

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60371-3-1

Deuxième édition
Second edition
1984-01

**Spécification pour les matériaux isolants
à base de mica**

Troisième partie:

Spécifications pour matériaux particuliers

Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs

**Specification for insulating materials
based on mica**

Part 3:

Specifications for individual materials

Sheet 1: Commutator separators and materials



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60371-3-1: 1984

Numéros des publications

Depuis le 1er 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* (IEV).

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**

60371-3-1

Deuxième édition
Second edition
1984-01

**Spécification pour les matériaux isolants
à base de mica**

**Troisième partie:
Spécifications pour matériaux particuliers**
Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs

**Specification for insulating materials
based on mica**

**Part 3:
Specifications for individual materials**
Sheet 1: Commutator separators and materials

© IEC 1984 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 Varembé 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

H

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES MATÉRIAUX ISOLANTS À BASE DE MICA

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers

Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs

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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 371-3-1 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
15C(BC)134	15C(BC)148

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 371-2 (deuxième édition, 1984): Spécification pour les matériaux isolants à base de mica, Deuxième partie: Méthodes d'essais. (En préparation).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR INSULATING MATERIALS BASED ON MICA

Part 3: Specifications for individual materials

Sheet 1: Commutator separators and 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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating Materials.

This second edition replaces the first edition of IEC Publication 371-3-1.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
15C(CO)134	15C(CO)148

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

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 371-2 (second edition, 1984): Specification for Insulating Materials Based on Mica, Part 2: Methods of Test.
(In preparation).

SPÉCIFICATION POUR LES MATÉRIAUX ISOLANTS À BASE DE MICA

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers

Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs

INTRODUCTION

La présente norme fait partie d'une série traitant des matériaux isolants à base de mica en clivures ou de papier de mica avec ou sans renforcement qui sont utilisés dans l'équipement électrique, ainsi que du papier de mica à l'état pur.

Cette série comprend les parties suivantes:

Première partie: Définitions et conditions générales.

Deuxième partie: Méthodes d'essais.

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers.

1. Domaine d'application

Cette feuille de norme s'applique à divers types de matériaux rigides à base de clivures de mica ou de papier de mica; ces matériaux sont utilisés pour réaliser des entrelames de collecteurs.

Ces matériaux sont réalisés en mica muscovite ou en mica phlogopite à partir de clivures ou de papier de mica agglomérés à l'aide d'un agglomérant approprié. Ils sont fournis dans les formes suivantes:

- feuilles aux dimensions de pressage ou après rectification;
- bandes découpées dans ces feuilles;
- entrelames de collecteurs réalisés aux dimensions, formes et conditions de la commande de l'utilisateur.

L'épaisseur normale de fabrication se situe entre 0,3 mm et 2 mm.

2. Prescriptions générales

Le matériau fourni doit présenter une dureté uniforme et être exempt de parties tendres et de matières étrangères.

L'agglomérant employé doit faire l'objet d'un accord entre fournisseur et acheteur.

Essayés suivant les méthodes données dans la deuxième édition (en préparation) de la Publication 371-2 de la CEI: Spécification pour les matériaux isolants à base de mica, Deuxième partie: Méthodes d'essais, les matériaux doivent satisfaire aux prescriptions de cette publication.

3. Epaisseur

3.1 Définition de l'épaisseur nominale

L'épaisseur nominale est celle qui est précisée à la commande; c'est également celle de livraison (avant assemblage du collecteur).

SPECIFICATION FOR INSULATING MATERIALS BASED ON MICA

Part 3: Specifications for individuals materials

Sheet 1: Commutator separators and materials

INTRODUCTION

This standard is one of a series which deals with insulating materials for use in electrical equipment built up from mica splittings or mica paper, with or without reinforcement, and with mica paper in its pure state.

The series consists of the three following parts:

Part 1: Definitions and General Requirements.

Part 2: Methods of Test.

Part 3: Specifications for Individual Materials.

1. Scope

This sheet of the standard applies to several types of rigid materials based on mica splittings or mica paper for commutator separators.

These products shall be made from muscovite or phlogopite mica, built up from mica splittings or mica paper by the use of a suitable bonding medium. They are supplied in the following forms:

- sheets in the dimensions in which they are pressed or after trimming;
- strips cut from sheets;
- commutator separators having the shapes and dimensions and in the conditions ordered by the user.

The normal manufacturing thicknesses lie between 0.3 mm and 2 mm.

2. General requirements

The material as supplied shall be of uniform hardness, free from soft patches and foreign matter.

The bonding medium used shall be agreed between supplier and purchaser.

The materials, when tested in accordance with the methods given in the second edition (in preparation) of IEC Publication 371-2: Specification for Insulating Materials Based on Built-up Mica, Part 2: Methods of Test, shall comply with the requirements of this publication.

3. Thickness

3.1 Definition of nominal thickness

The nominal thickness is that stated when ordering, being the thickness on delivery (before assembly of the commutator).

3.2 Mesures et tolérances

Les tolérances par rapport à l'épaisseur nominale, exprimée en millimètres, sont données ci-après:

3.2.1 Feuilles, bandes et entrelames de surface inférieure ou égale à 10 cm²:

Echantillons: suivant les paragraphes 3.2.1 et 3.2.4 de la deuxième édition de la Publication 371-2 de la CEI. L'épaisseur est mesurée avec l'appareil mentionné au paragraphe 3.1.3 de cette publication (diamètres des touchaux: 6 mm à 8 mm; pression: 7 MPa).

Les mesures d'épaisseur doivent être effectuées conformément au paragraphe 3.3 de la deuxième édition de la Publication 371-2 de la CEI.

TABLEAU I

Tolérances par rapport à l'épaisseur des feuilles, bandes et entrelames de surface inférieure ou égale à 10 cm²

	Clivures de mica	Papier de mica (tolérance normale)	Papier de mica (tolérance serrée)
Tolérance de l'échantillon	± 0,03 mm	± 0,03 mm	± 0,02 mm
Différence entre valeurs minimale et maximale sur l'épaisseur de chaque échantillon	0,06 mm	0,06 mm	0,04 mm

3.2.2 Entrelames de surface supérieure à 10 cm²

3.2.2.1 Entrelames livrés à l'unité:

Echantillons: suivant le point a) du paragraphe 3.2.5 de la deuxième édition de la Publication 371-2 de la CEI.

Les mesures d'épaisseur doivent être effectuées conformément au paragraphe 3.3 de la deuxième édition de la Publication 371-2 de la CEI.

TABLEAU II

Tolérances par rapport à l'épaisseur des entrelames de surface supérieure à 10 cm²

	Clivures de mica	Papier de mica
Tolérance de l'échantillon	± 0,02 mm	± 0,015 mm
Différence entre valeurs minimale et maximale sur l'épaisseur de chaque échantillon	0,04 mm	0,03 mm

3.2.2.2 Hauteur des piles en paquet

La hauteur nominale des piles devra être précisée à la commande avec le nombre d'intercalaires par pile. Cette hauteur est mesurée suivant les prescriptions du paragraphe 3.1.4 de la deuxième édition de la Publication 371-2 de la CEI, sous une pression de 30 MPa. Les écarts de hauteur par rapport à la hauteur nominale font l'objet d'un accord entre fournisseur et acheteur.

3.2 Measurements and tolerances

The tolerances with respect to the nominal thickness, in millimetres, are given hereinafter:

3.2.1 Sheets, strips and separators having a surface area $\leq 10 \text{ cm}^2$:

Specimen: as in Sub-clauses 3.2.1 and 3.2.4 of the second edition of IEC Publication 371-2. The thickness shall be measured with the apparatus given in Sub-clause 3.1.3 of that publication (diameter of measuring faces 6 mm to 8 mm, pressure: 7 MPa).

The thickness measurements shall be in accordance with Sub-clause 3.3 of the second edition of IEC Publication 371-2.

TABLE I
*Thickness tolerances for sheets, strips and separators
having a surface $\leq 10 \text{ cm}^2$*

	Mica splittings	Mica paper (normal tolerance)	Mica paper (close tolerance)
Tolerance of specimen	$\pm 0.03 \text{ mm}$	$\pm 0.03 \text{ mm}$	$\pm 0.02 \text{ mm}$
Difference between maximum and minimum values of thickness on same specimen	0.06 mm	0.06 mm	0.04 mm

3.2.2 Separators having a surface area greater than 10 cm^2

3.2.2.1 Separators supplied individually:

Specimen: as in Item a) of Sub-clause 3.2.5 of the second edition of IEC Publication 371-2.

The thickness measurement shall be in accordance with Sub-clause 3.3 of the second edition of IEC Publication 371-2.

TABLE II
Thickness tolerances for separators having a surface area greater than 10 cm^2

	Mica splittings	Mica paper
Tolerance of specimen	$\pm 0.02 \text{ mm}$	$\pm 0.015 \text{ mm}$
Difference between maximum and minimum values of thickness on same specimen	0.04 mm	0.03 mm

3.2.2.2 Stack height of separators supplied in packeted stacks

The nominal height of the stack and the number of separators per stack should be stated when material is ordered. The stack height shall be measured in accordance with Sub-clause 3.1.4 of the second edition of IEC Publication 371-2. With a pressure of 30 MPa the variation in height from the nominal shall be agreed upon between purchaser and supplier.

4. Autres dimensions

4.1 Feuilles

La tolérance sur la longueur nominale comme sur la largeur nominale des feuilles rognées aux dimensions est de $\pm 5\%$.

Note. — Quand les feuilles ne sont pas rognées aux dimensions, la tolérance de masse fait l'objet d'un accord.

4.2 Bandes

La tolérance sur la longueur est de $\pm 5\%$; la tolérance sur la largeur nominale est de $\pm 0,5$ mm.

4.3 Entrelames

Les tolérances sur les dimensions hors tout sont les suivantes:

$\pm 0,3$ mm pour les entrelames dont la surface ne dépasse pas 10 cm^2 .

$\pm 0,5$ mm pour les entrelames de surface supérieure à 10 cm^2 .

5. Détection des défauts et des particules conductrices dans les feuilles

En attendant qu'une méthode de détection des défauts ait été convenue pour la Publication 371-2, le nombre et le type acceptables de défauts doivent faire l'objet d'un accord entre fournisseur et acheteur.

6. Caractéristiques

Les tableaux III et IV indiquent les valeurs spécifiées pour les caractéristiques des produits en matériau à base de mica pour l'exécution d'entrelames de collecteurs, quelle que soit la forme à la livraison.

7. Forme

Les produits réalisés à base de mica ou de clivures de mica pour exécuter des entrelames de collecteurs sont généralement fournis:

- en feuilles d'environ 1 000 mm de longueur sur 500 mm à 1 000 mm de largeur;
- en bandes d'environ 1 000 mm de longueur et dont la largeur ne dépasse pas 200 mm;
- en entrelames de collecteurs généralement fournis en vrac pour les pièces de surface inférieure à 10 cm^2 (sauf accord différent passé entre fournisseur et acheteur);
- en entrelames de collecteurs dont la surface est supérieure à 10 cm^2 , fournis en vrac, en paquets non calibrés ou en empilages emballés. Le nombre d'entrelames de chaque paquet, habituellement compris entre 20 et 50, fait l'objet d'un accord approprié. Des intercalaires peuvent également être utilisés en fonction du type de matériau.

4. Dimensions, other than thickness

4.1 Sheets

The tolerance on the nominal length and on the nominal width on sheets trimmed to size is $\pm 5\%$.

Note. — Where sheets are not trimmed to size, tolerance on mass shall be agreed upon.

4.2 Strips

The tolerance on length is $\pm 5\%$ and the tolerance on the nominal width is ± 0.5 mm.

4.3 Separators

The tolerances on overall dimensions are:

± 0.3 mm for separators with surface areas not exceeding 10 cm².

± 0.5 mm for separators with a surface area over 10 cm².

5. Detection of defects and conducting particles in sheets

Until a method of detection of defects has been agreed upon for Publication 371-2, the accepted type and number of defects is subject to manufacturer and user agreement.

6. Characteristics

Tables III and IV give the specified values for the characteristics of products based on mica material for commutator separators, in whatever form it is delivered.

7. Form

Products based on mica or mica splittings for commutator separators are generally supplied:

- in sheets approximately 1 000 mm long and 500 mm to 1 000 mm wide;
- in strips approximately 1 000 mm long and not more than 200 mm wide;
- shaped commutator separators having a surface area up to 10 cm² are generally supplied in bulk (unless otherwise agreed between manufacturer and user);
- shaped commutator separators having surface area over 10 cm² are delivered either in bulk, in non-calibrated packets, or in packeted stacks. The number of separators per packet, generally between 20 and 50, is subject to special agreement. Also, according to the type of material, intermediate layers may be used.

8. Marquage

Les paquets doivent porter la référence de la Publication de la CEI, le type du produit (par exemple: CEI 371-3-1 type P7), l'identification du fabricant, l'épaisseur nominale et les dimensions et le nombre de pièces avec éventuellement la masse de chaque paquet.

Pour les produits fournis en paquets, les indications complémentaires suivantes doivent figurer sur chaque paquet:

- paquets non calibrés: le nombre d'entrelames par paquet;
- paquets calibrés: le nombre d'entrelames par paquet, la hauteur totale de la pile (déduction faite des intercalaires).

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60371-3-1:1984

8. Marking

Packages shall be marked with the IEC publication reference and type of product (e.g. : IEC 371-3-1 Type P7), the manufacturer's identification, the nominal thickness and dimensions, and the number of pieces and/or weight in each package.

For products supplied in packets, the following additional indications should be given on each packet:

- non-calibrated packets: the number of separators per packet;
- calibrated packets: the number of separators per packet and the total height of the stack (after subtracting the thicknesses of the intermediate layers).

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60371-3-1:1984

TABLEAU III
Caractéristiques des matériaux pour entrelames de collecteurs à base de clivures de mica

1 Type	2 Désignation	3 Épaisseur nominale (mm)	4 Teneur minimale en mica (%)	5 Résistance à l'exsudation et au glissement (°C) ¹⁾	6 Compressibilité élastique (max. %)	7 Compressibilité plastique (max. %)	8 Température de l'essai de compressibilité (°C)	9 Rigidité diélectrique (kV/mm ²) ²⁾
S1 S2	Muscovite, qualité découpable Phlogopite, qualité découpable	0,3 à 1,6	92	Pas de prescription	3	5	150	7
S3 S4	Muscovite, qualité normale Phlogopite, qualité normale, plaque nue	0,5 à 2	95	200	3	5	160	7
S5 S6	Muscovite, qualité spéciale A Phlogopite, qualité spéciale A	0,5 à 2	95	220	2	4	200	7
S15 S16	Muscovite, qualité spéciale B Phlogopite, qualité spéciale B	0,5 à 2	95	300	2	3	200	7
Article correspondant de la deuxième partie: Méthodes d'essais		3	6.6	11	12	12	12	15

1) On ne doit constater aucune exsudation d'agglomérant ni aucun glissement de mica à la température spécifiée sous vision normalement corrigée.

2) Avec des électrodes de 6 mm pour les bandes et les entrelames et des électrodes de 25 mm à 75 mm pour les feuilles.

Note. — La masse volumique de tous les matériaux est comprise dans la plage de 2,2 g/cm³ à 2,6 g/cm³.

TABLE III
Requirements for materials based on mica splittings

1 Type	2 Description	3 Nominal thickness (mm)	4 Minimum mica content (%)	5 Resistance to exudation and displacement (°C) ¹⁾	6 Elastic compression (max. %)	7 Plastic compression (max. %)	8 Temperature of compression measurement (°C)	9 Electric strength (kV/mm ²) ²⁾
S1	Punching quality, muscovite	0.3 to 1.6	92	No requirement	3	5	150	7
S2	Punching quality, phlogopite							
S3	Standard quality, muscovite	0.5 to 2	95	200	3	5	160	7
S4	Standard quality, base sheet, phlogopite							
S5	Special quality A, muscovite	0.5 to 2	95	220	2	4	200	7
S6	Special quality A, phlogopite							
S15	Special quality B, muscovite	0.5 to 2	95	300	2	3	200	7
S16	Special quality B, phlogopite							
Relevant clause number of Part 2: Methods of test		3	6.6	11	12	12	12	15

1) At the temperature specified, no exudation of binder or displacement of mica should be detectable with normal corrected vision.

2) 6 mm electrodes for strips and separators. 25 mm to 75 mm electrodes for sheet materials.

Note. — The density of all materials is in the range of 2.2 g/cm³ to 2.6 g/cm³.

TABLEAU IV
Caractéristiques des matériaux pour entreliames de collecteurs à base de papier de mica

1 Type	2 Désignation	3 Epaisseur nominale (mm)	4 Teneur minimale en mica (%)	5 Résistance à l'exsudation et au glissement (°C) ¹⁾	6 Compressibilité élastique (max. %)	7 Compressibilité plastique (max. %)	8 Température de l'essai de compressibilité (°C)	9 Rigidité diélectrique (kV/mm ²) ²⁾
P7 P8	Muscovite, qualité découppable Phlogopite, qualité découppable	0,3 à 1,6	90	Pas de prescription	5	5	150	7
P9 P10	Muscovite, qualité normale Phlogopite, qualité normale	0,5 à 2	90	200	4	5	160	7
P11 P12	Muscovite, qualité spéciale A Phlogopite, qualité spéciale A	0,5 à 2	90	220	2	4*	200	7
P13 P14	Muscovite, qualité spéciale B Phlogopite, qualité spéciale B	0,5 à 2	90	300	2	3*	200	7
Article correspondant de la deuxième partie: Méthodes d'essais		3	6.6	11	12	12	12	15

¹⁾ Pour l'essai de l'article 3 et à la température spécifiée, on ne doit constater aucune gouttelette d'agglomérant ni aucun glissement de mica.

²⁾ Avec des électrodes de 6 mm pour les bandes et les entreliames, et des électrodes de 25 mm à 75 mm pour les feuilles.

Note. — La masse volumique de tous les matériaux est comprise dans la plage de 2 g/cm³ à 2,4 g/cm³.

* Ces valeurs peuvent être réduites à 2% sur demande de l'acheteur.