

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

614-2-1

Première édition
First edition
1982-01

**Spécifications pour les conduits
pour installations électriques**

**Deuxième partie:
Spécifications particulières pour les conduits
Section un – Conduits métalliques**

**Specification for conduits for electrical
installations**

**Part 2:
Particular specifications for conduits
Section One – Metal conduits**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 614-2-1: 1982

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

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 60 000 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**

614-2-1

Première édition
First edition
1982-01

**Spécifications pour les conduits
pour installations électriques**

**Deuxième partie:
Spécifications particulières pour les conduits
Section un – Conduits métalliques**

**Specification for conduits for electrical
installations**

**Part 2:
Particular specifications for conduits
Section One – Metal conduits**

© CEI 1982 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 Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SPÉCIFICATIONS POUR LES CONDUITS POUR INSTALLATIONS
ÉLECTRIQUES****Deuxième partie: Spécifications particulières pour les conduits****Section un — Conduits métalliques**

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 Sous-Comité 23A: Conduits de protection des conducteurs, du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI: Petit appareillage.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Baden-Baden en 1979. A la suite de cette réunion, un projet révisé, document 23A(Bureau Central)23, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1979.

A la suite des observations reçues, une modification, document 23A(Bureau Central)29, fut soumise à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en février 1981.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Australie
Belgique
Bulgarie
Egypte
Finlande
France
Japon

Norvège
Nouvelle-Zélande
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

La présente norme donne les spécifications particulières pour les conduits métalliques et doit être utilisée conjointement avec la Publication 614-1 de la CEI: Spécification pour les conduits pour installations électriques, Première partie: Spécifications générales.

Les articles de ces spécifications particulières représentent des additions ou remplacements aux articles correspondants de la première partie. Si le texte de la deuxième partie indique une «addition» ou un «remplacement» des règles, essais ou commentaires correspondants de la première partie, ces changements sont introduits dans les passages correspondants à la première partie, et ils deviennent alors des parties de la norme. Lorsque aucune modification n'est nécessaire, les mots: «L'article de la première partie est applicable» sont utilisés dans la deuxième partie.

Dans la présente publication, les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101, les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publications n° 423: Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR CONDUITS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2: Particular specifications for conduits

Section One — Metal conduits

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 Sub-Committee 23A: Conduits for Electrical Purposes, of IEC Technical Committee No. 23: Electrical Accessories.

A draft was discussed at the meeting held in Baden-Baden in 1979. As a result of this meeting, a revised draft, Document 23A(Central Office)23, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1979.

As a result of the comments received, an amendment, Document 23A(Central Office)29, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	New Zealand
Belgium	Norway
Bulgaria	Portugal
Egypt	Romania
Finland	Union of Soviet Socialist
France	Republics
Japan	United Kingdom

This standard gives the particular requirements for metal conduits and is to be used in conjunction with IEC Publication 614-1: Specification for Conduits for Electrical Installations, Part 1: General Requirements.

The clauses of these particular requirements add to or modify the corresponding clauses in Part 1. Where the text of Part 2 indicates an "addition" to or a "replacement" of the relevant requirement, test specification or explanation of Part 1, these changes are made to the relevant text of Part 1, which then becomes part of the standard. Where no change is necessary, the words: "This clause of Part 1 is applicable" are used in Part 2.

In this publication, sub-clauses and figures supplementary to those in Part 1 are numbered from 101, additional appendices are called AA, BB, etc.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publication No. 423: Outside Diameters of Conduits for Electrical Installations and Threads for Conduits and Fittings.

SPÉCIFICATIONS POUR LES CONDUITS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Deuxième partie: Spécifications particulières pour les conduits

Section un — Conduits métalliques

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

Addition:

La présente norme spécifie les exigences pour les conduits métalliques lisses, rigides, filetables et non filetables.

2. Définitions

L'article de la première partie est applicable.

3. Prescriptions générales

L'article de la première partie est applicable.

4. Généralités sur les essais

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

4.4 Remplacement:

Trois longueurs de fabrication sont nécessaires, les échantillons nécessaires aux divers essais étant prélevés à raison d'un par chaque longueur.

5. Classification

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

5.1.2, 5.1.3, 5.2.2.2, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.5, 5.6, 5.7.3, 5.7.4 ne sont pas applicables.

6. Marquage

L'article de la première partie est applicable.

7. Dimensions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

SPECIFICATION FOR CONDUITS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2: Particular specifications for conduits

Section One — Metal conduits

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

This standard specifies requirements for threadable and non-threadable plain rigid metal conduits.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable.

3. General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.4 Replacement:

Three manufacturing lengths of conduit are required, the samples for the various tests being taken one from each length.

5. Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

5.1.2, 5.1.3, 5.2.2.2, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.5, 5.6, 5.7.3, 5.7.4 not applicable.

6. Marking

This clause of Part 1 is applicable.

7. Dimensions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.1.2 Remplacement:

Le diamètre extérieur minimal du conduit doit être vérifié au moyen du calibre conforme à la figure 101, page 14, de la présente spécification.

7.2 Remplacement:

L'épaisseur de la paroi doit être conforme à la feuille de normalisation appropriée comme spécifié ci-après:

Conduits non filetés	Feuille de normalisation 1
Conduits filetés	Feuille de normalisation 2

Paragraphe complémentaire:

7.101 Vérification de la régularité de l'épaisseur

En cas de doute sur la régularité de l'épaisseur des conduits, trois échantillons, prélevés sur des longueurs de livraison différentes, sont sectionnés suivant un plan perpendiculaire à leur axe. L'épaisseur sur chacune des sections est mesurée en quatre endroits répartis aussi régulièrement que possible sur le pourtour, l'une des mesures étant effectuées à l'endroit le plus mince.

En aucun cas, la différence entre une valeur mesurée et la moyenne des douze valeurs mesurées sur les trois échantillons, ne doit être supérieure à $0,1 \text{ mm} + 10\%$ de la valeur moyenne.

La mesure doit être effectuée sur le matériau à partir duquel le conduit a été fabriqué, sans tenir compte du revêtement de protection.

8. Construction

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

Paragraphe complémentaire:

8.101 Les conduits doivent être obtenus par étirage ou par joint soudé.

9. Propriétés mécaniques

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

9.1 Remplacement:

Les conduits doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

Les conduits, selon leur type, lorsqu'ils sont cintrés ou écrasés ou exposés à des chocs ou à des températures extrêmes spécifiées, pendant ou après leur pose, ne doivent présenter aucune craquelure ou déformation susceptible de rendre difficile l'introduction de conducteurs ou de câbles ou d'endommager ceux-ci pendant le tirage.

La vérification est effectuée par les essais spécifiés aux paragraphes 9.2 et 9.3.

7.1.2 Replacement:

The minimum outside diameter of the conduit shall be checked by means of the gauge in accordance with Figure 101, page 14, of this specification.

7.2 Replacement:

The wall thickness shall comply with the appropriate Standard Sheet as specified below:

Non-threadable conduits Standard Sheet 1

Threadable conduits Standard Sheet 2

Additional sub-clause:

7.101 Checking the uniformity of the wall thickness

In case of doubt with regard to the uniformity of the wall thickness of conduits, three samples, taken from different lengths, are cut along a plane perpendicular to the axis. The wall thickness at each cut edge is measured at four places as far as possible equally spaced around the circumference, one of the measurements being made at the thinnest place.

In no case shall the difference between the value measured and the average of the twelve values obtained from the three samples exceed $0.1 \text{ mm} + 10\%$ of the average value.

The measurement shall be made on the material from which the conduit is made, and it is not intended to include the protective coating.

8. Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional sub-clause:

8.101 Conduits shall be solid drawn or seam joined by welding.

9. Mechanical properties

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.1 Replacement:

Conduits shall have adequate mechanical strength.

Conduits according to their types, when bent or compressed, or exposed to shocks or extreme specified temperatures, either during or after installation, shall show no cracks and shall not be deformed to such an extent that the introduction of the cables becomes difficult, or that the installed conductors or cables are likely to be damaged, while being drawn in.

Compliance shall be checked by the tests specified in Sub-clauses 9.2 and 9.3.

9.2 Essai de cintrage

Remplacement:

- 9.2.1 Les conduits de numéros de référence 16, 20 et 25 sont soumis à un essai de cintrage au moyen d'un appareil comme représenté sur la figure 102, page 15, de la présente spécification.
- 9.2.2 Les échantillons, ayant une longueur égale à 30 fois le diamètre extérieur, sont cintrés à 90° afin que le rayon intérieur du cintre soit égal à six fois le diamètre nominal.
- 9.2.3 Pour les conduits ayant un joint soudé, six échantillons sont soumis aux essais: trois avec le joint à l'extérieur du cintre, et trois avec le joint sur le côté.
- 9.2.4 Après l'essai, ni la matière composante des conduits, ni le revêtement protecteur de ces conduits ne doivent présenter de fentes décelables à une vue normale ou corrigée sans grossissement; les soudures, s'il y en a, ne doivent pas être ouvertes et la section du conduit ne doit pas être déformée exagérément. La déformation de la section est contrôlée comme suit.
- 9.2.5 Le conduit cintré est maintenu dans une position telle que les portions droites soient à 45° par rapport à la verticale, une extrémité de l'échantillon étant vers le haut, l'autre vers le bas. Il doit être alors possible de faire passer le calibre approprié avec un diamètre tel que spécifié dans le tableau de la figure 103, page 16, de la présente spécification.

9.3 Essai d'écrasement

9.3.6 *Remplacement:*

La différence entre le diamètre initial et le diamètre de l'échantillon déformé ne doit pas être supérieure à 10% du diamètre extérieur mesuré avant l'essai.

10. Résistance à la chaleur

L'article de la première partie n'est pas applicable.

11. Résistance au feu

L'article de la première partie n'est pas applicable.

12. Caractéristiques électriques

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

- 12.2 N'est pas applicable.

13. Influences externes

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

9.2 *Bending test*

Replacement:

- 9.2.1 Conduits sizes 16, 20 and 25 shall be subjected to a bending test by means of a device as shown in Figure 102, page 15, of this specification.
- 9.2.2 Samples having a length equal to 30 times the outside diameter shall be bent through 90°, so that the inside radius of the bend is equal to six times the nominal diameter.
- 9.2.3 For conduits with welded seams, six samples shall be tested, three with the seam on the outside of the bend and three with the seam on the flank.
- 9.2.4 After the test, neither the basic material of the conduits, nor the protective coating of the conduits shall show any cracks visible by normal or corrected vision without magnification; seams if any, shall not have opened, and the section of the conduit shall not have distorted unduly. The distortion of the section shall be checked as follows.
- 9.2.5 The bent conduit is held in such a position that the straight portions are at 45° to the vertical, with one end of the sample upwards and the other downwards. It shall then be possible to pass the appropriate gauge with a diameter as specified in the table of Figure 103, page 16, of this specification.

9.3 *Compression test*

Replacement:

The difference between the initial diameter and the diameter of the flattened sample shall not exceed 10% of the outside diameter measured before the test.

10. **Resistance to heat**

This clause of Part 1 is not applicable.

11. **Resistance to burning**

This clause of Part 1 is not applicable.

12. **Electrical characteristics**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

12.2 Not applicable.

13. **External influences**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.4.2 *Addition*

- par l'essai du paragraphe 13.4.101 pour les conduits à protection externe moyenne et protection interne faible;
- par l'essai du paragraphe 13.4.102 pour les conduits à protection externe élevée et protection interne faible;
- par l'essai du paragraphe 13.4.103 pour les conduits à protection externe élevée et protection interne moyenne.

Paragrapbes complémentaires:

13.4.101 Six échantillons de conduits à protection externe moyenne et protection interne faible sont cintrés comme indiqué au paragraphe 9.2.2.

Trois échantillons doivent être soumis aux essais du paragraphe 13.4.3 pour la protection interne et trois échantillons aux essais du paragraphe 13.4.4 pour la protection externe.

13.4.102 Six échantillons de conduits à protection externe élevée et à protection interne faible sont cintrés comme indiqué au paragraphe 9.2.2.

Trois échantillons doivent être soumis aux essais du paragraphe 13.4.3 pour la protection interne et trois échantillons aux essais du paragraphe 13.4.5 pour la protection externe.

13.4.103 Six échantillons de conduits à protection externe élevée et protection interne moyenne sont cintrés comme indiqué au paragraphe 9.2.2.

Trois échantillons doivent être soumis aux essais du paragraphe 13.4.4 pour la protection interne et trois échantillons aux essais du paragraphe 13.4.5 pour la protection externe.

13.4.2 *Addition:*

- for conduits with medium protection outside and low protection inside, by the test of Sub-clause 13.4.101;
- for conduits with high protection outside and low protection inside, by the test of Sub-clause 13.4.102;
- for conduits with high protection outside and medium protection inside, by the test of Sub-clause 13.4.103.

Additional sub-clauses:

13.4.101 Six samples of conduit with medium protection on the outside and low protection on the inside shall be bent as described in Sub-clause 9.2.2.

Three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.3 for the protection on the inside, and three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.4 for the protection on the outside.

13.4.102 Six samples of conduit with high protection on the outside and low protection on the inside shall be bent as described in Sub-clause 9.2.2.

Three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.3 for the protection on the inside, and three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.5 for the protection on the outside.

13.4.103 Six samples of conduit with high protection on the outside and medium protection on the inside shall be bent as described in Sub-clause 9.2.2.

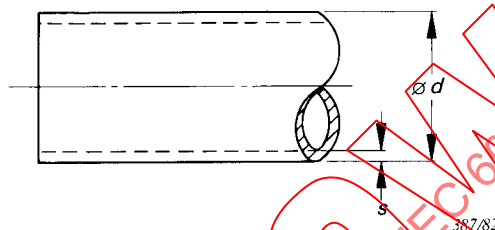
Three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.4 for the protection on the inside, and three samples shall be tested according to Sub-clause 13.4.5 for the protection on the outside.

FEUILLE DE NORMALISATION 1

STANDARD SHEET 1

Conduits non filetables

Non-threadable conduits



Numéro de référence Size d	Epaisseur de paroi Wall thickness s (mm)
16	$1,0 \pm 0,1$
20	$1,0 \pm 0,1$
25	$1,2 \pm 0,12$
32	$1,2 \pm 0,12$
40	$1,2 \pm 0,12$
50	$1,2 \pm 0,12$
63	$1,2 \pm 0,12$

Longueur de fabrication:

minimale, 3 m;
préférentielle, 3 m ou 4 m.

Les tolérances relatives au diamètre nominal doivent être conformes à celles indiquées dans la Publication 423 de la CEI: Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires.

Manufacturing length:

minimum, 3 m;
preferred, 3 m or 4 m.

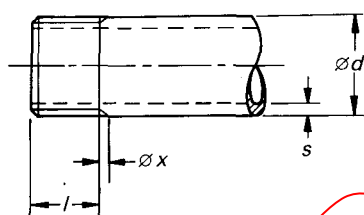
Tolerances for the nominal size shall be in accordance with those specified in IEC Publication 423: Outside Diameters of Conduits for Electrical Installations and Threads for Conduits and Fittings.

FEUILLE DE NORMALISATION 2

STANDARD SHEET 2

Conduits filetables

Threadable conduits



388/82

Numéro de référence Size d	Epaisseur de paroi Wall thickness s (mm)	Longueur filetée Length of thread l (mm)	Sortie de filetage Runout of thread x (mm)
16	$1,4 \pm 0,15$	13	3
20	$1,6 \pm 0,15$	13	3
25	$1,6 \pm 0,15$	13	3
32	$1,6 \pm 0,15$	15	3
40	$1,6 \pm 0,15$	19	3
50	$1,6 \pm 0,15$	19	3
63	$1,8 \pm 0,15$	19	3

Filetages conformes à la Publication 423 de la CEI: Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires.

Longueur de fabrication:
minimale, 3 m;
préférentielle, 3 m ou 4 m.

Les tolérances relatives au diamètre nominal doivent être conformes à celles indiquées dans la Publication 423 de la CEI.

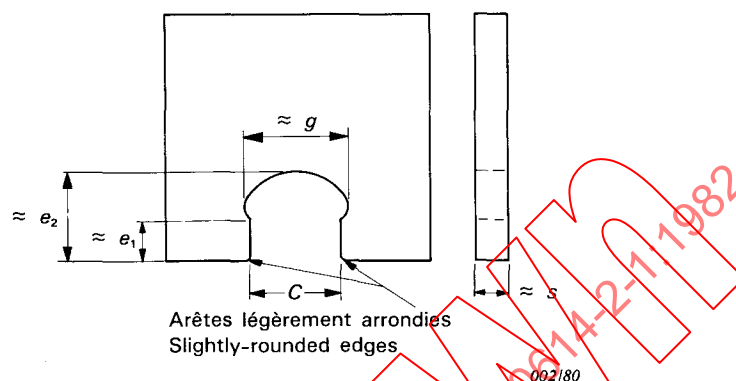
Screw threads in accordance with IEC Publication 423: Outside Diameters of Conduits for Electrical Installations and Threads for Conduits and Fittings.

Manufacturing lengths:
minimum, 3 m;
preferred, 3 m or 4 m.

Tolerances for the nominal size shall be in accordance with those specified in IEC Publication 423.

CALIBRES POUR VÉRIFIER
LE DIAMÈTRE EXTÉRIEUR MINIMAL
DES CONDUITS

GAUGES FOR CHECKING
MINIMUM OUTSIDE DIAMETER
OF CONDUITS



Número de référence Size	C (mm)	Tolérances de fabrication Manufacturing tolerances (mm)	Usure permise Admissible wear (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	g (mm)	s (mm)
16	15,70	0 -0,018	+0,018 0	8	17	18	8
20	19,70	0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
25	24,6	0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
32	31,6	0 -0,025	+0,025 0	12	29	34	10
40	39,6	0 -0,030	+0,030 0	14	35	42	10
50	49,5	0 -0,030	+0,030 0	16	42	52	12
63	62,4	0 -0,030	+0,030 0	18	49	65	12

Matière: acier.

Material: steel.

Il ne doit pas être possible de faire passer, sans forcer, le calibre, en toute position, sur le conduit.

It shall not be possible to pass the gauge over the conduit, in any position, without undue force.

FIGURE 101