à haute perméabilité sous forme de tôle, bande, barre ou fil. Les alliages couverts correspondent à ceux qui sont définis par les classes A, C1, C2 et E1 à E4 de la Publication 404-1 de la CEI: Matériaux magnétiques, Première partie: Classification.

Les aciers au silicium non orientés ou orientés (C21 et C22) pour applications à la fréquence industrielle et classés d'après leurs pertes spécifiques totales sont couverts par la Publication 404-8-2 de la CEI: Matériaux magnétiques, Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section deux – Spécification des bandes magnétiques en acier allié, laminées à froid et livrées à l'état semi-fini, la Publication 404-8-4 de la CEI: Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section quatre – Spécification des tôles magnétiques en acier à grains non orientés, laminées à froid et la Publication 404-8-5 de la CEI: Huitième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Section cinq – Spécification des tôles magnétiques en acier à grains orientés (en préparation).

2. Définitions

Les définitions des termes relatifs au magnétisme employés dans cette norme sont données dans la Publication 50(121) de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 121: Electromagnétisme, la Publication 50(131) de la CEI, Chapitre 131: Circuits électriques et magnétiques, et la Publication 50(901) de la CEI, Chapitre 901: Magnétisme. En outre, pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent:

2.1 Barre

Produit massif de section droite uniforme fourni en longueurs droites. La section droite peut être ronde, carrée, rectangulaire ou celle d'un polygone régulier.

2.2 Rectitude

La rectitude est caractérisée par la plus grande distance entre une rive d'une tôle et la ligne joignant les deux extrémités de la longueur mesurée de cette rive (voir figure 1, page 24).

2.3 Planéité (facteur d'ondulation)

La planéité d'une tôle est caractérisée par le facteur d'ondulation qui est le rapport de la hauteur de l'ondulation à sa longueur (voir figure 2, page 24).

2.4 Coulée

Le produit de fusion dans un ou plusieurs fours mélangé avant d'être coulé.

2.5 Lot

Matériaux de la même coulée, de la même forme, produits en même temps et éventuellement recuits simultanément ou séquentiellement dans un four continu.

MAGNETIC MATERIALS

Part 8: Specifications for individual materials Section Six – Soft magnetic metallic materials

1. Scope and object

This standard specifies requirements for soft iron, silicon-iron and high permeability nickel-iron alloys in the form of sheet, strip, bar or wire. The alloys covered correspond to those defined by classes A, C1, C2 and E1 to E4 in IEC Publication 401-1: Magnetic Materials, Part 1: Classification.

Non-oriented and oriented silicon steels (C21 and C22) for industrial power frequency applications, classified by specific total loss, are covered by IEC Publication 404-8-2: Magnetic Materials, Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Two – Specification for Cold-rolled Magnetic Alloyed Steel Strip Delivered in the Semi-processed State, IEC Publication 404-8-4: Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Four – Specification for Cold-rolled Non-oriented Magnetic Steel Sheet and Strip, and IEC Publication 404-8-5: Part 8: Specifications for Individual Materials. Section Five – Specification for Grain Oriented Magnetic Steel Sheet and Strip (in preparation).

2. Definitions

Definitions of the magnetic terms used in this standard are given in IEC Publication 50(121): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 121: Electromagnetism, IEC Publication 50(131), Chapter 131: Electric and Magnetic Circuits, and IEC Publication 50(901), Chapter 901: Magnetism. In addition, for the purpose of this standard, the following definitions apply:

2.1 Bar

A solid product of uniform cross-section supplied in straight lengths. The cross-section may be round, square, rectangular or regular polygonal.

2.2 Edge camber

The edge camber is characterized by the greatest distance between an edge of the sheet and the line joining the two extremities of the measured length of this edge (see Figure 1, page 24).

2.3 Flatness (wave factor)

Flatness of a sheet is characterized by the wave factor which is the relation of the height of the wave to its length (see Figure 2, page 24).

2.4 Heat

The product of a furnace melt or a number of melts that are mixed prior to casting.

2.5 Lot

Material from the same heat, of the same form, produced at the same time, and if annealed, heat treated together or sequentially in a continuous furnace.