

56

# ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## RECOMMANDATION ISO R 67

MICA MUSCOVITE  
EN BLOCS, EN FEUILLES MINCES ET EN LAMELLES  
MÉTHODES DE CLASSEMENT DIMENSIONNEL PAR GRADES

1<sup>ère</sup> ÉDITION

Juin 1958

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

## SOMMAIRE

	Pages
Avant-propos . . . . .	3
1. Objet . . . . .	5
2. Terminologie . . . . .	5
3. Méthode de classement par grades . . . . .	7
3.1 Principe . . . . .	7
3.2 Désignations des grades . . . . .	7
3.3 Ordre des opérations . . . . .	7
4. Ebarbage . . . . .	7
4.1 Mica entièrement ébarbé . . . . .	7
4.1.1 Rectangle utilisable . . . . .	8
4.2 Mica semi-ébarbé . . . . .	8
4.2.1 Rectangle utilisable . . . . .	8
4.3 Angles rentrants . . . . .	8
4.4 Finition . . . . .	8
5. Technique du classement par grades . . . . .	8
5.1 Echelle des grades . . . . .	8
5.1.1 Mica ébarbé à la main . . . . .	9
5.1.2 Mica arrondi de Madras . . . . .	9
5.2 Technique du classement par grades . . . . .	10
5.2.1 Blocs . . . . .	10
5.2.2 Fissures . . . . .	10
6. Tolérance . . . . .	10
Tableaux	
1. Tableau normalisé de classement par grades du mica muscovite en blocs, feuilles et lamelles . . . . .	9
2. Mica ébarbé à la main . . . . .	9
3. Mica arrondi de Madras . . . . .	9
Graphique servant au classement par grades des blocs, feuilles et lamelles en mica muscovite . . . . .	11

## AVANT - PROPOS

**I.** Pendant de nombreuses années, les producteurs de mica de l'Inde ont utilisé un système uniforme de classement dimensionnel par grades du mica muscovite, qui a été adopté par divers autres pays producteurs, tels que le Brésil, le Canada, l'Union Sud-Africaine, les U.S.A., etc., et qui est généralement utilisé dans le commerce international. Cette Recommandation ISO, quoique fondée sur le système utilisé en Inde, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 56, *Mica*, en tenant aussi compte des exigences des pays consommateurs.

**II.** L'objet de cette Recommandation ISO est limité au classement dimensionnel par grades des blocs, feuilles minces et lamelles de mica muscovite, tandis qu'une autre Recommandation ISO est en préparation au Comité ISO/TC 56 pour le classement des clivures. Ces deux Recommandations ISO comprendront ainsi le classement dimensionnel par grades de toutes les présentations commerciales du mica muscovite \*.

**III.** En plus de la détermination dimensionnelle des grades, le mica muscovite est déterminé d'après la qualité visuelle. Etant donné que les méthodes du classement d'après la qualité, basées sur l'appréciation visuelle, sont subjectives, alors que les méthodes du classement par grades sont objectives, ISO/TC 56 a décidé de rédiger une Recommandation ISO séparée pour la classification d'après la qualité visuelle \*\*.

**IV.** La présente Recommandation ISO/R 67 donne un nouveau système de désignation des grades, ainsi que les désignations actuellement employées. Les nouvelles désignations sont basées sur les unités métriques et sont extraites des séries de nombres normaux \*\*\*. Elles visent à simplifier les notations, à rationaliser la méthode de classement par grades et à faciliter des accords pour le cas où le système métrique serait adopté plus largement dans l'avenir. Afin d'établir une distinction entre les anciennes et les nouvelles désignations des grades, il est proposé

- d'utiliser le terme « grade » (*size*) pour désigner les grades nouveaux et
- de retenir le terme « numéro » (*grade* ou *number*) pour les anciens grades;

par exemple, grade 630, nouveau système = numéro OOEE Spécial, ancien système,  
grade 40, nouveau système = numéro 4, ancien système.

**V.** Les spécifications concernant l'épaisseur minimum d'un bloc de mica paraissent différer suivant les pays consommateurs. Pour cette raison, dans la définition du bloc de mica, l'épaisseur minimum a été fixée à

soit 0,20 mm (0,008 in),  
soit 0,18 mm (0,007 in),

le choix étant laissé à l'accord entre acheteur et vendeur (voir paragraphe 2.1.12). Les pays producteurs sont susceptibles de fournir des blocs de mica répondant à l'une ou à l'autre de ces limites.

**VI.** La présence d'angles rentrants dans le mica entièrement ébarbé a fait l'objet d'importantes discussions au sein du Comité ISO/TC 56. Alors que tous les membres du Comité s'étaient mis d'accord sur le fait que la détermination du rendement utile minimum d'une pièce de mica (voir paragraphe 4.1.1) limiterait automatiquement la présence d'angles rentrants, le représentant du Comité Membre français a exprimé l'opinion qu'il serait désirable de n'admettre aucun angle rentrant.

\* Le classement du mica phlogopite, qui constitue avec le mica muscovite les deux principaux types de mica, pourra faire l'objet de Recommandations ISO ultérieures.

\*\* A l'étude.

\*\*\* Voir Recommandations ISO/R 3, *Nombres normaux - Séries de nombres normaux*, et ISO/R 17, *Guide pour l'emploi des nombres normaux et des séries de nombres normaux*.

**2.1.9 Mica semi-ébarbé ou semi-taillé** — Mica clivé et ébarbé ou taillé sur deux côtés, de telle façon qu'au moins les deux tiers des morceaux soient ébarbés sur deux côtés adjacents, le reste étant ébarbé sur deux côtés longs parallèles et ne présentant aucune fissure qui pénétrerait dans la surface servant à la détermination du grade. Ce qui précède n'est pas applicable aux grades 06 et 16 (numéros 6 et 5 1/2) pour lesquels au moins l'un quelconque des deux côtés ébarbés doit être sans fissures, sans qu'il y ait non plus de fissures pénétrant dans la surface servant à la détermination du grade. Il doit être possible de découper des rectangles du grade et de la qualité désirés avec une perte de masse n'excédant pas 60% de l'échantillon total de contrôle.

**2.1.10 Mica arrondi de Madras** — Mica de Madras, ébarbé ou taillé au ciseau en formes ovales ou circulaires.

**2.1.11 Présentations commerciales du mica** — Mica connu sous les appellations de blocs, de feuilles minces, de lamelles et de clivures.

**2.1.12 Blocs** — Mica taillé ou ébarbé au couteau, dont l'épaisseur minimum spécifiée peut être, selon accord entre acheteur et vendeur, et avec une tolérance maximum de 5% en masse,

soit de 0,20 mm (0,008 in) avec une limite inférieure à 0,18 mm (0,007 in),

soit de 0,18 mm (0,007 in) avec une limite inférieure à 0,15 mm (0,006 in)

(voir Avant-propos, paragraphe V).

**2.1.13 Feuilles minces** — Mica ébarbé ou taillé au couteau, d'épaisseur comprise entre 0,05 mm (0,002 in) et 0,18 mm (0,007 in).

**2.1.14 Lamelles** — Mica ébarbé ou taillé au couteau, clivé à une épaisseur quelconque, comprise entre des limites spécifiées.

**2.1.15 Clivures\*** — Lamelles enlevées de blocs ou de feuilles minces.

**2.1.16 Déchet** — Sous-produit du mica obtenu au cours des opérations de classement du mica par grades.

**2.1.17 Stries en A** — Séries de réglures ou de stries qui se coupent sous un angle d'environ 60°.

**2.1.18 Fissures** — Cassures visibles, de forme irrégulière, qui s'observent à l'intérieur des cristaux et peuvent être d'origine naturelle ou résulter d'une explosion, d'une manipulation brutale, etc.

**2.1.19 Enchevêtrement** — Entrecroisement des plans de clivage qui produit un délitage défectueux provoquant des déchirures ou des cassures lors du clivage.

**2.1.20 Fissures filiformes** — Fissures très minces de formes irrégulières qui sont à peine perceptibles jusqu'à ce que le mica soit clivé en feuilles, produisant alors des feuilles déchirées.

**2.1.21 Stries entrecroisées** — Réglures nombreuses qui se coupent en formant une série de «V», dont les branches délimitent des angles d'environ 120° et se joignent au sommet en figurant la structure d'une arête de hareng, d'une queue de cheval ou d'une plume.

**2.1.22 Trou** — Perforation à travers les lamelles.

\* Une définition complète est encore en discussion.

**MICA MUSCOVITE**  
**EN BLOCS, EN FEUILLES MINCES ET EN LAMELLES**  
**MÉTHODES DE CLASSEMENT DIMENSIONNEL PAR GRADES**

**1. OBJET**

La présente Recommandation ISO a pour objet de décrire une méthode normalisée de classement par grades du mica muscovite en blocs, en feuilles minces et en lamelles, d'après leurs dimensions, et comprend les prescriptions d'ébarbage, ainsi que les définitions des termes utilisés dans le commerce. La classification complémentaire du mica muscovite, d'après la qualité visuelle, fera l'objet d'une Recommandation ISO séparée, à établir.

**2. TERMINOLOGIE**

**2.1 Définitions.** Pour les besoins de la présente Recommandation ISO, les définitions suivantes sont appliquées :

**2.1.1 Mica brut** — Cristaux bruts ou en livrets, tels qu'ils sont extraits de la mine.

**2.1.2 Nettoyage** — Procédé utilisé pour débarrasser le mica brut de sa gangue rocheuse et terreuse.

**2.1.3 Clivage** — Procédé utilisé pour diviser le mica nettoyé en feuilles d'épaisseurs convenables.

**2.1.4 Ebarbage ou taille** — Procédé utilisé pour éliminer les défauts principaux du mica clivé. Cette opération peut être réalisée à la main, au ciseau, au couteau, avec des cisailles ou au massicot et le mica est alors dénommé, suivant l'instrument utilisé, par exemple: mica ébarbé ou taillé au ciseau, mica ébarbé ou taillé à la main.

**2.1.5 Mica ébarbé ou taillé au ciseau** — Mica brut nettoyé, clivé, ébarbé ou taillé au ciseau en vue d'en éliminer les défauts principaux et laissé avec un contour irrégulier et un bord biseauté.

**2.1.6 Mica ébarbé ou taillé au couteau** — Mica ébarbé ou taillé au ciseau, puis parfait à l'aide d'un couteau afin d'en éliminer les défauts internes, ainsi que ceux qui auraient pu échapper lors du travail au ciseau.

**2.1.7 Mica ébarbé ou taillé à la main** — Mica clivé, ébarbé ou taillé avec le pouce et les doigts.

**2.1.8 Mica entièrement ébarbé ou taillé** — Mica clivé, ébarbé ou taillé sur tous ses côtés de manière à en éliminer toutes les fissures et enchevêtrements.

**4.1.1 Rectangle utilisable.** La surface totale de chaque pièce de mica entièrement ébarbé des grades 40 (numéro 4) et au-dessus ne devrait pas excéder 1,54 fois la surface du plus grand rectangle utilisable (en d'autres termes, la surface du plus grand rectangle utilisable devrait représenter au moins 65% du tout), avec une tolérance maximum de 5% en masse de blocs qui pourraient avoir un rectangle utilisable inférieur à 65%. Pour le mica entièrement ébarbé des grades 20 (numéro 5) et au-dessous, la surface totale de chaque pièce ne devrait pas excéder deux fois celle du plus grand rectangle utilisable (en d'autres termes, la surface du plus grand rectangle utilisable devrait représenter au moins 50% du tout), avec une tolérance maximum de 5% en masse de blocs qui pourraient avoir un rectangle utilisable inférieur à 50%.

**4.2 Mica semi-ébarbé.** Le mica est clivé et ébarbé sur deux côtés, de telle façon qu'au moins les deux tiers des morceaux soient ébarbés sur deux côtés adjacents, le reste étant ébarbé sur deux côtés longs parallèles, sans aucune fissure qui pénétrerait dans la surface servant à la détermination du grade. Pour les grades 06 et 16 (numéros 6 et 5<sup>1/2</sup>), au moins l'un quelconque des deux côtés ébarbés doit être sans fissures et aucune fissure ne doit pénétrer dans la surface servant à la détermination du grade.

**4.2.1 Rectangle utilisable.** Pour les blocs ou les feuilles minces de mica semi-ébarbé, le rectangle utilisable est la surface totale du rectangle de grade et de qualité acceptables, qui ne devrait pas être moins de 40% de la surface totale, sur la base de l'échantillon total de contrôle, c'est-à-dire que son découpage ne devrait pas entraîner une perte de masse supérieure à 60% de la masse totale de l'échantillon de contrôle.

**4.3 Angles rentrants.** Une limitation des angles rentrants qui pourrait être demandée, en ce qui concerne leurs dimensions, leur nombre ou leur fréquence, est stipulée par accord entre acheteur et vendeur. Si un usager demande livraison de mica sans aucun angle rentrant, ce mica est fourni par le vendeur dans le cadre d'un accord mutuel.

**4.4 Finition.** La finition des blocs de mica muscovite consiste dans le chanfreinage des arêtes exécutées au ciseau ou au couteau.

## 5. TECHNIQUE DU CLASSEMENT PAR GRADES

**5.1 Echelle des grades.** L'échelle des surfaces et des dimensions minima du plus petit côté du rectangle utilisable pour les divers grades, données dans le tableau 1 (page 9), s'applique au classement par grades de tout mica muscovite présenté en blocs, en feuilles minces et en lamelles. Les courbes du graphique (page 11), établies d'après ce tableau, ou des gabarits conformes à ce tableau sont utilisés pour la détermination des grades suivant les indications du paragraphe 5.2.

**2.1.23** *Mica rubané* — Mica qui se brise en formant des bandes, par suite de fractures parallèles.

**2.1.24** *Côtes ou rides* — Dentelures parallèles en échelons.

**2.1.25** *Mica enchevêtré* — Fragment de mica qui se clive bien en certaines de ses parties, mais se déchire en d'autres, produisant ainsi un pourcentage important de lamelles brisées. Ce terme s'applique parfois lorsqu'il y a interpénétration des cristaux de mica.

**2.1.26** *Angles rentrants* — Fentes latérales convergeant vers le centre du fragment du mica.

**2.1.27** *Surépaisseur* — Morceau de mica qui, par clivage, produit des fragments plus épais à une extrémité qu'à l'autre.

### 3. MÉTHODE DE CLASSEMENT PAR GRADES

**3.1 Principe.** La méthode normalisée d'échelonnement par grades, applicable à tout mica muscovite entièrement ébarbé, a pour base la surface du plus grand rectangle utilisable qu'il est possible de découper dans l'échantillon, et non la surface totale de celui-ci. Pour le mica semi-ébarbé, voir paragraphe 2.1.9. Le mica arrondi de Madras et certaines présentations de mica ébarbé à la main sont classés sur la base du cercle utilisable.

**3.2 Désignations des grades.** Les désignations des grades établies pour les blocs, feuilles minces et lamelles de mica muscovite et les surfaces correspondantes des rectangles utilisables, ainsi que les dimensions minima du plus petit côté sont données dans le tableau 1 (page 9) et indiquées sur le graphique (page 11). Il est prévu pour chaque grade une répartition équitable des dimensions comprises entre le minimum et le maximum spécifiés pour ce grade.

**3.3 Ordre des opérations.** Tous les échantillons à classer d'après leur grade sont ébarbés au préalable. Les échantillons ébarbés sont ensuite classés comme décrit au chapitre 5. Outre le classement par grades, les blocs, feuilles minces et lamelles de mica muscovite répondent, quant à l'aspect du rectangle utilisable, aux prescriptions spécifiées pour la qualité visuelle désirée, selon la Recommandation ISO à établir sur la classification d'après la qualité visuelle.

### 4. ÉBARBAGE

**4.1 Mica entièrement ébarbé.** Le mica muscovite en blocs, en feuilles minces et en lamelles est ébarbé afin d'éliminer toutes les fissures, trous, fentes, enchevêtrements, etc., selon les spécifications de la qualité visuelle désirée. Cet ébarbage est effectué en suivant les contours naturels du mica. Dans la mesure du possible, toutes les fissures marginales sont supprimées au moyen d'un nouveau découpage.

**5.2 Technique du classement par grades.** L'échantillon à classer est placé sur la courbe ou sur le gabarit correspondant, de telle sorte qu'il recouvre le point 0 et que sa plus grande et sa plus petite dimensions suivent et recouvrent les droites OA et OB respectivement. L'échantillon est déplacé jusqu'à ce que la surface utilisable recouvre complètement le plus grand rectangle, déterminé par une diagonale joignant le point 0 à un point situé dans l'une des régions désignées par les nombres suivants:

05 (N° 7)	40 (N° 4)
06 (N° 6)	... et ainsi de suite... jusqu'à
16 (N° 5 1/2)	500 (OEE Spécial)
20 (N° 5)	630 (OOEE Spécial)

Le nombre correspondant à la région à laquelle aboutit la diagonale du rectangle désigne le grade (ou le numéro) de l'échantillon.

**5.2.1 Blocs.** Toutes les dimensions s'appliquent à la surface la plus faible, mesurée à la base du côté biseauté.

**5.2.2 Fissures.** En aucun cas, une fissure ne devrait pénétrer dans la surface utilisable.

## 6. TOLÉRANCE

Dans tout lot ou expédition, la tolérance est admise que 5% de la masse soient du grade immédiatement inférieur.

TABLEAU 1

Tableau normalisé de classement par grades du mica muscovite en blocs, feuilles et lamelles

Désignation des grades		Surface du rectangle utilisable				Dimension minimum du plus petit côté		Tolérances
Nouveau système* (grade)	Ancien système (numéro)	Centimètres carrés		Square inches		cm	in	
		de (inclus)	à (exclu)	de (inclus)	à (exclu)			
630	OEEE Spécial	645,2 et plus		100 et plus		10,2	4	0
500	OEE Spécial	516,1	645,2	80	100	10,2	4	0
400	EE Spécial	387,1	516,1	60	80	10,2	4	0
315	E Spécial	309,7	387,1	48	60	10,2	4	0
250	Spécial	232,3	309,7	36	48	8,9	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0
160	1	154,8	232,3	24	36	7,6	3	5 % des morceaux ont une largeur pouvant aller jusqu'à 5,1 cm (2 in)
100	2	96,8	154,8	15	24	5,1	2	5 % des morceaux ont une largeur pouvant aller jusqu'à 3,8 cm (1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)
63	3	64,5	96,8	10	15	5,1	2	5 % des morceaux ont une largeur pouvant aller jusqu'à 3,8 cm (1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in)
40	4	38,7	64,5	6	10	3,8	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 % des morceaux ont une largeur pouvant aller jusqu'à 2,5 cm (1 in)
20	5	19,4	38,7	3	6	2,5	1	0
16	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14,5	19,4	2,25	3	2,2	7/8	0
06	6	6,4	14,5	1	2,25	1,9	3/4	0
05	7	4,8	6,4	0,75	1	1,6	5/8	0

\* Cette méthode de désignation doit être considérée comme un premier pas vers une classification unique de toutes les formes de mica basée sur les nombres normaux (voir Avant-propos).

5.1.1 *Le mica ébarbé à la main* peut aussi être classé selon les grades supplémentaires suivants, basés sur le cercle utilisable:

TABLEAU 2. Mica ébarbé à la main

Grade	Diamètre du cercle utilisable	
	Centimètres	Inches
Petit poinçon	2,54	1
Poinçon	3,81	1,5
Cercle	5,08	2

5.1.2 *Le mica arrondi de Madras* est classé par grades d'après le cercle utilisable qui peut avoir les diamètres ci-après:

TABLEAU 3. Mica arrondi de Madras

Grade	Diamètre du cercle utilisable Millimètres
25 à 29	25 à 29
30 à 34	30 à 34
35 à 39	35 à 39
40 à 44	40 à 44
45 à 49	45 à 49
50 à 54	50 à 54
55 et plus	55 et plus

## HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 67, *Mica muscovite en blocs, en feuilles minces et en lamelles – Méthodes de classement par grades*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 56, *Mica*, dont le Secrétariat est assuré par l'Indian Standards Institution (ISI).

Sur la proposition de la délégation de l'Inde, le Comité des Questions Techniques, nommé par le Conseil Provisoire de l'ISO, avait décidé, au cours de sa réunion tenue à Londres, le 25 octobre 1946, d'incorporer l'étude du mica dans les questions techniques dont il recommandait la mise à l'étude par l'ISO.

Dès mars 1949, le Secrétariat ISO/TC 56 diffusa, pour le mica muscovite, des avant-projets basés sur le système de classement dimensionnel par grades en usage depuis longtemps dans l'Inde et généralement suivi aussi dans le commerce international. Les propositions du Secrétariat furent discutées au cours des trois premières réunions du Comité Technique tenues à New Delhi, en janvier 1950, à New York, en juin 1952 et à Paris, en octobre 1954. Mises au point à la suite de la réunion de Paris, ces propositions furent adoptées par le Comité Technique en tant que Projet de Recommandation ISO.

Ce projet de Recommandation ISO fut soumis, en septembre 1956, à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO et il fut approuvé, sous réserve de quelques amendements, par les 22 Comités Membres suivants sur un total de 37:

Autriche	*Irlande	Roumanie
*Bulgarie	Italie	Royaume-Uni
*Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Espagne	*Mexique	Union Sud-Africaine
France	*Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
*Grèce	Pays-Bas	U.S.A.
Hongrie	Portugal	Yougoslavie
Inde		

Aucun Comité Membre n'a été opposé à l'approbation du Projet.

Un texte révisé du Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance à l'acceptation du Conseil de l'ISO qui décida, en juin 1958, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO, sous réserve d'un amendement concernant la suppression des mots « pour condensateur » dans le titre et le texte du document. Cette proposition d'amendement fut acceptée par le Comité Technique ISO/TC 56 au cours de sa quatrième réunion, tenue à Harrogate, en juin 1958.

\* Ces Comités Membres ont déclaré qu'ils n'avaient pas d'objection à formuler contre l'approbation du Projet.