
Abrasifs appliqués — Granulométrie —

Partie 3:

Détermination de la distribution
granulométrique des micrograins P240 à
P2500

iTeh STANDARD PREVIEW
Coated abrasives — Grain size analysis —
(standards.iteh.ai)

Part 3: Determination of grain size distribution of microgrits P240 to P2500

[ISO 6344-3:1998](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25f1221e-f5ae-4943-9e5b-f3328c248e90/iso-6344-3-1998>



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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6344-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 29, *Petit outillage*, sous-comité SC 5, *Meules et abrasifs*.

L'ISO 6344 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Abrasifs appliqués — Granulométrie*:

- *Partie 1: Contrôle de la distribution granulométrique*
- *Partie 2: Détermination de la distribution granulométrique des macrograins P12 à P220*
- *Partie 3: Détermination de la distribution granulométrique des micrograins P240 à P2500*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 6344 sont données uniquement à titre d'information.

[ISO 6344-3:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25f1221e-f5ae-4943-9e5b-f3328c248e90/iso-6344-3-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25f1221e-f5ae-4943-9e5b-f3328c248e90/iso-6344-3-1998>

© ISO 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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.

Organisation internationale de normalisation

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Abrasifs appliqués — Granulométrie —

Partie 3:

Détermination de la distribution granulométrique des micrograins P240 à P2500

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6344 prescrit une méthode de détermination ou de contrôle de la distribution granulométrique des micrograins P240 à P2500 en oxyde d'aluminium fondu et en carbure de silicium pour abrasifs appliqués comme défini dans l'ISO 6344-1.

Elle s'applique tant aux grains utilisés pour la fabrication des produits abrasifs appliqués qu'aux grains extraits de ces produits, pour les contrôler.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6344. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6344 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 6344-1:1998, *Abrasifs appliqués — Granulométrie — Partie 1: Contrôle de la distribution granulométrique.*

ISO 8486-2: 1996, *Abrasifs agglomérés — Détermination et désignation de la distribution granulométrique — Partie 2: Micrograins F230 à F1200.*

ISO 9138:1993, *Grains abrasifs — Échantillonnage et division.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6344, les définitions données dans l'ISO 6344-1 s'appliquent.

4 Contrôle des micrograins P240 à P1200

4.1 Généralité

Le contrôle des micrograins P240 à P1200 par sédimentation doit être effectué à l'aide d'un sédimentomètre US, grâce auquel la distribution granulométrique est déterminée, voir ISO 8486-2.

Les limites sont spécifiées dans le tableau 2 de l'ISO 6344-1:1998, qui est reproduit comme tableau 1 dans la présente partie de l'ISO 6344.

Tableau 1 — Distribution granulométrique des micrograins P240 à P1200, valeurs d_s pour le contrôle avec un sédimentomètre US

Désignation des grains	Valeur d_{s0}	Valeur d_{s3}	Diamètre médian		Valeur d_{s95}
	max. μm	max. μm	Valeur d_{s50} μm		min. μm
P240	110	81,7	58,5	± 2	44,5
P280	101	74	52,2	± 2	39,2
P320	94	66,8	46,2	$\pm 1,5$	34,2
P360	87	60,3	40,5	$\pm 1,5$	29,6
P400	81	53,9	35	$\pm 1,5$	25,2
P500	77	48,3	30,2	$\pm 1,5$	21,5
P600	72	43	25,8	± 1	18
P800	67	38,1	21,8	± 1	15,1
P1000	63	33,7	18,3	± 1	12,4
P1200	58	29,7	15,3	± 1	10,2

Les tolérances sont données dans le tableau 2.

Tableau 2 — Écarts admissibles résultant des variations dues à la méthode de mesure (sédimentomètre US)

Désignation du grain	Écarts admissibles pour les valeurs		
	d_{s3} μm	d_{s50} μm	d_{s95} μm
P240	+ 1,5	$\pm 1,5$	- 1,5
P280			
P320			
P360	+ 1,5	± 1	- 1,5
P400			
P500			
P600	+ 1,5	$\pm 0,8$	- 1,5
P800			
P1200			

4.2 Désignation de la méthode de contrôle

La désignation de la méthode de contrôle au moyen d'un sédimentomètre US pour les micrograins P240 à P1200 est la suivante:

Méthode de contrôle - Micro P

4.3 Mode opératoire

4.3.1 Préparation de l'échantillon

Avant le contrôle, l'échantillon doit être chauffé à une température de (600 ± 20) °C pendant au moins 10 min. Afin de supprimer l'agglomérant, il est recommandé que l'échantillon dispersé soit traité aux ultrasons, par exemple.

À partir d'un échantillon statistiquement représentatif, prélever la quantité nécessaire pour une sédimentation.

Cette quantité doit être suffisante pour obtenir dans le tube collecteur, après sédimentation, une hauteur de 20 à 25 graduations, soit environ 1,6 g pour le carbure de silicium et environ 2,2 g pour l'oxyde d'aluminium fondu.

Pour l'échantillonnage et la division des grains abrasifs, voir l'ISO 9138.

4.3.2 Dispersion de l'échantillon

Après avoir versé dans un tube à essais 15 ml de liquide de sédimentation contenant la quantité spécifiée d'agent de dispersion et l'échantillon à sédimenter, agiter le tube jusqu'à dispersion parfaite des grains

Laisser les grains au moins 30 min dans le liquide de sédimentation; agiter fortement le contenu du tube à essais, à plusieurs reprises pendant cette période. La température du mélange contenu dans le tube à essais doit être la même que celle du liquide maintenue dans le tube de sédimentation.

Une dispersion plus complète peut s'avérer nécessaire dans le cas où, au cours de l'essai, les premiers grains sédimentés sont agglomérés. Dans ce cas, soumettre la prise d'essai aux ultrasons.

4.3.3 Injection dans le tube de sédimentation

Placer un entonnoir approprié sur la partie supérieure du tube de sédimentation. Agiter vigoureusement pendant 30 s le tube à essais contenant les grains et le liquide de sédimentation. Verser le tout rapidement dans le tube de sédimentation en maintenant le tube à essais, ouverture vers le bas, au bord de l'entonnoir de manière que son contenu s'écoule d'un seul coup, le long des parois de l'entonnoir, dans le liquide de sédimentation.

Enlever immédiatement l'entonnoir pour éviter de fausser les résultats de mesure par suite d'écoulement tardif de grains.

4.3.4 Début du mesurage

Le mesurage commence avec l'injection. Enclencher le chronomètre à cet instant.

4.3.5 Détermination de d_{50}

Pour déterminer les diamètres équivalents maximum des grains, mesurer, en minutes et en centièmes de minute le temps mis par le premier grain pour atteindre le fond du tube collecteur, à partir de l'injection de l'échantillon (début du mesurage).

Cet intervalle de temps correspond à un diamètre équivalent de grains pour l'oxyde d'aluminium fondu ou pour le carbure de silicium.

Appeler d_{50} le diamètre équivalent du premier grain sédimenté.

Cette valeur ne doit pas dépasser la valeur maximale donnée dans le tableau 1 pour les grains contrôlés.

Si le résultat est en dehors des limites, il convient de réaliser d'autres essais sur les échantillons du même lot.

4.3.6 Enregistrement des valeurs mesurées sur la courbe de distribution granulométrique

Observer les grains qui tombent, et enregistrer les temps, en minutes et en centièmes de minute, correspondant au moment où

- le premier flux constant de grains atteint le fond du tube collecteur (origine de la courbe);
- le niveau supérieur du volume sédimenté atteint les différentes graduations du tube collecteur;
- le niveau supérieur du volume sédimenté ne s'accroît plus (extrémité de la courbe).

Pendant la sédimentation tapoter doucement et en continu la butée en caoutchouc placée à la base du tube collecteur. Cette opération peut se faire à l'aide d'une machine, mais ne doit en aucun cas avoir de répercussion sur le support métallique maintenant le tube ou sur le tube lui-même.

L'agglomération ou la floculation des grains en cours de sédimentation est un signe de préparation insuffisante de l'échantillon (voir 4.3.1); dans ce cas, l'essai est à refaire.

4.3.7 Interprétation de la courbe de distribution granulométrique

Relever sur la courbe de distribution granulométrique les valeurs de d_{s3} , d_{s50} et de d_{s95} , et les comparer aux valeurs admissibles données dans le tableau 1 pour le grain considéré.

L'échantillon est conforme à la présente partie de l'ISO 6344 si l'ensemble des valeurs d_{s0} , d_{s50} et d_{s95} se situent dans les limites admissibles.

L'échantillon n'est pas conforme à la présente partie de l'ISO 6344 si l'une de ces valeurs est hors tolérances.

5 Contrôle des micrograins P1500 à P2500

5.1 Généralité

Le contrôle des micrograins P1500 à P2500 par sédimentation est basé sur l'utilisation des micrograins étalons P1500, P2000 et P2500 (en oxyde d'aluminium fondu).

Les limites sont spécifiées dans le tableau 3 de l'ISO 6344-1:1998, qui est reproduit comme tableau 3 dans la présente partie de l'ISO 6344.

Tableau 3 — Distribution granulométrique des micrograins P1500 à P2500

Désignation des grains	Valeur d_{s0} ¹⁾	Valeur d_{s3}	Diamètre médian Valeur d_{s50}	Valeur d_{s95}
	max. µm	max. µm	µm	min. µm
P1500	58	25,8	12,6 ± 1	8,3
P2000	58	22,4	10,3 ± 0,8	6,7
P2500	58	19,3	8,4 ± 0,5	5,4

NOTE — Ces valeurs ne s'appliquent qu'à des mesures réalisées à l'aide du sédimentomètre US conformément à l'ISO 8486-2.

¹⁾ Déterminé sur la base de l'écart-type constaté au cours d'un échange interlaboratoires dans le cadre de l'ISO

5.2 Désignation de la méthode de contrôle

La désignation de la méthode de contrôle pour les micrograins P1500 à P2500 doit comporter la désignation de l'appareil utilisé:

Essai granulométrique MICRO P - Sédimentomètre US

ou

Essai granulométrique MICRO P - Photosédimentomètre Eppendorf

ou

Essai granulométrique MICRO P - Coulter® Multisizer II

ou

Essai granulométrique MICRO P - «Autres»

5.3 Mode opératoire

Le contrôle est fondé sur l'utilisation des micrograins étalons P1500, P2000 et P2500 (en oxyde d'aluminium fondu)¹⁾.

Chaque micrograin étalon doit être accompagné d'un certificat du Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt (MPA), indiquant les valeurs d_{50} et d_{95} déterminées à l'aide du sédimentomètre US. Les valeurs mesurées doivent être corrigées en prenant pour référence les valeurs indiquées pour le grain étalon.

La détermination de la granulométrie à l'aide d'autres appareils de mesure que le sédimentomètre US, par exemple avec un photosédimentomètre Eppendorf, différents types de sédi-graphes ou des instruments utilisant d'autres principes de mesure, peuvent donner des résultats déviants.

Le contrôle doit être réalisé conformément aux instructions de l'appareil de mesure utilisé.

5.3.1 Préparation de l'échantillon

Avant le contrôle, l'échantillon doit être chauffé à une température de (600 ± 20) °C pendant au moins 10 min. Afin de supprimer l'agglomérant, il est recommandé que l'échantillon dispersé soit traité aux ultrasons, par exemple.

5.3.2 Détermination de la distribution granulométrique

Le principe de base de la présente partie de l'ISO 6344 pour la détermination des points 3 %, 50 % et 95 %, par sédimentation, repose sur la comparaison entre le diamètre du grain médian (50 %) déterminé au cours d'un échange interlaboratoires dans le cadre de l'ISO, des micrograins étalons P1500, P2000 et P2500 du MPA de Darmstadt, et celui déterminé par le laboratoire de contrôle, avec ses propres instruments.

La différence entre ces deux valeurs sera additionnée algébriquement aux valeurs des points 3 %, 50 % et 95 % mesurées sur l'échantillon.

Pour la valeur d_{50} , calculer la différence entre la valeur mesurée sur le grain étalon et sur l'échantillon.

¹⁾ Les micrograins étalons P1500 à P2500 peuvent être obtenus auprès de Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt, Grafenstraße, D-64283 Darmstadt.

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 6344 et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

Il faut procéder ainsi:

- Déterminer la valeur d_{50} du micrograin étalon et calculer la différence entre cette valeur et la valeur correspondante figurant sur le certificat du MPA Darmstadt.
- Mesurer la valeur d_{50} de l'échantillon et ajouter algébriquement l'écart constaté ci-dessus pour le d_{50} du micrograin étalon.
- Déterminer la valeur d_{50} du micrograin étalon, et calculer la différence entre cette valeur et celle indiquée par le certificat du MPA Darmstadt.
- Mesurer les valeurs d_{53} , d_{50} et d_{95} de l'échantillon et additionner algébriquement l'écart par rapport au grain étalon au point d_{50} calculé ci-dessus.
- Les résultats de mesure corrigés sont à comparer avec les valeurs du tableau 3.

EXEMPLE

SiC P2000, pour la valeur du d_{50} :

— Grain étalon (MG):

Valeur de d_{50} du MG donnée par le certificat de MPA	10,0 μm
Valeur MG mesurée	9,5 μm
Différence	+ 0,5 μm

— Échantillon:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25f1221e-f5ae-4943-9e5b-f3328c248e90/iso-6344-3-1998>

Valeur de d_{50} mesurée	9,4 μm
Différence à additionner	+ 0,5 μm
Valeur corrigée de d_{50} de l'échantillon	9,9 μm

D'après le tableau 3, cette valeur est dans les tolérances de d_{50} pour un grain P2000.

5.3.3 Interprétation des résultats

Un échantillon est conforme à la présente partie de l'ISO 6344 si les valeurs d_{50} , d_{53} , d_{50} et d_{95} corrigées selon 5.3.2 se trouvent dans les limites des tolérances données dans le tableau 3.

Lors du contrôle des résultats de mesure, il y a lieu de prendre en compte les écarts provenant de la technique de mesure. Ces tolérances, données dans le tableau 4, ont été déterminées sur la base de l'écart type constaté au cours d'un échange interlaboratoires dans le cadre de l'ISO. Les tolérances pour la production de micrograins données dans le tableau 3 doivent être ajoutées à ces valeurs. L'enregistrement des mesures et leur interprétation peuvent se faire à l'aide de l'imprimé présenté dans l'annexe A. Un exemple de résultats est donné dans l'annexe B.

Tableau 4 — Écarts admissibles résultant des incertitudes dues à la méthode de mesure

Désignation du grain	Écarts admissibles pour les valeurs			
	d_{S0} µm	d_{S3} µm	d_{S50} µm	d_{S95} µm
P1500	+ 5	+ 2	± 1	- 0,5
P2000	+ 5	+ 1,5	± 0,5	- 0,4
P2500	+ 5	+ 1,5	± 0,5	- 0,4

6 Désignation

La désignation des micrograins en oxyde d'aluminium fondu ou en carbure de silicium répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 6344 doit comporter

- la nature d'abrasif;
- la désignation du grain, constituée de la lettre «P» pour abrasifs appliqués suivie du nombre caractéristique de la taille du grain.

EXEMPLE



7 Marquage

Sur chaque unité élémentaire de conditionnement de grain d'oxyde d'aluminium fondu ou de carbure de silicium pour produits abrasifs appliqués, la désignation granulométrique, par exemple P240, doit être marquée.