

---

---

**Revêtements de sol stratifiés —  
Détermination de la résistance à  
l'abrasion**

*Laminate floor coverings — Determination of abrasion resistance*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 24338:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456829cc-8850-4d35-b362-298b0c31751c/iso-24338-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456829cc-8850-4d35-b362-298b0c31751c/iso-24338-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 24338:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456829cc-8850-4d35-b362-298b0c31751c/iso-24338-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Appareillage</b> .....	<b>2</b>
4.1 Machine d'essai (pour les méthodes A et B) (voir la <a href="#">Figure 1</a> ) .....	2
4.1.1 Porte-éprouvette (pour les méthodes A et B) .....	2
4.1.2 Dispositif de maintien et de levage (pour les méthodes A et B) .....	2
4.1.3 Roues abrasives revêtues de caoutchouc (pour la méthode A) .....	2
4.1.4 Bandes de papier abrasif (pour la méthode A) .....	2
4.1.5 Plaques d'étalonnage (pour la méthode A) .....	3
4.1.6 Dispositif d'aspiration (pour la méthode A) .....	3
4.1.7 Compte-tours (pour les méthodes A et B) .....	3
4.2 Distributeur de grains et accessoires (uniquement pour la méthode B) .....	4
4.2.1 Généralités .....	4
4.2.2 Dispositif de nettoyage par aspiration .....	4
4.2.3 Matériau d'abrasion .....	6
4.2.4 Roues abrasives en cuir .....	6
4.2.5 Chronomètre .....	6
4.2.6 Récipient de collecte de grains .....	7
4.2.7 Plaques d'étalonnage .....	7
4.2.8 Modèle transparent pour évaluer l'usure de la surface soumise à abrasion .....	7
4.3 Matériel ou équipement supplémentaire (méthodes A et B) .....	7
4.3.1 Équipement de pesée .....	7
4.3.2 Chambre de conditionnement .....	7
<b>5 Éprouvettes</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Mode opératoire de la méthode A</b> .....	<b>8</b>
6.1 Généralités .....	8
6.2 Préparation des éprouvettes et des papiers abrasifs .....	8
6.3 Préparation des roues abrasives .....	9
6.4 Détermination du taux d'abrasion du papier abrasif .....	9
6.5 Abrasion de l'éprouvette .....	9
6.5.1 Généralités .....	9
6.5.2 Méthode A pour l'évaluation de l'abrasion - Octants .....	9
6.6 Expression des résultats .....	10
6.7 Rapport d'essai .....	10
<b>7 Mode opératoire de la méthode B</b> .....	<b>10</b>
7.1 Généralités .....	10
7.2 Maintenance des roues abrasives .....	11
7.3 Fonctionnement de l'abrasimètre .....	11
7.3.1 Pour commencer l'essai d'abrasion: .....	11
7.3.2 Pour interrompre l'essai d'usure: .....	11
7.4 Étalonnage .....	11
7.4.1 Débit de grains .....	11
7.4.2 Capacité d'abrasion .....	12
7.5 Abrasion de l'éprouvette .....	12
7.6 Expression des résultats .....	13
7.7 Rapport d'essai .....	13
<b>Annexe A (normative) Étalonnage et maintenance du matériel d'abrasion</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe B (normative) Mesure de la dureté Shore A</b> .....	<b>18</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>19</b>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 219 *Revêtements de sol*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 24338:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les modifications principales sont les suivantes:

- à l'[Article 4](#), le prélèvement de 3 échantillons est effectué à partir de 3 éléments différents de revêtement de sol au lieu d'un seul panneau;
- à l'[Article 5](#), l'évaluation de l'abrasion est désormais exprimée en octants, et non plus en quadrants.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Revêtements de sol stratifiés — Détermination de la résistance à l'abrasion

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie deux méthodes (A et B) pour mesurer l'abrasion d'éléments de revêtement de sol stratifiés. Les essais décrits mesurent la capacité de la couche superficielle à résister à une usure complète par abrasion.

Selon la méthode A, l'abrasion est obtenue en faisant tourner un échantillon d'essai en contact avec deux roues cylindriques lestées recouvertes d'un papier abrasif spécifique. Selon la méthode B, la résistance à l'usure est évaluée en frottant la face des éprouvettes avec un matériau abrasif spécifique appliqué au moyen de deux roues lestées. Le nombre de tours effectués par l'éprouvette et nécessaires pour provoquer un degré d'abrasion défini est calculé dans les deux méthodes.

NOTE L'exactitude de ces méthodes n'est pas connue. Une déclaration d'exactitude sera ajoutée dès que les données interlaboratoires seront disponibles.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 48, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*

ISO 868:2003, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 7267-2, *Cylindres revêtus de caoutchouc — Détermination de la dureté apparente — Partie 2: Méthode au duromètre type Shore*

ASTM D785, *Standard Test Method for Rockwell Hardness of Plastics and Electrical Insulating Materials*

FEP standard 42-D, *Grains of fused aluminium oxide, silicon carbide and other abrasive materials for bonded abrasives and for general industrial applications*

FEP standard 44-D, *Grains of fused aluminium oxide, silicon carbide and other abrasive materials. Determination of bulk density*

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

## 4 Appareillage

### 4.1 Machine d'essai (pour les méthodes A et B) (voir la [Figure 1](#))

#### 4.1.1 Porte-éprouvette (pour les méthodes A et B)

Support en forme de disque d'un diamètre d'environ 105 mm (élément 7 à la [Figure 1](#)), pivotant à l'horizontal, avec un écart permis de  $\pm 2$  mm/m à une fréquence de  $(60 \pm 2)$  tours par minute et sur lequel l'éprouvette (élément 6 à la [Figure 1](#)) peut être fixé à l'aide d'une vis de serrage (élément 5).

#### 4.1.2 Dispositif de maintien et de levage (pour les méthodes A et B)

Dispositif de maintien et de levage des roues abrasives, conçu de façon que chaque roue exerce une force de  $(5,4 \pm 0,2)$  N (méthode A) ou  $(10 \pm 0,2)$  N (méthode B) sur l'éprouvette.

Pour la méthode B, un contre-poids de  $(150 \pm 3)$  g est requis afin de contre-balancer la masse de la roue abrasive en cuir (voir [4.2.3](#)). Une deuxième paire de roues abrasives en cuir peut être utilisée à cette fin.

L'étalonnage et la maintenance des bras d'abrasion Taber® doivent être effectués conformément à l'[Annexe A](#).

#### 4.1.3 Roues abrasives revêtues de caoutchouc (pour la méthode A)

Deux roues cylindriques revêtues de caoutchouc de  $(12,7 \pm 0,1)$  mm de large et de 50 mm de diamètre, en rotation libre autour d'un axe (élément 3 à la [Figure 1](#)). La surface courbe des roues, de 6 mm de profondeur, doit être composée de caoutchouc (élément 2) d'une dureté de  $(65 \pm 3)$  DIDC (conformément à l'ISO 48) ou d'une dureté de  $(65 \pm 3)$  Shore A (conformément à l'ISO 7267-2). L'[Annexe B](#) décrit la mesure et une configuration appropriée pour le mesurage.

Les faces internes des roues doivent être séparées de  $(52,5 \pm 0,2)$  mm et espacées de façon égale  $[(26,25 \pm 0,10)$  mm] de l'axe longitudinal de la tête de l'abrasimètre. L'axe des roues doit se trouver à  $(19,05 \pm 0,3)$  mm de l'axe vertical du porte-éprouvette.

Il est important de s'assurer que les roues abrasives sont en bon état, car les différences de planéité, de dureté, de régularité, d'arrondi et de largeur peuvent significativement influencer les résultats des essais.

Il est important que les dimensions et tolérances indiquées en [4.1.3](#) et à la [Figure 1](#) soient respectées car tout écart peut entraîner des erreurs dépassant 100 %. Voir l'[Annexe B](#) pour plus d'informations.

#### 4.1.4 Bandes de papier abrasif (pour la méthode A)

Des bandes de papier abrasif<sup>1)</sup> de  $(12,7 \pm 0,1)$  mm de large, dans le sens machine, d'environ 160 mm de long, doivent être utilisées (élément 1 à la [Figure 1](#)). Elles doivent respecter les exigences suivantes:

- grammage: 70 g/m<sup>2</sup> à 100 g/m<sup>2</sup>;
- poudrage ouvert de particules de corindon (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) de grain 180, avec une taille de particules pouvant traverser un tamis de 100 µm mais rester sur un tamis de 63 µm;
- présenter une liaison collée;
- posséder une face arrière autocollante.

---

1) Les bandes de papier abrasif Taber® S-42 sont un produit de marque déposée par Taber® Industries. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

#### 4.1.5 Plaques d'étalonnage (pour la méthode A)

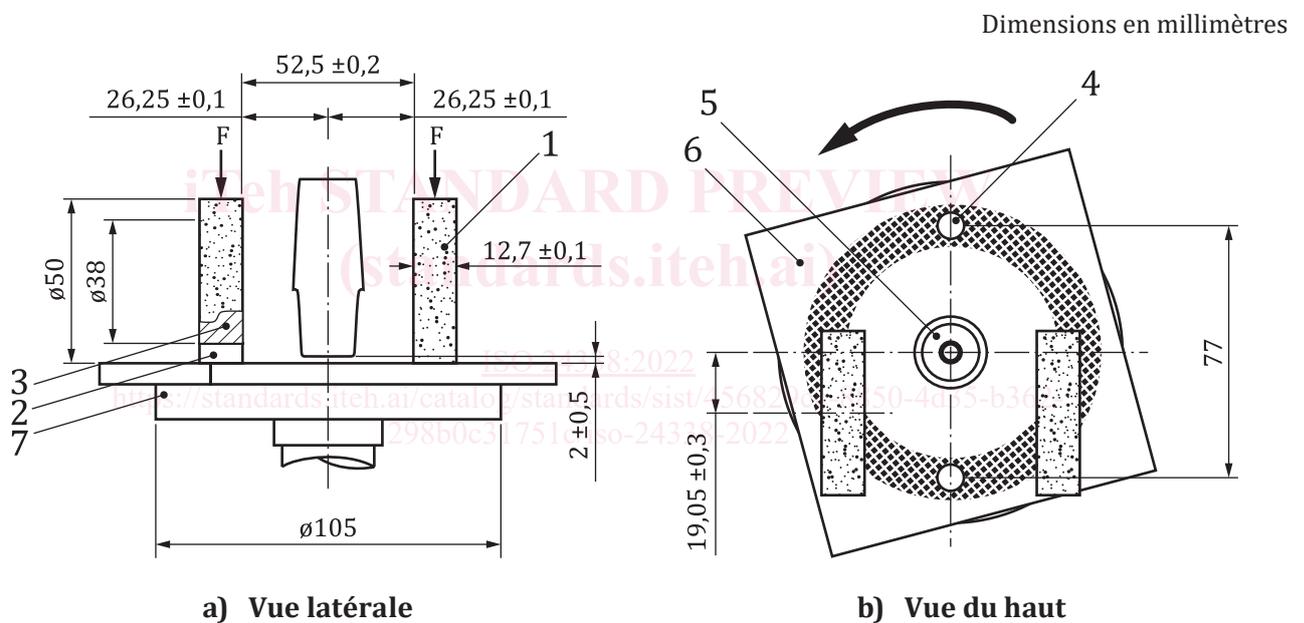
Une tôle de zinc laminée, d'une épaisseur de  $(0,8 \pm 0,1)$  mm et d'une dureté Brinell de  $(48 \pm 2)$  (conformément à l'ISO 6506-1, avec un diamètre de bille de 5 mm et une charge de 360 N), doit être utilisée<sup>2)</sup>. Pour l'homologation de type ou la vérification, la plaque de zinc ne doit pas être utilisée pour plus de 10 étalonnages par côté.

#### 4.1.6 Dispositif d'aspiration (pour la méthode A)

Deux buses d'aspiration (élément 4 à la Figure 1) doivent être fixées de manière à traiter la zone soumise à abrasion de l'éprouvette. L'une des buses doit être placée entre les roues, l'autre doit lui être diamétralement opposée. Les centres des buses doivent être distants de 77 mm et se trouver à  $(2 \pm 0,5)$  mm de la surface de l'éprouvette. Lorsque les buses sont fermées, une aspiration de  $(1,5 \text{ à } 1,6)$  kPa doit se faire.

#### 4.1.7 Compte-tours (pour les méthodes A et B)

Un compte-tours est utilisé pour enregistrer le nombre de tours du porte-éprouvette.



#### Légende

- |   |                   |   |                            |
|---|-------------------|---|----------------------------|
| 1 | papier abrasif    | 5 | vis de serrage             |
| 2 | caoutchouc        | 6 | éprouvette                 |
| 3 | roue abrasive     | 7 | disque du porte-éprouvette |
| 4 | buse d'aspiration |   |                            |

Figure 1 — Machine d'essai de résistance à l'abrasion

2) Taber® S-34 est un produit de marque déposée par Taber® Industries. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

## 4.2 Distributeur de grains et accessoires (uniquement pour la méthode B)

### 4.2.1 Généralités

Le distributeur de grains doit présenter une capacité de stockage minimal d'environ 200 g de grains et il doit être possible d'ouvrir le distributeur par le haut et par le bas. L'ouverture par le bas doit être située  $(10 \pm 1)$  mm au-dessus de la face de l'éprouvette et faire  $(16 \pm 1)$  mm de long et  $(3,18 \pm 0,38)$  mm de large. La longueur de l'ouverture du bas doit être placée de façon radiale par rapport au porte-éprouvette. Un dispositif au sein du distributeur de grains doit garantir un débit régulier. Le distributeur doit également être équipé d'un dispositif garantissant un arrêt immédiat de la distribution si nécessaire (voir la [Figure 2](#) et la [Figure 3](#)).

### 4.2.2 Dispositif de nettoyage par aspiration

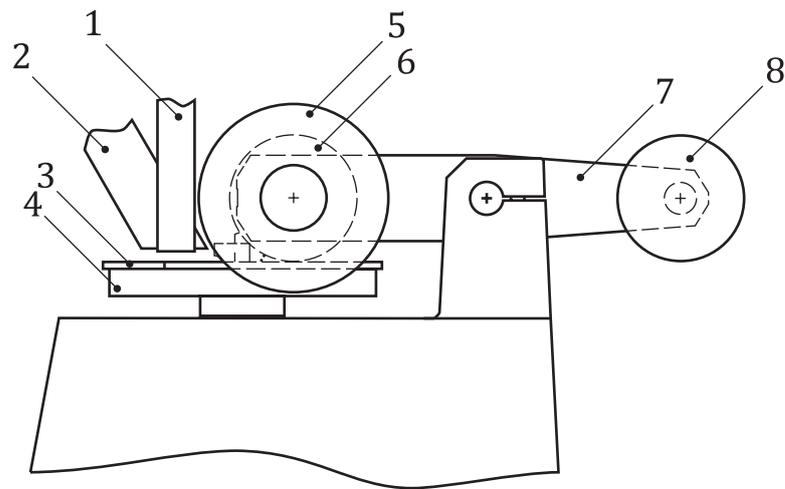
Une buse d'aspiration, située  $(3 \pm 2)$  mm au-dessus de la zone soumise à abrasion, doit être installée selon un plan axial vertical sur la roue gauche, après le passage des grains abrasifs sous la roue (par rapport au sens de rotation, voir la [Figure 3](#)). La puissance de l'aspiration doit être définie de manière à retirer toutes les poussières et tous les débris.



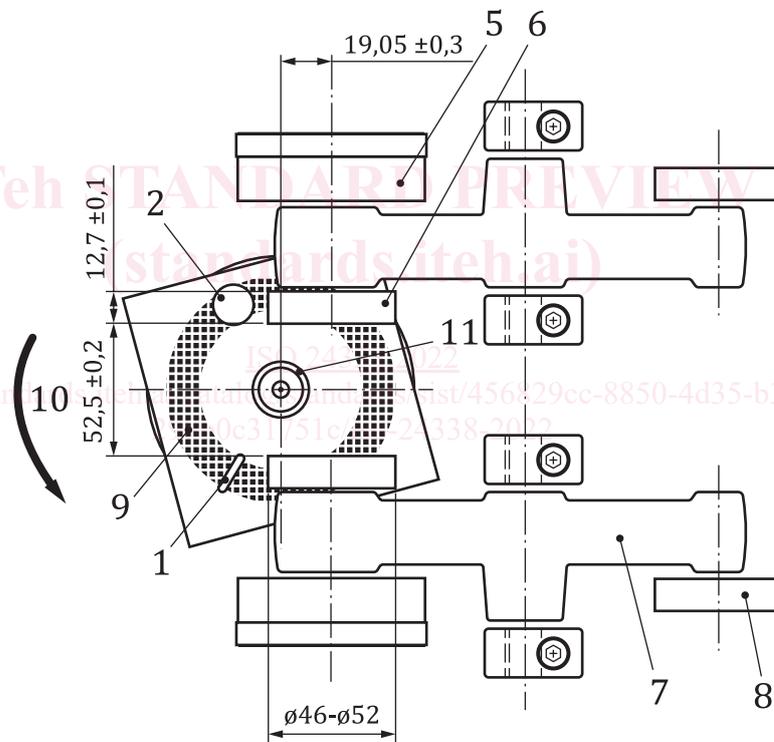
Figure 2 — Exemple d'un abrasimètre Taber® avec distributeur de grains<sup>3)</sup>

3) L'abrasimètre Taber® avec distributeur de grains est un exemple de produit approprié disponible dans le commerce. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

Dimensions en millimètres



a) Vue latérale



b) Vue du haut

**Légende**

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1 buse à grains     | 7 bras d'abrasion   |
| 2 buse d'aspiration | 8 contre-poids      |
| 3 éprouvette        | 9 surface d'usure   |
| 4 porte-éprouvette  | 10 sens de rotation |
| 5 poids d'essai     | 11 écrou de serrage |
| 6 roue abrasive     |                     |

**Figure 3 — Schéma d'un abrasimètre avec distributeur de grains**

### 4.2.3 Matériau d'abrasion

Un grain abrasif (corindon à base de bauxite, dans un four à arcs électriques) d'une composition chimique conforme aux indications du [Tableau 1](#) doit être utilisé<sup>4)</sup>. Le minéral abrasif a une masse spécifique de 3,96 g/cm<sup>3</sup> et une dureté Knoop de 21 kN/mm<sup>2</sup>. La forme de grain moyen du minéral a une masse volumique comprise dans la plage de 1,51 g/cm<sup>3</sup> à 1,62 g/cm<sup>3</sup> conformément à la norme FEPA 44-D. La distribution granulométrique est comprise entre 45 µm et 75 µm avec une taille de particules réduite selon le [Tableau 2](#) et conformément à la norme FEPA 42-D.

**Tableau 1 — Composition chimique**

Type d'oxyde	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	ZrO <sub>2</sub>	MgO
Masse - %	> 95	< 0,30	< 0,90	2,4 à 3,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30

**Tableau 2 — Distribution de grains**

Tamis n°	170	200	270	270 à -325	> 325
Granulométrie en µm	90	75	53	45	
Distribution de grains en %	0	0 à 5	≥ 45	≥ 80	0 à 10

Le matériau d'abrasion doit être stocké dans un endroit sec et ne doit être utilisé qu'une seule fois. Il ne doit pas être tamisé avant utilisation.

### 4.2.4 Roues abrasives en cuir

Deux roues cylindriques<sup>5)</sup> libres de tourner autour de leur axe, d'un diamètre nominal de 44,4 mm et d'une largeur de 12,7 mm. Elles sont équipées d'une bande en cuir de (12,7 ± 0,1) mm de large et ont une épaisseur minimale de 1,5 mm. Le diamètre général des roues, avec les bandes en cuir, ne doit pas dépasser 52 mm ni être inférieur à 46 mm.

ISO 24338:2022

La dureté des bandes en cuir doit être adaptée à l'utilisation. Elle est mesurée conformément à l'ISO 868 avec un duromètre type Shore A avec l'écart suivant: [e/iso-24338-2022](#)

— la dureté Shore A est mesurée à quatre points au milieu de la bande de roulement des roues abrasives (écart mentionné dans l'ISO 868:2003, en 5.1, 5.2 et 8.1).

La dureté du cuir est appropriée si tous les résultats sont compris dans la plage A/1:85 – A/1:95.

La distance entre les faces internes des roues doit être de (52,5 ± 0,2) mm, leur axe commun étant décalé de (19,05 ± 0,3) mm nominalement par rapport à l'axe du porte-éprouvette. L'axe de rotation de l'éprouvette doit se trouver à équidistance des deux roues.

Avant l'essai, les nouvelles roues abrasives doivent être préconditionnées: soumettre les nouvelles roues à un essai initial de 2 000 tours en suivant le mode opératoire indiqué en [7.2](#).

### 4.2.5 Chronomètre

Un chronomètre, exact à ± 0,1 s.

4) ALODUR® ESK 240 (EN 14354) est un produit de marque déposée par IMERYS. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

5) Les roues abrasives Taber® S-39 sont un produit de marque déposée par Taber Industries. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

#### 4.2.6 Récipient de collecte de grains

Un récipient d'une masse connue pour récolter les grains au moment d'étalonner le distributeur à grains.

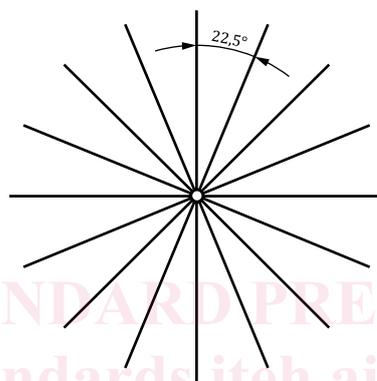
#### 4.2.7 Plaques d'étalonnage

Plaques d'étalonnage<sup>6)</sup> en acrylique coulé d'une dureté Rockwell M 94 conformément à l'ASTM D785.

#### 4.2.8 Modèle transparent pour évaluer l'usure de la surface soumise à abrasion

Un modèle transparent doit être utilisé pour observer visuellement l'usure complète. Chaque quadrant doit être divisé en quatre secteurs de 22,5° (voir la [Figure 4](#)).

NOTE Aucune référence commerciale n'est disponible. Ce modèle peut être facilement réalisé à partir d'un film transparent.



**Figure 4 — Modèle transparent pour observer visuellement l'usure complète**

ISO 24338:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/456829cc-8850-4d35-b362->

### 4.3 Matériel ou équipement supplémentaire (méthodes A et B)

#### 4.3.1 Équipement de pesée

Pour déterminer la perte de masse de la plaque de zinc à cause du papier de verre ou pour étalonner le débit de grains du matériau abrasif, un équipement de pesée exact à  $\pm 1$  mg près est nécessaire.

#### 4.3.2 Chambre de conditionnement

La chambre de conditionnement doit être capable de maintenir une atmosphère standard de  $(23 \pm 2)$  °C et de  $(50 \pm 5)$  % d'humidité relative.

## 5 Éprouvettes

Pour chaque méthode, trois éléments de revêtement de sol stratifié, pris au hasard, sont nécessaires. Prélever une éprouvette de chaque élément, d'environ 100 mm × 100 mm:

- une éprouvette située à 10 mm du bord court gauche du premier élément (voir la [Figure 5](#)),
- une éprouvette exactement au centre du deuxième élément (voir la [Figure 5](#)),
- une éprouvette située à 10 mm du bord court droit du troisième élément (voir la [Figure 5](#)).

6) Les plaques d'étalonnage Taber® S-38 sont un produit de marque déposée par Taber Industries. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.