

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
317-0-2**

Première édition
First edition
1990-10

**Spécifications pour types particuliers
de fils de bobinage**

Partie 0:

Prescriptions générales
Section 2 - Fil de section rectangulaire
en cuivre émaillé

**Specifications for particular types
of winding wires**

Part 0:

General requirements
Section 2 - Enamelled rectangular copper wire



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 317-0-2: 1990

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
317-0-2**

Première édition
First edition
1990-10

**Spécifications pour types particuliers
de fils de bobinage**

Partie 0:

Prescriptions générales

Section 2 - Fil de section rectangulaire
en cuivre émaillé

**Specifications for particular types
of winding wires**

Part 0:

General requirements

Section 2 - Enamelled rectangular copper wire

© CEI 1990 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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essai	10
4 Dimensions	10
5 Résistance électrique	16
6 Allongement	18
7 Effet de ressort	18
8 Souplesse et adhérence	18
9 Choc thermique	20
10 Thermoplasticité	20
11 Résistance à l'abrasion	20
12 Résistance aux solvants	20
13 Tension de claquage	20
14 Continuité de l'isolant	20
15 Indice de température	22
16 Résistance aux réfrigérants	22
17 Brasabilité	22
18 Adhérence par chaleur ou par solvant	22
19 Facteur de dissipation diélectriques	22
20 Résistance à l'huile de transformateur	22
21 Perte de masse	22
22 Défaillance à haute température	22
30 Conditionnement	24
Annexe A - Sections nominales des dimensions préférées et intermédiaires	26

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions and general notes on methods of test	11
4 Dimensions	11
5 Electrical resistance	17
6 Elongation	19
7 Springiness	19
8 Flexibility and adherence	19
9 Heat shock	21
10 Cut-through	21
11 Resistance to abrasion	21
12 Resistance to solvents	21
13 Breakdown voltage	21
14 Continuity of insulation	21
15 Temperature index	23
16 Resistance to refrigerants	23
17 Solderability	23
18 Heat or solvent bonding	23
19 Dielectric dissipation factor	23
20 Resistance to transformer oil	23
21 Loss of mass	23
22 High temperature failure	23
30 Packaging	25
Annex A - Nominal cross-sectional areas for preferred and intermediate sizes	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE

Partie 0: Prescriptions générales Section 2 - Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé

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 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.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Cette première édition de la CEI 317-0-2 remplace la première édition de la CEI 182-3 (1972) ainsi que sa modification n° 1 (1977).

Il a été décidé de publier la CEI 182 et la CEI 317 selon les nouvelles règles de présentation. Le texte correspondant de la CEI 182 a été incorporé sans changement technique dans la présente norme.

La présente norme comprend toutes les prescriptions générales pour les fils de section rectangulaire en cuivre émaillé contenues dans la série CEI 317 publiée en 1988.

L'annexe A est informative.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES
OF WINDING WIRESPart 0: General requirements
Section 2 - Enamelled rectangular copper wire

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 International Standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 55: Winding wires.

This first edition of IEC 317-0-2 replaces the first edition of IEC 182-3 (1972) and Amendment No. 1 (1977).

It has been decided to issue IEC 182 and IEC 317 in a new layout. The relevant text of IEC 182 has been incorporated into this standard without technical changes.

This standard also contains all general requirements for enamelled rectangular copper wires taken from the IEC 317 series issued in 1988.

Annex A is informative.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale constitue l'un des éléments d'une série traitant des fils isolés utilisés dans les enroulements des appareils électriques. Cette série doit comporter trois groupes définissant respectivement:

- 1) les méthodes d'essai (CEI 851);
- 2) les spécifications (CEI 317);
- 3) le conditionnement (CEI 264).

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60317-0-2:1990

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with insulated wires used for windings in electrical equipment. The series has three groups describing:

- 1) methods of test (IEC 851) ;
- 2) specifications (IEC 317);
- 3) packaging (IEC 264).

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60317-0-2:1990

SPÉCIFICATIONS POUR TYPES PARTICULIERS DE FILS DE BOBINAGE

Partie 0: Prescriptions générales

Section 2 - Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les prescriptions générales pour les fils de bobinage de section rectangulaire en cuivre émaillé.

La gamme des dimensions nominales des conducteurs est donnée dans la feuille de spécification concernée.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 172: 1987, *Méthode d'essai pour la détermination de l'indice de température des fils de bobinage émaillés.*

CEI 317-16: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 16: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec polyester, classe 155.*

CEI 317-17: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 17: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec acétal de polyvinyle, classe 105.*

CEI 317-18: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 18: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec acétal de polyvinyle, classe 120.*

CEI 317-28: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 28: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec polyesterimide, classe 180.*

CEI 317-29: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 29: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide-imide, classe 200.*

CEI 317-30: 1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage - Partie 30: Fil de section rectangulaire en cuivre émaillé avec polyimide, classe 220.*

CEI 851, *Méthodes d'essai des fils de bobinage.*

ISO 3: 1973, *Nombres normaux - Série des nombres normaux.*

SPECIFICATIONS FOR PARTICULAR TYPES OF WINDING WIRES

Part 0: General requirements Section 2 - Enamelled rectangular copper wire

1 Scope

This International Standard specifies the general requirements of enamelled rectangular copper winding wires.

The range of nominal conductor dimensions is given in the relevant specification sheet.

2 Normative references

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

IEC 172: 1987, *Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires*.

IEC 317-16: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 16: Polyester enamelled rectangular copper wire, class 155*.

IEC 317-17: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 17: Polyvinyl acetal enamelled rectangular copper wire, class 105*.

IEC 317-18: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 18: Polyvinyl acetal enamelled rectangular copper wire, class 120*.

IEC 317-28: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 28: Polyesterimide enamelled rectangular copper wire, class 180*.

IEC 317-29: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 29: Polyester or polyesterimide overcoated with polyamide-imide, enamelled rectangular copper wire, class 200*.

IEC 317-30: 1990, *Specifications for particular types of winding wires - Part 30: Polyimide enamelled rectangular copper wire, class 220*.

IEC 851, *Methods of test for winding wires*.

ISO 3: 1973, *Preferred numbers - Series of preferred numbers*.

3 Définitions et notes générales concernant les méthodes d'essai

3.1 Définitions

Conducteur

Le métal nu après enlèvement du revêtement.

Craquelure

Une fente dans l'isolant qui rend visible le conducteur nu sous un grossissement donné.

Revêtement unique

Un isolant fait d'un seul matériau.

Fil

Le fil isolé à l'état de livraison.

3.2 Notes générales concernant les méthodes d'essai

Toutes les méthodes d'essai utilisées dans la présente norme figurent dans la CEI 851.

Les numéros d'articles dans la présente norme sont identiques aux numéros d'essais respectifs de la CEI 851.

En cas de divergences entre la publication relative aux méthodes d'essai et la présente norme, la CEI 317-0-2 prévaut.

Dans le cas où aucune gamme des dimensions nominales des conducteurs n'est donnée pour un essai, l'essai s'applique à tous les dimensions nominales des conducteurs couverts par la feuille particulière.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à une température comprise entre 15 °C et 35 °C et une humidité relative de 45 % à 75 %. L'éprouvette doit, avant exécution des mesures, être préconditionné dans ces conditions atmosphériques pendant un temps suffisant pour que l'éprouvette atteigne la stabilité.

Le fil à essayer doit être prélevé de son conditionnement de façon qu'il ne soit pas soumis à une tension ou à des pliages inutiles. Avant chaque essai, il convient d'éliminer une longueur de fil suffisante pour être sûr que les échantillons ne comportent aucun fil endommagé.

4 Dimensions

4.1 Dimensions du conducteur

Les dimensions pour les largeurs et les épaisseurs des conducteurs des fils de bobinage de section droite rectangulaire, recommandées dans la présente norme, correspondent aux séries R 20 et R 40 de l'ISO 3.

3 Definitions and general notes on methods of test

3.1 Definitions

Conductor

The bare metal after removal of the coating.

Crack

An opening in the insulation which exposes the conductor to view at the stated magnification.

Sole coating

An insulation composed of one material.

Wire

The insulated wire as received.

3.2 General notes on methods of test

All methods of test to be used for this standard are given in IEC 851.

The clause numbers used in this standard are identical with the respective test numbers of IEC 851.

In case of inconsistencies between the publication on methods of test and this standard, IEC 317-0-2 shall prevail.

Where no specific range of nominal conductor dimensions is given for a test, the test applies to all nominal conductor dimensions covered by the specification sheet.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out at a temperature from 15 °C to 35 °C and a relative humidity from 45 % to 75 %. Before measurements are made, the specimens shall be preconditioned under these atmospheric conditions for a time sufficient to allow the specimens to reach stability.

The wire to be tested shall be removed from the packaging in such a way that the wire will not be subjected to tension or unnecessary bends. Before each test, sufficient wire should be discarded to ensure that any damaged wire is not included in the test specimens.

4 Dimensions

4.1 Conductor dimensions

The dimensions for widths and thickness of conductors of winding wires with rectangular cross-section recommended in this standard are taken from the R 20 and R 40 series according to ISO 3.

Les dimensions préférées combinent une largeur et une épaisseur, toutes deux conformes à la série R 20.

Les dimensions intermédiaires combinent une largeur et une épaisseur conforme à la série R 20 avec l'autre dimension conforme à la série R 40.

La présente norme concerne:

- les largeurs de 2,00 mm jusqu'à et y compris 16,00 mm;
- les épaisseurs de 0,80 mm jusqu'à et y compris 5,60 mm*.

Le rapport largeur/épaisseur doit être supérieur ou égal à 1,4:1; il ne doit pas être supérieur à 8:1.

Les valeurs réelles des dimensions sont données dans le tableau 2**.

Les sections nominales des dimensions préférées sont données dans le tableau 2 et les sections nominales des dimensions intermédiaires sont données dans l'annexe A.

4.2 Tolérance sur les dimensions du conducteur

Les dimensions du conducteur ne doivent pas s'écarter des valeurs nominales d'une valeur supérieure à la tolérance donnée dans le tableau 1.

Tableau 1 - Tolérance du conducteur

Largeur ou épaisseur nominale du conducteur mm		Tolérance ±
Au-dessus de	Jusqu'à et y compris	mm
-	3,15	0,030
3,15	6,30	0,050
6,30	12,50	0,070
12,50	16,00	0,100

4.3 Arrondi des angles

L'arrondi doit se raccorder doucement aux surfaces plates du conducteur et le méplat doit être exempt d'aspérité, rugosité et bavure. Les rayons d'arrondi du conducteur doivent être conformes aux valeurs du tableau 3. Les rayons spécifiés doivent se tenir dans les limites de $\pm 25\%$.

* Pour les épaisseurs supérieures à 5,60 mm jusqu'à et y compris 10 mm et pour les largeurs supérieures à 16 mm jusqu'à et y compris 25 mm, la série R 40 est utilisée si des conditions techniques l'imposent. Le rapport largeur/épaisseur doit rester dans les limites spécifiées et les combinaisons série R 40 - série R 40 ne sont pas recommandées.

** Les dimensions de la série R 20 sont imprimées en caractères plus gros.

Preferred sizes are combinations of width and thickness both according to the R 20 series.

Intermediate sizes are combinations of width or thickness according to the R 20 series with the other dimension according to the R 40 series.

This standard covers:

- widths from 2,00 mm up to and including 16,00 mm;
- thicknesses from 0,80 mm up to and including 5,60 mm.*

The ratio width/thickness shall be greater than or equal to 1,4:1 and shall not exceed 8:1.

The actual values of dimensions are given in table 2.**

The nominal cross-sectional areas for preferred sizes are given in table 2, and the nominal cross-sectional areas for intermediate sizes are given in annex A.

4.2 Tolerance on conductor dimensions

The conductor dimensions shall not differ from the nominal values by more than the tolerance given in table 1.

Table 1 - Conductor tolerances

Nominal width or thickness of the conductor mm		Tolerance ± mm
Over	Up to and including	
3,15	3,15	0,030
6,30	6,30	0,050
12,50	12,50	0,070
	16,00	0,100

4.3 Rounding of corners

The arc shall merge smoothly into the flat surfaces of the conductor and the strip shall be free from sharp, rough and projecting edges. The conductor shall have radiused corners complying with table 3. The specified radii shall be maintained within $\pm 25\%$.

* For thickness over 5,60 mm up to and including 10 mm and for widths over 16 mm up to and including 25 mm where, for technical reasons additional sizes may be needed, the R 40 series shall be used. The ratio width/thickness shall be within the specified limits and combinations of R 40 and R 40 are not allowed in the case of additional sizes.

** Dimensions according to R 20 series are printed in larger type.

Tableau 2 - Sections nominales des dimensions préférées

Epaisseur mm	Rayon d'arrondi 0,5 mm																Rayon d'arrondi 0,65 mm										Rayon d'arrondi 0,8 mm										Rayon d'arrondi 1,0 mm									
	0,85	0,90	0,95	1,00	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,12	2,24	2,36	2,50	2,65	2,80	3,00	3,15	3,35	3,55	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60												
2,00	1,463	1,626	1,785	1,943	2,102	2,261	2,420	2,579	2,738	2,897	3,056	3,215	3,374	3,533	3,692	3,851	4,010	4,169	4,328	4,487	4,646	4,805	4,964	5,123	5,282	5,441	5,600	5,759	5,918	6,077	6,236	6,395	6,554	6,713	6,872	7,031	7,190									
2,12	1,555	1,714	1,873	2,032	2,191	2,350	2,509	2,668	2,827	2,986	3,145	3,304	3,463	3,622	3,781	3,940	4,099	4,258	4,417	4,576	4,735	4,894	5,053	5,212	5,371	5,530	5,689	5,848	6,007	6,166	6,325	6,484	6,643	6,802	6,961	7,120										
2,24	1,655	1,814	1,973	2,132	2,291	2,450	2,609	2,768	2,927	3,086	3,245	3,404	3,563	3,722	3,881	4,040	4,199	4,358	4,517	4,676	4,835	4,994	5,153	5,312	5,471	5,630	5,789	5,948	6,107	6,266	6,425	6,584	6,743	6,902	7,061	7,220										
2,36	1,765	1,924	2,083	2,242	2,401	2,560	2,719	2,878	3,037	3,196	3,355	3,514	3,673	3,832	3,991	4,150	4,309	4,468	4,627	4,786	4,945	5,104	5,263	5,422	5,581	5,740	5,899	6,058	6,217	6,376	6,535	6,694	6,853	7,012	7,171											
2,50	1,863	2,022	2,181	2,340	2,499	2,658	2,817	2,976	3,135	3,294	3,453	3,612	3,771	3,930	4,089	4,248	4,407	4,566	4,725	4,884	5,043	5,202	5,361	5,520	5,679	5,838	5,997	6,156	6,315	6,474	6,633	6,792	6,951	7,110	7,269											
2,65	1,963	2,122	2,281	2,440	2,599	2,758	2,917	3,076	3,235	3,394	3,553	3,712	3,871	4,030	4,189	4,348	4,507	4,666	4,825	4,984	5,143	5,302	5,461	5,620	5,779	5,938	6,097	6,256	6,415	6,574	6,733	6,892	7,051	7,210												
2,80	2,103	2,262	2,421	2,580	2,739	2,898	3,057	3,216	3,375	3,534	3,693	3,852	4,011	4,170	4,329	4,488	4,647	4,806	4,965	5,124	5,283	5,442	5,601	5,760	5,919	6,078	6,237	6,396	6,555	6,714	6,873	7,032	7,191													
3,00	2,383	2,542	2,701	2,860	3,019	3,178	3,337	3,496	3,655	3,814	3,973	4,132	4,291	4,450	4,609	4,768	4,927	5,086	5,245	5,404	5,563	5,722	5,881	6,040	6,199	6,358	6,517	6,676	6,835	6,994	7,153	7,312	7,471													
3,15	2,583	2,742	2,901	3,060	3,219	3,378	3,537	3,696	3,855	4,014	4,173	4,332	4,491	4,650	4,809	4,968	5,127	5,286	5,445	5,604	5,763	5,922	6,081	6,240	6,399	6,558	6,717	6,876	7,035	7,194	7,353	7,512	7,671													
3,35	2,703	2,862	3,021	3,180	3,339	3,498	3,657	3,816	3,975	4,134	4,293	4,452	4,611	4,770	4,929	5,088	5,247	5,406	5,565	5,724	5,883	6,042	6,201	6,360	6,519	6,678	6,837	6,996	7,155	7,314	7,473	7,632	7,791													
3,55	2,703	3,021	3,335	3,761	4,223	4,755	5,465	6,027	6,737	7,589	8,326	9,051	9,765	10,468	11,160	11,841	12,511	13,170	13,819	14,458	15,088	15,709	16,321	16,924	17,518	18,103	18,679	19,246	19,804	20,353	20,893	21,424	21,946	22,459	22,964											
3,75	3,063	3,426	3,785	4,265	4,785	5,385	6,185	6,837	7,637	8,487	9,287	10,037	10,737	11,387	12,027	12,657	13,277	13,887	14,487	15,077	15,657	16,227	16,787	17,337	17,877	18,407	18,927	19,437	19,937	20,427	20,907	21,377	21,837	22,287	22,727											
4,00	3,063	3,426	3,785	4,265	4,785	5,385	6,185	6,837	7,637	8,487	9,287	10,037	10,737	11,387	12,027	12,657	13,277	13,887	14,487	15,077	15,657	16,227	16,787	17,337	17,877	18,407	18,927	19,437	19,937	20,427	20,907	21,377	21,837	22,287	22,727											
4,25	3,463	3,876	4,285	4,825	5,410	6,085	6,985	7,737	8,637	9,487	10,287	11,037	11,737	12,387	13,027	13,657	14,277	14,887	15,487	16,077	16,657	17,227	17,787	18,337	18,877	19,407	19,927	20,437	20,937	21,427	21,907	22,377	22,837	23,287	23,727											
4,50	3,463	3,876	4,285	4,825	5,410	6,085	6,985	7,737	8,637	9,487	10,287	11,037	11,737	12,387	13,027	13,657	14,277	14,887	15,487	16,077	16,657	17,227	17,787	18,337	18,877	19,407	19,927	20,437	20,937	21,427	21,907	22,377	22,837	23,287	23,727											
4,75	3,863	4,326	4,785	5,385	6,035	6,785	7,785	8,637	9,487	10,287	11,037	11,737	12,387	13,027	13,657	14,277	14,887	15,487	16,077	16,657	17,227	17,787	18,337	18,877	19,407	19,927	20,437	20,937	21,427	21,907	22,377	22,837	23,287	23,727												
5,00	3,863	4,326	4,785	5,385	6,035	6,785	7,785	8,637	9,487	10,287	11,037	11,737	12,387	13,027	13,657	14,277	14,887	15,487	16,077	16,657	17,227	17,787	18,337	18,877	19,407	19,927	20,437	20,937	21,427	21,907	22,377	22,837	23,287	23,727												
5,30	4,263	4,866	5,385	6,057	6,785	7,625	8,745	9,717	10,587	11,357	12,027	12,657	13,277	13,887	14,487	15,077	15,657	16,227	16,787	17,337	17,877	18,407	18,927	19,437	19,937	20,437	20,927	21,417	21,897	22,367	22,827	23,277	23,717													
5,60	4,343	4,866	5,385	6,057	6,785	7,625	8,745	9,717	10,587	11,357	12,027	12,657	13,277	13,887	14,487	15,077	15,657	16,227	16,787	17,337	17,877	18,407	18,927	19,437	19,937	20,437	20,927	21,417	21,897	22,367	22,827	23,277	23,717													
6,00	4,603	5,266	5,885	6,557	7,285	8,025	9,025	9,987	10,837	11,587	12,237	12,887	13,527	14,157	14,777	15,387	15,987	16,577	17,157	17,727	18,287	18,837	19,377	19,907	20,427	20,937	21,437	21,927	22,407	22,877	23,337	23,787														
6,30	4,903	5,496	6,085	6,841	7,660	8,605	9,865	10,98	11,98	12,88	13,68	14,48	15,28	16,08	16,88	17,68	18,48	19,28	20,08	20,88	21,68	22,48	23,28	24,08	24,88	25,68	26,48	27,28	28,08	28,88	29,68	30,48	31,28	32,08												
6,70	5,303	5,496	6,085	6,841	7,660	8,605	9,865	10,98	11,98	12,88	13,68	14,48	15,28	16,08	16,88	17,68	18,48	19,28	20,08	20,88	21,68	22,48	23,28	24,08	24,88	25,68	26,48	27,28	28,08	28,88	29,68	30,48	31,28	32,08												
7,10	5,703	6,216	6,885	7,737	8,660	9,725	11,15	12,42	13,84	15,54	17,20	19,53	21,83	24,66	27,54	31,09	34,64	38,19	41,74	45,29	48,84	52,39	55,94	59,49	63,04	66,59	70,14	73,69	77,24	80,79	84,34	87,89	91,44	94,99												
7,50	6,103	6,616	7,385	8,427	9,660	11,085	12,815	14,840	17,170	19,800	22,730	25,960	29,490	33,320	37,450	41,880	46,610	51,340	56,070	60,800	65,530	70,260	74,990	79,720	84,450	89,180	93,910	98,640	103,370	108,100	112,830	117,560	122,290	127,020												
8,00	6,503	7,016	7,885	9,127	10,560	12,185	14,015	16,140	18,570	21,300	24,330	27,660	31,290	35,220	39,450	43,980	48,710	53,440	58,170	62,900	67,630	72,360	77,090	81,820	86,550	91,280	96,010	100,740	105,470	110,200	114,930	119,660	124,390	129,120												
8,50	6,903	7,416	8,285	9,727	11,360	13,185	15,215	17,540	20,170	23,000	26,130	29,560	33,290	37,320	41,650	46,280	51,110	55,940	60,770	65,600	70,430	75,260	80,090	84,920	89,750	94,580	99,410	104,240	109,070	113,900	118,730	123,560	128,390	133,220												
9,00	7,303	7,816	8,685	10,327	12,160	14,185	16,415	18,940	21,770	24,900	28,330	32,060	36,090	40,420	45,050	49,880	54,710	59,540	64,370	69,200	74,030	78,860	83,690	88,520	93,350	98,180	103,010	107,840	112,670	117,500	122,330	127,160	131,990	136,820												
9,50	7,703	8,216	9,085	10,927	12,960	15,185	17,615	20,340	23,370	26,700	30,430	34,460	38,790	43,420	48,250	53,180	58,110	63,040	67,970	72,900	77,830	82,760	87,690	92,620	97,550	102,480	107,410	112,340	117,27																	

Table 2 - Nominal cross-sectional areas of preferred sizes

Thickness mm	Corner radius 0.5 mm										Corner radius 0.65 mm										Corner radius 0.8 mm										Corner radius 1.0 mm									
	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.06	1.12	1.18	1.25	1.32	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	2.12	2.24	2.36	2.50	2.65	2.80	3.00	3.15	3.35	3.55	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.30	5.60					
2.00	1.463	1.626	1.785	1.940	2.095	2.250	2.405	2.560	2.715	2.870	3.025	3.180	3.335	3.490	3.645	3.800	3.955	4.110	4.265	4.420	4.575	4.730	4.885	5.040	5.195	5.350	5.505	5.660	5.815	5.970	6.125	6.280	6.435	6.590	6.745					
2.12	1.655	1.842	2.025	2.205	2.385	2.565	2.745	2.925	3.105	3.285	3.465	3.645	3.825	3.995	4.175	4.355	4.535	4.715	4.895	5.075	5.255	5.435	5.615	5.795	5.975	6.155	6.335	6.515	6.695	6.875	7.055	7.235	7.415	7.595						
2.24	1.863	2.076	2.285	2.490	2.695	2.900	3.105	3.310	3.515	3.720	3.925	4.130	4.335	4.540	4.745	4.950	5.155	5.360	5.565	5.770	5.975	6.180	6.385	6.590	6.795	7.000	7.205	7.410	7.615	7.820	8.025	8.230	8.435	8.640						
2.36	2.083	2.346	2.605	2.860	3.115	3.370	3.625	3.880	4.135	4.390	4.645	4.900	5.155	5.410	5.665	5.920	6.175	6.430	6.685	6.940	7.195	7.450	7.705	7.960	8.215	8.470	8.725	8.980	9.235	9.490	9.745	10.000	10.255	10.510						
2.50	2.315	2.625	2.930	3.235	3.540	3.845	4.150	4.455	4.760	5.065	5.370	5.675	5.980	6.285	6.590	6.895	7.200	7.505	7.810	8.115	8.420	8.725	9.030	9.335	9.640	9.945	10.250	10.555	10.860	11.165	11.470	11.775	12.080	12.385						
2.65	2.565	2.925	3.285	3.645	4.005	4.365	4.725	5.085	5.445	5.805	6.165	6.525	6.885	7.245	7.605	7.965	8.325	8.685	9.045	9.405	9.765	10.125	10.485	10.845	11.205	11.565	11.925	12.285	12.645	13.005	13.365	13.725	14.085	14.445						
2.80	2.835	3.245	3.655	4.065	4.475	4.885	5.295	5.705	6.115	6.525	6.935	7.345	7.755	8.165	8.575	8.985	9.395	9.805	10.215	10.625	11.035	11.445	11.855	12.265	12.675	13.085	13.495	13.905	14.315	14.725	15.135	15.545	15.955	16.365						
3.00	3.115	3.575	4.035	4.495	4.955	5.415	5.875	6.335	6.795	7.255	7.715	8.175	8.635	9.095	9.555	10.015	10.475	10.935	11.395	11.855	12.315	12.775	13.235	13.695	14.155	14.615	15.075	15.535	15.995	16.455	16.915	17.375	17.835	18.295						
3.15	3.383	3.890	4.395	4.895	5.395	5.895	6.395	6.895	7.395	7.895	8.395	8.895	9.395	9.895	10.395	10.895	11.395	11.895	12.395	12.895	13.395	13.895	14.395	14.895	15.395	15.895	16.395	16.895	17.395	17.895	18.395	18.895	19.395	19.895						
3.35	3.635	4.195	4.755	5.315	5.875	6.435	6.995	7.555	8.115	8.675	9.235	9.795	10.355	10.915	11.475	12.035	12.595	13.155	13.715	14.275	14.835	15.395	15.955	16.515	17.075	17.635	18.195	18.755	19.315	19.875	20.435	20.995	21.555	22.115						
3.55	3.885	4.495	5.105	5.715	6.325	6.935	7.545	8.155	8.765	9.375	9.985	10.595	11.205	11.815	12.425	13.035	13.645	14.255	14.865	15.475	16.085	16.695	17.305	17.915	18.525	19.135	19.745	20.355	20.965	21.575	22.185	22.795	23.405	24.015						
3.75	4.095	4.755	5.415	6.075	6.735	7.395	8.055	8.715	9.375	10.035	10.695	11.355	12.015	12.675	13.335	13.995	14.655	15.315	15.975	16.635	17.295	17.955	18.615	19.275	19.935	20.595	21.255	21.915	22.575	23.235	23.895	24.555	25.215	25.875						
4.00	4.363	5.075	5.785	6.495	7.205	7.915	8.625	9.335	10.045	10.755	11.465	12.175	12.885	13.595	14.305	15.015	15.725	16.435	17.145	17.855	18.565	19.275	19.985	20.695	21.405	22.115	22.825	23.535	24.245	24.955	25.665	26.375	27.085	27.795	28.505					
4.25	4.615	5.375	6.135	6.895	7.655	8.415	9.175	9.935	10.695	11.455	12.215	12.975	13.735	14.495	15.255	16.015	16.775	17.535	18.295	19.055	19.815	20.575	21.335	22.095	22.855	23.615	24.375	25.135	25.895	26.655	27.415	28.175	28.935	29.695						
4.50	4.863	5.675	6.485	7.295	8.105	8.915	9.725	10.535	11.345	12.155	12.965	13.775	14.585	15.395	16.205	17.015	17.825	18.635	19.445	20.255	21.065	21.875	22.685	23.495	24.305	25.115	25.925	26.735	27.545	28.355	29.165	29.975	30.785	31.595	32.405					
4.75	5.063	5.925	6.735	7.545	8.355	9.165	9.975	10.785	11.595	12.405	13.215	14.025	14.835	15.645	16.455	17.265	18.075	18.885	19.695	20.505	21.315	22.125	22.935	23.745	24.555	25.365	26.175	26.985	27.795	28.605	29.415	30.225	31.035	31.845	32.655					
5.00	5.315	6.225	7.035	7.845	8.655	9.465	10.275	11.085	11.895	12.705	13.515	14.325	15.135	15.945	16.755	17.565	18.375	19.185	19.995	20.805	21.615	22.425	23.235	24.045	24.855	25.665	26.475	27.285	28.095	28.905	29.715	30.525	31.335	32.145	32.955					
5.30	5.563	6.525	7.335	8.145	8.955	9.765	10.575	11.385	12.195	13.005	13.815	14.625	15.435	16.245	17.055	17.865	18.675	19.485	20.295	21.105	21.915	22.725	23.535	24.345	25.155	25.965	26.775	27.585	28.395	29.205	30.015	30.825	31.635	32.445	33.255					
5.60	5.815	6.825	7.635	8.445	9.255	10.065	10.875	11.685	12.495	13.305	14.115	14.925	15.735	16.545	17.355	18.165	18.975	19.785	20.595	21.405	22.215	23.025	23.835	24.645	25.455	26.265	27.075	27.885	28.695	29.505	30.315	31.125	31.935	32.745	33.555					
6.00	6.315	7.375	8.185	8.995	9.805	10.615	11.425	12.235	13.045	13.855	14.665	15.475	16.285	17.095	17.905	18.715	19.525	20.335	21.145	21.955	22.765	23.575	24.385	25.195	26.005	26.815	27.625	28.435	29.245	30.055	30.865	31.675	32.485	33.295	34.105					
6.30	6.563	7.675	8.485	9.295	10.105	10.915	11.725	12.535	13.345	14.155	14.965	15.775	16.585	17.395	18.205	19.015	19.825	20.635	21.445	22.255	23.065	23.875	24.685	25.495	26.305	27.115	27.925	28.735	29.545	30.355	31.165	31.975	32.785	33.595	34.405					
6.70	6.815	7.975	8.785	9.595	10.405	11.215	12.025	12.835	13.645	14.455	15.265	16.075	16.885	17.695	18.505	19.315	20.125	20.935	21.745	22.555	23.365	24.175	24.985	25.795	26.605	27.415	28.225	29.035	29.845	30.655	31.465	32.275	33.085	33.895	34.705					
7.10	7.063	8.275	9.085	9.895	10.705	11.515	12.325	13.135	13.945	14.755	15.565	16.375	17.185	17.995	18.805	19.615	20.425	21.235	22.045	22.855	23.665	24.475	25.285	26.095	26.905	27.715	28.525	29.335	30.145	30.955	31.765	32.575	33.385	34.195	35.005					
7.50	7.315	8.575	9.385	10.195	11.005	11.815	12.625	13.435	14.245	15.055	15.865	16.675	17.485	18.295	19.105	19.915	20.725	21.535	22.345	23.155	23.965	24.775	25.585	26.395	27.205	28.015	28.825	29.635	30.445	31.255	32.065	32.875	33.685	34.495	35.305					
8.00	7.815	9.125	9.935	10.745	11.555	12.365	13.175	13.985	14.795	15.605	16.415	17.225	18.035	18.845	19.655	20.465	21.275	22.085	22.895	23.705	24.515	25.325	26.135	26.945	27.755	28.565	29.375	30.185	30.995	31.805	32.615	33.425	34.235	35.045	35.855					
8.50	8.063	9.425	10.235	11.045	11.855	12.665	13.475	14.285	15.095	15.905	16.715	17.525	18.335	19.145	19.955	20.765	21.575	22.385	23.195	24.005	24.815	25.625	26.435	27.245	28.055	28.865	29.675	30.485	31.295	32.105	32.915	33.725	34.535	35.345	36.155					
9.00	8.563	10.025	10.835	11.645	12.455	13.265	14.075	14.885	15.695	16.505	17.315	18.125	18.935	19.745	20.555	21.365																								

Tableau 3 - Rayons d'arrondi

Epaisseur nominale du conducteur mm		Rayon d'arrondi mm
Au-dessus de	Jusqu'à et y compris	
—	1,00	0,5 épaisseur nominale
1,00	1,60	0,50 *
1,60	2,24	0,65 **
2,24	3,55	0,80
3,55	5,60	1,00

NOTE - En cas d'accord entre acheteur et fournisseur, les rayons d'arrondi pour les fils dont la largeur est supérieure à 4,8 mm peuvent être:

* 0,5 épaisseur nominale
** 0,8 mm

4.4 Accroissement des dimensions dû à l'isolant

L'accroissement de la largeur ou de l'épaisseur dû à l'isolant ne doit pas être supérieur à l'accroissement maximal du tableau 4.

Tableau 4 - Accroissement des dimensions

Grade	Accroissement des dimensions mm	
	Minimal	Maximal
1	A l'étude	0,11
2	0,11	0,16

NOTE - L'accroissement maximal peut être supérieur à condition que la dimension extérieure maximale ne dépasse pas la dimension maximale du conducteur, augmentée de l'accroissement maximal donné ci-dessus.

4.5 Dimensions extérieures maximales

Les dimensions extérieures ne doivent pas être supérieures aux dimensions maximales du conducteur données en 4.2, augmentées de l'accroissement maximal admis en 4.4.

5 Résistance électrique

La résistance du fil est définie comme la résistance en courant continu à 20 °C. La méthode utilisée doit donner une précision de 0,5 %.

Table 3 - Corner radii

Nominal thickness of conductor mm		Corner radius mm
Over	Up to and including	
–	1,00	0,5 nominal thickness
1,00	1,60	0,50 *
1,60	2,24	0,65 **
2,24	3,55	0,80
3,55	5,60	1,00
NOTE - If agreed between purchaser and supplier, the corner radii for wires with a width greater than 4,8 mm may be: * 0,5 nominal thickness ** 0,8 mm		

4.4 Increase in dimensions due to the insulation

The increase in width or thickness due to the insulation shall be as given in table 4.

Table 4 - Increases in dimensions

Grade	Increase in dimensions mm	
	Minimum	Maximum
1	Under consideration	0,11
2	0,11	0,16
NOTE - The maximum increase may be exceeded, provided that the maximum overall dimension does not exceed the sum of the maximum dimensions of the bare conductor plus the maximum increase given above.		

4.5 Maximum overall dimensions

The overall dimensions shall not exceed the sum of the maximum bare dimensions given in 4.2 and the maximum increase in dimensions permitted in 4.4.

5 Electrical resistance

The resistance of the wire shall be expressed as the d.c. resistance at 20 °C. The method used shall provide an accuracy of 0,5 %.

La valeur maximale de la résistance ne doit pas être supérieure à la valeur calculée pour la surface minimale de la section tolérée du conducteur résultant des dimensions minimales pour l'épaisseur et la largeur et maximales pour le rayon de l'arrondi, et avec une résistivité de $1/58 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$.

Une seule mesure sera faite.

6 Allongement

L'allongement la rupture doit être conforme à la valeur donnée dans le tableau 5.

Tableau 5 - Allongement

Epaisseur nominale du conducteur mm		Allongement minimal %
Au-dessus de	Jusqu'à et y compris	
-	2,50	30
2,50	5,60	32

7 Effet de ressort

Le fil ne doit pas donner de valeur supérieure à 5 degrés.

8 Souplesse et adhérence

8.1 Essai d'enroulement sur mandrin

Le revêtement ne doit pas montrer de craquelure après pliage du fil sur plat et sur chant sur le mandrin prescrit dans le tableau 6.

Tableau 6 - Enroulement sur mandrin

Fil plié sur		Diamètre du mandrin
Largeur	Les dimensions inférieures ou égales à 10 mm	4 fois la largeur
	Les dimensions supérieures à 10 mm	5 fois la largeur
Epaisseur	Toutes les dimensions	4 fois l'épaisseur

8.2 Essai d'adhérence

Le fil doit être étiré de 15 %. La distance de la perte d'adhérence doit être inférieure à une fois la largeur.

The maximum value of resistance shall be not greater than the value calculated for the minimum tolerated cross-sectional area of the conductor resulting from the minimum dimensions in thickness and width and the maximum for the corner radius, and with a resistivity of $1/58 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$.

One measurement shall be made.

6 Elongation

The elongation at fracture shall be in accordance with the values given in table 5.

Table 5 - Elongation

Nominal thickness of the conductor mm		Minimum elongation
Over	Up to and including	%
– 2,50	2,50 5,60	30 32

7 Springiness

The wire shall not exceed the maximum springback of 5 degrees.

8 Flexibility and adherence

8.1 Mandrel winding test

The coating shall show no crack after the wire has been bent flatwise and edgewise on a mandrel with a diameter as specified in table 6.

Table 6 - Mandrel winding

Wire bent on		Mandrel diameter
Width	Sizes up to and including 10 mm	4 x width
	Sizes over 10 mm	5 x width
Thickness	All sizes	4 x thickness

8.2 Adherence test

The wire shall be stretched by 15 %. The distance of loss of adhesion shall be less than 1x width.

9 Choc thermique

Le revêtement ne doit pas montrer de craquelure après pliage du fil sur plat. Le diamètre du mandrin est six fois l'épaisseur.

La température minimale de choc thermique est donnée dans la feuille de spécification concernée.

10 Thermoplasticité

Essai nécessaire, mais qui n'est pas encore à l'étude.

11 Résistance à l'abrasion

L'essai ne doit pas s'appliquer.

12 Résistance aux solvants

Solvant normalisé

Le revêtement ne doit pas être enlevé par un crayon de dureté «H».

13 Tension de claquage

A la température du local, au moins quatre des cinq éprouvettes ne doivent pas subir de claquage à des tensions inférieures ou égales à celles qui sont données dans le tableau 7 et la cinquième ne doit pas donner une valeur inférieure à 50 % de la valeur prescrite.

Quand l'essai est demandé par l'acheteur, le fil est essayé à température élevée.

La température élevée est donnée dans la feuille de spécification concernée.

Tableau 7 - Tension de claquage

Grade	Tensions de claquage (valeur efficace) mm	
	Température du local	Température élevée
1	1 000	750
2	2 000	1 500

14 Continuité de l'isolant

L'essai ne doit pas s'appliquer.

9 Heat shock

The coating shall show no crack after the wire has been bent flatwise on a mandrel with a diameter of six times the thickness.

The minimum heat shock temperature is given in the relevant specification sheet.

10 Cut-through

Test required but not yet under consideration.

11 Resistance to abrasion

Test inappropriate.

12 Resistance to solvents

Standard solvent

Using a pencil of hardness "H" the coating shall not be removed.

13 Breakdown voltage

When tested at room temperature at least four of the five specimens tested shall not break down at a voltage less than or equal to that given in Table 7, and the fifth shall not break down at less than 50% of the values specified.

When required by the purchaser, the wire shall be tested at elevated temperature.

The elevated temperature is given in the relevant specification sheet.

Table 7 - Breakdown voltage

Grade	Minimum breakdown voltage (root-mean-square value) (r.m.s.) mm	
	Room temperature	Elevated temperature
1	1 000	750
2	2 000	1 500

14 Continuity of insulation

Test inappropriate.

15 Indice de température

L'essai doit être effectué avec un fil de section circulaire ayant un diamètre nominal du conducteur de 1,000 mm, grade 2, sauf convention entre acheteur et fournisseur.

Quand l'endurance thermique d'éprouvettes non imprégnées est vérifiée selon la méthode donnée dans la CEI 172, la température correspondant à une durée de vie extrapolée de 20 000 h ne doit pas être inférieure à la température donnée dans la feuille de spécification concernée et la durée de vie mesurée à la température d'essai la plus basse ne doit pas être inférieure à 5 000 h.

Si l'acheteur le demande, le fournisseur de fils émaillés fournira la preuve que le fil satisfait aux prescriptions pour l'indice de température.

NOTES

1 Les prescriptions relatives à l'indice de température basées sur une durée de vie extrapolée de 20 000 h s'appliquent à des fils émaillés n'ayant pas reçu d'imprégnation et non pas comme à un élément d'un système d'isolation.

2 La température en degrés Celsius correspondant à l'indice de température n'est pas nécessairement celle à laquelle il est recommandé d'utiliser le fil et cela dépendra de beaucoup de facteurs, y compris du type d'équipement considéré.

16 Résistance aux réfrigérants

L'essai ne doit pas s'appliquer.

17 Brasabilité

L'essai ne peut pas s'appliquer.

18 Adhérence par chaleur ou par solvant

L'essai ne peut pas s'appliquer.

19 Facteur de dissipation diélectrique

Pour les prescriptions, voir la feuille de spécification concernée.

20 Résistance à l'huile de transformateur

L'essai est à l'étude.

21 Perte de masse

Pour les prescriptions, voir la feuille de spécification concernée.

22 Défaillance à haute température

L'essai ne doit pas s'appliquer.

15 Temperature index

The test shall be carried out on a round wire having a nominal conductor diameter of 1,000 mm grade 2, unless otherwise agreed between purchaser and supplier.

When unvarnished specimens are tested in accordance with the method given in IEC 172, the temperature corresponding to an extrapolated life of 20 000 h shall not be less than the temperature given in the relevant specification sheet and the measured life at the lowest test temperature shall not be less than 5 000 h.

When required by a purchaser, the supplier of the enamelled wire shall supply evidence that the wire meets the requirements for the temperature index.

NOTES

- 1 The temperature index requirement based on an extrapolated life of 20 000 h relates to enamelled wires tested unvarnished and not as part of an insulation system.
- 2 The temperature in degrees Celsius corresponding to the temperature index is not necessarily that at which it is recommended that the wire be operated and this will depend on many factors, including the type of equipment involved.

16 Resistance to refrigerants

Test inappropriate.

17 Solderability

Test inappropriate.

18 Heat or solvent bonding

Test inappropriate.

19 Dielectric dissipation factor

For requirements see the relevant specification sheet.

20 Resistance to transformer oil

Test under consideration.

21 Loss of mass

For requirements see the relevant specification sheet.

22 High temperature failure

Test inappropriate.

30 Conditionnement

Le type de conditionnement peut avoir une influence sur certaines propriétés du fil, par exemple l'effet de ressort. Le conditionnement, par exemple le type de la bobine de livraison, doit donc faire l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

Le fil doit être enroulé régulièrement et de façon compacte sur les bobines ou placé dans les fûts. Aucune bobine ou fût ne doit contenir plus d'une longueur de fil, sauf accord entre acheteur et fournisseur. Quand il y a plus d'une longueur, l'identification portée sur l'étiquette ainsi que le repérage des longueurs doivent faire l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

Quand les fils sont fournis en couronnes, les dimensions et les poids maximaux de ces couronnes, ainsi que les dispositions prises pour protéger ces couronnes, doivent faire l'objet d'un accord entre acheteur et fournisseur.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60317-0-2:1999

30 Packaging

The kind of packaging may influence certain properties of the wire, for example spring-back. Therefore the kind of packaging for example, the type of spool, shall be agreed between purchaser and supplier.

The wire shall be evenly and compactly wound on spools or placed in containers. No spool or container shall contain more than one length of wire unless agreed to by purchaser and supplier. Marking of the label when there is more than one length and/or identification of the separate lengths in the package, shall be agreed to by purchaser and supplier.

Where wires are delivered in coils, the dimensions and the maximum weights of such coils shall be agreed between purchaser and supplier. Any additional protection for coils shall also be agreed between purchaser and supplier.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60317-0-2:1999

Annexe A
(informative)

Sections nominales des dimensions préférées et intermédiaires

Tableau A.1 - Sections nominales des dimensions

Largeur nominale mm	Epaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²	Largeur nominale mm	Epaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²
2,00	0,80	*	1,463	2,50	1,25	0,5	2,910
	0,85	*	1,545		1,32	0,5	3,085
	0,90	*	1,626		1,40	0,5	3,285
	0,95	*	1,706		1,50	0,5	3,535
	1,00	*	1,785		1,60	0,5	3,785
	1,06	0,5	1,905		1,70	0,65	3,887
	1,12	0,5	2,025		1,80	0,65	4,137
	1,18	0,5	2,145		2,65	0,80	1,983
	1,25	0,5	2,285		0,90	*	2,211
	1,32	0,5	2,425		1,00	*	2,435
	1,40	0,5	2,585		1,12	0,5	2,753
	2,12	0,80	1,559		1,25	0,5	3,098
	0,90	*	1,734		1,40	0,5	3,495
	1,00	*	1,905		1,60	0,5	4,025
2,12	1,12	0,5	2,160	2,80	1,80	0,65	4,407
	1,25	0,5	2,435		0,80	*	2,103
	1,40	0,5	2,753		0,85	*	2,225
2,24	0,80	*	1,655		0,90	*	2,346
	0,85	*	1,749		0,95	*	2,466
	0,90	*	1,842		1,00	*	2,585
	0,95	*	1,934		1,06	0,5	2,753
	1,00	*	2,025		1,12	0,5	2,921
	1,06	0,5	2,160		1,18	0,5	3,089
	1,12	0,5	2,294		1,25	0,5	3,285
	1,18	0,5	2,429		1,32	0,5	3,481
	1,25	0,5	2,585		1,40	0,5	3,705
	1,32	0,5	2,742		1,50	0,5	3,985
2,36	1,40	0,5	2,921		1,60	0,5	4,265
	1,50	0,5	3,145		1,70	0,65	4,397
	1,60	0,5	3,369		1,80	0,65	4,677
	0,80	*	1,751		1,90	0,65	4,957
	0,90	*	1,950		2,00	0,65	5,237
	1,00	*	2,145	3,00	0,80	*	2,263
	1,12	0,5	2,429		0,90	*	2,526
	1,25	0,5	2,735		1,00	*	2,785
	1,40	0,5	3,089		1,12	0,5	3,145
	1,60	0,5	3,561		1,25	0,5	3,535
	2,50	0,80	1,863		1,40	0,5	3,985
2,50	0,85	*	1,970	3,15	1,60	0,5	4,585
	0,90	*	2,076		1,80	0,65	5,037
	0,95	*	2,181		2,00	0,65	5,637
	1,00	*	2,285		0,80	*	2,383
	1,06	0,5	2,435		0,85	*	2,522
	1,12	0,5	2,585				
	1,18	0,5	2,736				

* 0,5 épaisseur nominale.

Annex A (informative)

Nominal cross-sectional areas for preferred and intermediate sizes

Table A.1 - Nominal cross-sectional areas

Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²	Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²
2,00	0,80	*	1,463	2,50	1,25	0,5	2,910
	0,85	*	1,545		1,32	0,5	3,085
	0,90	*	1,626		1,40	0,5	3,285
	0,95	*	1,706		1,50	0,5	3,535
	1,00	*	1,785		1,60	0,5	3,785
	1,06	0,5	1,905		1,70	0,65	3,887
	1,12	0,5	2,025		1,80	0,65	4,137
	1,18	0,5	2,145	2,65	0,80	*	1,983
	1,25	0,5	2,285		0,90	*	2,211
	1,32	0,5	2,425		1,00	*	2,435
	1,40	0,5	2,585		1,12	0,5	2,753
2,12	0,80	*	1,559		1,25	0,5	3,098
	0,90	*	1,734		1,40	0,5	3,495
	1,00	*	1,905		1,60	0,5	4,025
	1,12	0,5	2,160		1,80	0,65	4,407
	1,25	0,5	2,435	2,80	0,80	*	2,103
	1,40	0,5	2,753		0,85	*	2,225
2,24	0,80	*	1,655		0,90	*	2,346
	0,85	*	1,749		0,95	*	2,466
	0,90	*	1,842		1,00	*	2,585
	0,95	*	1,934		1,06	0,5	2,753
	1,00	*	2,025		1,12	0,5	2,921
	1,06	0,5	2,160		1,18	0,5	3,089
	1,12	0,5	2,294		1,25	0,5	3,285
	1,18	0,5	2,429		1,32	0,5	3,481
	1,25	0,5	2,585		1,40	0,5	3,705
	1,32	0,5	2,742		1,50	0,5	3,985
	1,40	0,5	2,921		1,60	0,5	4,265
	1,50	0,5	3,145		1,70	0,65	4,397
	1,60	0,5	3,369		1,80	0,65	4,677
2,36	0,80	*	1,751		1,90	0,65	4,957
	0,90	*	1,950		2,00	0,65	5,237
	1,00	*	2,145	3,00	0,80	*	2,263
	1,12	0,5	2,429		0,90	*	2,526
	1,25	0,5	2,735		1,00	*	2,785
	1,40	0,5	3,089		1,12	0,5	3,145
	1,60	0,5	3,561		1,25	0,5	3,535
2,50	0,80	*	1,863		1,40	0,5	3,985
	0,85	*	1,970		1,60	0,5	4,585
	0,90	*	2,076	3,15	1,80	0,65	5,037
	0,95	*	2,181		2,00	0,65	5,637
	1,00	*	2,285		0,80	*	2,383
	1,06	0,5	2,435		0,85	*	2,522
	1,12	0,5	2,585				
	1,18	0,5	2,736				

* 0,5 nominal thickness

Tableau A.1 (suite)

Largeur nominale mm	Épaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²	Largeur nominale mm	Épaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²
3,15	0,90	*	2,661	3,75	0,80	*	2,863
	0,95	*	2,799		0,90	*	3,201
	1,00	*	2,935		1,00	*	3,535
	1,06	0,5	3,124		1,12	0,5	3,985
	1,12	0,5	3,313		1,25	0,5	4,473
	1,18	0,5	3,502		1,40	0,5	5,035
	1,25	0,5	3,723		1,60	0,5	5,785
	1,32	0,5	3,943		1,80	0,65	6,387
	1,40	0,5	4,195		2,00	0,65	7,137
	1,50	0,5	4,510		2,24	0,65	8,037
	1,60	0,5	4,825	4,00	2,50	0,8	8,826
	1,70	0,65	4,992		0,80	*	3,063
	1,80	0,65	5,307		0,85	*	3,245
	1,90	0,65	5,622		0,90	*	3,426
	2,00	0,65	5,937		0,95	*	3,606
	2,12	0,65	6,315		1,00	*	3,785
	2,24	0,65	6,693		1,06	0,5	4,025
3,35	0,80	*	2,543		1,12	0,5	4,265
	0,90	*	2,841		1,18	0,5	4,505
	1,00	*	3,135		1,25	0,5	4,785
	1,12	0,5	3,537		1,32	0,5	5,065
	1,25	0,5	3,973		1,40	0,5	5,385
	1,40	0,5	4,475		1,50	0,5	5,785
	1,60	0,5	5,145		1,60	0,5	6,185
	1,80	0,65	5,667		1,70	0,65	6,437
	2,00	0,65	6,337		1,80	0,65	6,837
	2,24	0,65	7,141	4,25	1,90	0,65	7,237
3,55	0,80	*	2,703		2,00	0,65	7,637
	0,85	*	2,862		2,12	0,65	8,117
	0,90	*	3,021		2,24	0,65	8,597
	0,95	*	3,179		2,36	0,8	8,891
	1,00	*	3,335		2,50	0,8	9,451
	1,06	0,5	3,548		2,65	0,8	10,05
	1,12	0,5	3,761		2,80	0,8	10,65
	1,18	0,5	3,974		0,80	*	3,263
	1,25	0,5	4,223		0,90	*	3,651
	1,32	0,5	4,471		1,00	*	4,035
	1,40	0,5	4,755		1,12	0,5	4,545
	1,50	0,5	5,110		1,25	0,5	5,098
	1,60	0,5	5,465		1,40	0,5	5,735
	1,70	0,65	5,672		1,60	0,5	6,585
	1,80	0,65	6,027		1,80	0,65	7,287
	1,90	0,65	6,382		2,00	0,65	8,137
	2,00	0,65	6,737		2,24	0,65	9,157
	2,12	0,65	7,163	4,25	2,50	0,8	10,08
	2,24	0,65	7,589		2,80	0,8	11,35
	2,36	0,8	7,829				
	2,50	0,8	8,326				

* 0,5 épaisseur nominale.

Table A.1 (continued)

Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²	Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²	
3,15	0,90	*	2,661	3,75	0,80	*	2,863	
	0,95	*	2,799		0,90	*	3,201	
	1,00	*	2,935		1,00	*	3,535	
	1,06	0,5	3,124		1,12	0,5	3,985	
	1,12	0,5	3,313		1,25	0,5	4,473	
	1,18	0,5	3,502		1,40	0,5	5,035	
	1,25	0,5	3,723		1,60	0,5	5,785	
	1,32	0,5	3,943		1,80	0,65	6,387	
	1,40	0,5	4,195		2,00	0,65	7,137	
	1,50	0,5	4,510		2,24	0,65	8,037	
	1,60	0,5	4,825	2,50	0,8	8,826		
	1,70	0,65	4,992	4,00	0,80	*	3,063	
	1,80	0,65	5,307		0,85	*	3,245	
	1,90	0,65	5,622		0,90	*	3,426	
	2,00	0,65	5,937		0,95	*	3,606	
	2,12	0,65	6,315		1,00	*	3,785	
	2,24	0,65	6,693		1,06	0,5	4,025	
	3,35	0,80	*		2,543	1,12	0,5	4,265
		0,90	*		2,841	1,18	0,5	4,505
		1,00	*		3,135	1,25	0,5	4,785
		1,12	0,5		3,537	1,32	0,5	5,065
		1,25	0,5		3,973	1,40	0,5	5,385
		1,40	0,5		4,475	1,50	0,5	5,785
		1,60	0,5		5,145	1,60	0,5	6,185
		1,80	0,65		5,667	1,70	0,65	6,437
		2,00	0,65		6,337	1,80	0,65	6,837
		2,24	0,65		7,141	1,90	0,65	7,237
3,55		0,80	*		2,703	2,00	0,65	7,637
	0,85	*	2,862	2,12	0,65	8,117		
	0,90	*	3,021	2,24	0,65	8,597		
	0,95	*	3,179	2,36	0,8	8,891		
	1,00	*	3,335	2,50	0,8	9,451		
	1,06	0,5	3,548	2,65	0,8	10,05		
	1,12	0,5	3,761	2,80	0,8	10,65		
	1,18	0,5	3,974	4,25	0,80	*	3,263	
	1,25	0,5	4,223		0,90	*	3,651	
	1,32	0,5	4,471		1,00	*	4,035	
	1,40	0,5	4,755		1,12	0,5	4,545	
	1,50	0,5	5,110		1,25	0,5	5,098	
	1,60	0,5	5,465		1,40	0,5	5,735	
	1,70	0,65	5,672		1,60	0,5	6,585	
	1,80	0,65	6,027		1,80	0,65	7,287	
	1,90	0,65	6,382		2,00	0,65	8,137	
	2,00	0,65	6,737		2,24	0,65	9,157	
	2,12	0,65	7,163	2,50	0,8	10,08		
	2,24	0,65	7,589	2,80	0,8	11,35		
	2,36	0,8	7,829					
	2,50	0,8	8,326					

* 0,5 nominal thickness.

Tableau A.1 (suite)

Largeur nominale mm	Epaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²	Largeur nominale mm	Epaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²
4,50	0,80	*	3,463	5,00	1,70	0,65	8,137
	0,85	*	3,670		1,80	0,65	8,637
	0,90	*	3,876		1,90	0,65	9,137
	0,95	*	4,081		2,00	0,65	9,637
	1,00	*	4,285		2,12	0,65	10,24
					2,24	0,65	10,84
	1,06	0,5	4,555		2,36	0,8	11,25
	1,12	0,5	4,825		2,50	0,8	11,95
	1,18	0,5	5,095		2,65	0,8	12,70
	1,25	0,5	5,410		2,80	0,8	13,45
	1,32	0,5	5,725		3,00	0,8	14,45
	1,40	0,5	6,085		3,15	0,8	15,20
	1,50	0,5	6,535		3,35	0,8	16,20
	1,60	0,5	6,985		3,55	0,8	17,20
	1,70	0,65	7,287	5,30	0,80	*	4,103
	1,80	0,65	7,737		0,90	*	4,596
	1,90	0,65	8,187		1,00	*	5,085
	2,00	0,65	8,637		1,12	0,5	5,721
	2,12	0,65	9,177		1,25	0,5	6,410
	2,24	0,65	9,717		1,40	0,5	7,205
	2,36	0,8	10,07		1,60	0,5	8,265
	2,50	0,8	10,70		1,80	0,65	9,177
	2,65	0,8	11,38		2,00	0,65	10,24
	2,80	0,8	12,05		2,24	0,65	11,51
	3,00	0,8	12,95		2,50	0,8	12,70
	3,15	0,8	13,63		2,80	0,8	14,29
4,75	0,80	*	3,663	5,60	3,15	0,8	16,15
	0,90	*	4,101		3,55	0,8	18,27
	1,00	*	4,535		0,80	*	4,343
	1,12	0,5	5,105		0,85	*	4,605
	1,25	0,5	5,723		0,90	*	4,866
	1,40	0,5	6,435		0,95	*	5,126
	1,60	0,5	7,385		1,00	*	5,385
	1,80	0,65	8,188		1,06	0,5	5,721
	2,00	0,65	9,137		1,12	0,5	6,057
	2,24	0,65	10,28		1,18	0,5	6,393
	2,50	0,8	11,33		1,25	0,5	6,785
	2,80	0,8	12,75		1,32	0,5	7,177
5,00	3,15	0,8	14,41		1,40	0,5	7,625
	0,80	*	3,863		1,50	0,5	8,185
	0,85	*	4,095		1,60	0,5	8,745
	0,90	*	4,326		1,70	0,65	9,157
	0,95	*	4,556		1,80	0,65	9,717
	1,00	*	4,785		1,90	0,65	10,28
	1,06	0,5	5,085		2,00	0,65	10,84
	1,12	0,5	5,385		2,12	0,65	11,51
	1,18	0,5	5,685		2,24	0,65	12,18
	1,25	0,5	6,035		2,36	0,8	12,67
	1,32	0,5	6,385		2,50	0,8	13,45
	1,40	0,5	6,785		2,65	0,8	14,29
	1,50	0,5	7,285		2,80	0,8	15,13
	1,60	0,5	7,785				

* 0,5 épaisseur nominale.

Table A.1 (continued)

Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²	Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²
4,50	0,80	*	3,463	5,00	1,70	0,65	8,137
	0,85	*	3,670		1,80	0,65	8,637
	0,90	*	3,876		1,90	0,65	9,137
	0,95	*	4,081		2,00	0,65	9,637
	1,00	*	4,285		2,12	0,65	10,24
	1,06	0,5	4,555		2,24	0,65	10,84
	1,12	0,5	4,825		2,36	0,8	11,25
	1,18	0,5	5,095		2,50	0,8	11,95
	1,25	0,5	5,410		2,65	0,8	12,70
	1,32	0,5	5,725		2,80	0,8	13,45
	1,40	0,5	6,085		3,00	0,8	14,45
	1,50	0,5	6,535		3,15	0,8	15,20
	1,60	0,5	6,985		3,35	0,8	16,20
	1,70	0,65	7,287		3,55	0,8	17,20
	1,80	0,65	7,737	5,30	0,80	*	4,103
	1,90	0,65	8,187		0,90	*	4,596
	2,00	0,65	8,637		1,00	*	5,085
	2,12	0,65	9,177		1,12	0,5	5,721
	2,24	0,65	9,717		1,25	0,5	6,410
	2,36	0,8	10,07		1,40	0,5	7,205
	2,50	0,8	10,70		1,60	0,5	8,265
	2,65	0,8	11,38		1,80	0,65	9,177
	2,80	0,8	12,05		2,00	0,65	10,24
	3,00	0,8	12,95		2,24	0,65	11,51
	3,15	0,8	13,63		2,50	0,8	12,70
4,75	0,80	*	3,663		2,80	0,8	14,29
	0,90	*	4,101		3,15	0,8	16,15
	1,00	*	4,535		3,55	0,8	18,27
	1,12	0,5	5,105	5,60	0,80	*	4,343
	1,25	0,5	5,723		0,85	*	4,605
	1,40	0,5	6,435		0,90	*	4,866
	1,60	0,5	7,385		0,95	*	5,126
	1,80	0,65	8,188		1,00	*	5,385
	2,00	0,65	9,137		1,06	0,5	5,721
	2,24	0,65	10,28		1,12	0,5	6,057
	2,50	0,8	11,33		1,18	0,5	6,393
	2,80	0,8	12,75		1,25	0,5	6,785
	3,15	0,8	14,41		1,32	0,5	7,177
	0,80	*	3,863		1,40	0,5	7,625
5,00	0,85	*	4,095		1,50	0,5	8,185
	0,90	*	4,326		1,60	0,5	8,745
	0,95	*	4,556		1,70	0,65	9,157
	1,00	*	4,785		1,80	0,65	9,717
	1,06	0,5	5,085		1,90	0,65	10,28
	1,12	0,5	5,385		2,00	0,65	10,84
	1,18	0,5	5,685		2,12	0,65	11,51
	1,25	0,5	6,035		2,24	0,65	12,18
	1,32	0,5	6,385		2,36	0,8	12,67
	1,40	0,5	6,785		2,50	0,8	13,45
	1,50	0,5	7,285		2,65	0,8	14,29
	1,60	0,5	7,785		2,80	0,8	15,13

* 0,5 nominal thickness.

Tableau A.1 (suite)

Largeur nominale mm	Épaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²	Largeur nominale mm	Épaisseur nominale mm	Rayon d'arrondi mm	Aire de la section droite mm ²
5,60	3,00	0,8	16,25	6,30	3,75	1,0	22,77
	3,15	0,8	17,09		4,00	1,0	24,34
	3,35	0,8	18,21		4,25	1,0	25,92
	3,55	0,8	19,33		4,50	1,0	27,49
	3,75	1,0	20,14	6,70	0,90	*	5,856
	4,00	1,0	21,54		1,00	*	6,485
6,00	0,80	*	4,663	6,70	1,12	0,5	7,289
	0,90	*	5,226		1,25	0,5	8,160
	1,00	*	5,785		1,40	0,5	9,165
	1,12	0,5	6,505		1,60	0,5	10,51
	1,25	0,5	7,285		1,80	0,65	11,70
	1,40	0,5	8,185		2,00	0,65	13,04
	1,60	0,5	9,385		2,24	0,65	14,65
	1,80	0,65	10,44		2,50	0,8	16,20
	2,00	0,65	11,64		2,80	0,8	18,21
	2,24	0,65	13,08		3,15	0,8	20,56
6,30	2,50	0,8	14,45	7,10	3,55	0,8	23,24
	2,80	0,8	16,25		4,00	1,0	25,94
	3,15	0,8	18,35		4,50	1,0	29,29
	3,55	0,8	20,75		0,90	*	6,216
	4,00	1,0	23,14		0,95	*	6,551
	0,80	*	4,903		1,00	*	6,885
	0,85	*	5,200		1,06	0,5	7,311
	0,90	*	5,496		1,12	0,5	7,737
	0,95	*	5,791		1,18	0,5	8,163
	1,00	*	6,085		1,25	0,5	8,660
	1,06	0,5	6,463		1,32	0,5	9,157
	1,12	0,5	6,841		1,40	0,5	9,725
	1,18	0,5	7,219		1,50	0,5	10,44
	1,25	0,5	7,660		1,60	0,5	11,15
	1,32	0,5	8,101		1,70	0,65	11,71
	1,40	0,5	8,605		1,80	0,65	12,42
	1,50	0,5	9,235		1,90	0,65	13,13
	1,60	0,5	9,865		2,00	0,65	13,84
	1,70	0,65	10,35		2,12	0,65	14,69
	1,80	0,65	10,98		2,24	0,65	15,54
	1,90	0,65	11,61		2,36	0,8	16,21
	2,00	0,65	12,24		2,50	0,8	17,20
	2,12	0,65	12,99		2,65	0,8	18,27
	2,24	0,65	13,75		2,80	0,8	19,33
	2,36	0,8	14,32		3,00	0,8	20,75
	2,50	0,8	15,20		3,15	0,8	21,82
	2,65	0,8	16,15		3,35	0,8	23,24
	2,80	0,8	17,09		3,55	0,8	24,66
	3,00	0,8	18,35		3,75	1,0	25,77
	3,15	0,8	19,30		4,00	1,0	27,54
	3,35	0,8	20,56		4,25	1,0	29,32
	3,55	0,8	21,82				

* 0,5 épaisseur nominale.

Table A.1 (continued)

Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²	Nominal width mm	Nominal thickness mm	Radius on corners mm	Nominal cross-section area mm ²
5,60	3,00	0,8	16,25	6,30	3,75	1,0	22,77
	3,15	0,8	17,09		4,00	1,0	24,34
	3,35	0,8	18,21		4,25	1,0	25,92
	3,55	0,8	19,33		4,50	1,0	27,49
	3,75	1,0	20,14	6,70	0,90	*	5,856
	4,00	1,0	21,54		1,00	*	6,485
6,00	0,80	*	4,663		1,12	0,5	7,289
	0,90	*	5,226		1,25	0,5	8,160
	1,00	*	5,785		1,40	0,5	9,185
	1,12	0,5	6,505		1,60	0,5	10,51
	1,25	0,5	7,285		1,80	0,65	11,70
	1,40	0,5	8,185		2,00	0,65	13,04
	1,60	0,5	9,385		2,24	0,65	14,65
	1,80	0,65	10,44		2,50	0,8	16,20
	2,00	0,65	11,64		2,80	0,8	18,21
	2,24	0,65	13,08		3,15	0,8	20,56
	2,50	0,8	14,45		3,55	0,8	23,24
	2,80	0,8	16,25		4,00	1,0	25,94
	3,15	0,8	18,35		4,50	1,0	29,29
	3,55	0,8	20,75	7,10	0,90	*	6,216
	4,00	1,0	23,14		0,95	*	6,551
6,30	0,80	*	4,903		1,00	*	6,885
	0,85	*	5,200		1,06	0,5	7,311
	0,90	*	5,496		1,12	0,5	7,737
	0,95	*	5,791		1,18	0,5	8,163
	1,00	*	6,085		1,25	0,5	8,660
	1,06	0,5	6,463		1,32	0,5	9,157
	1,12	0,5	6,841		1,40	0,5	9,725
	1,18	0,5	7,219		1,50	0,5	10,44
	1,25	0,5	7,660		1,60	0,5	11,15
	1,32	0,5	8,101		1,70	0,65	11,71
	1,40	0,5	8,605		1,80	0,65	12,42
	1,50	0,5	9,235		1,90	0,65	13,13
	1,60	0,5	9,865		2,00	0,65	13,84
	1,70	0,65	10,35		2,12	0,65	14,69
	1,80	0,65	10,98		2,24	0,65	15,54
	1,90	0,65	11,61		2,36	0,8	16,21
	2,00	0,65	12,24		2,50	0,8	17,20
	2,12	0,65	12,99		2,65	0,8	18,27
	2,24	0,65	13,75		2,80	0,8	19,33
	2,36	0,8	14,32		3,00	0,8	20,75
	2,50	0,8	15,20		3,15	0,8	21,82
	2,65	0,8	16,15		3,35	0,8	23,24
	2,80	0,8	17,09		3,55	0,8	24,66
	3,00	0,8	18,35		3,75	1,0	25,77
	3,15	0,8	19,30		4,00	1,0	27,54
	3,35	0,8	20,56		4,25	1,0	29,32
	3,55	0,8	21,82				

* 0,5 nominal thickness.