
**Poudres métalliques — Détermination de
la masse volumique après tassement**

Metallic powders — Determination of tap density

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3953:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3953:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 3953 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*, sous-comité SC 2, *Échantillonnage et méthodes d'essais des poudres (y compris les poudres pour métaux-durs)*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 3953:1993), qui a fait l'objet d'une révision mineure.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>

Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique après tassement

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la masse volumique après tassement, c'est-à-dire la masse volumique d'une poudre ayant été tassée dans un récipient, dans des conditions spécifiques.

2 Principe

Une quantité spécifiée de poudre mise dans un récipient est tassée au moyen d'un appareil de tassement jusqu'à ce que le volume de poudre ne diminue plus. La masse de la poudre divisée par son volume après essai représente la masse volumique après tassement.

3 Symboles

iTeh STANDARD PREVIEW

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans le Tableau 1 s'appliquent.

Tableau 1 — Symboles

| Symbole | Signification | Unité |
|----------|---------------------------------|-------------------|
| ρ_t | Masse volumique après tassement | g/cm ³ |
| m | Masse de la poudre | g |
| V | Volume de la poudre tassé | cm ³ |

4 Appareillage

4.1 Balance, d'une capacité appropriée répondant aux exigences présentées dans le Tableau 2 et d'une précision permettant de peser à 0,1 g près.

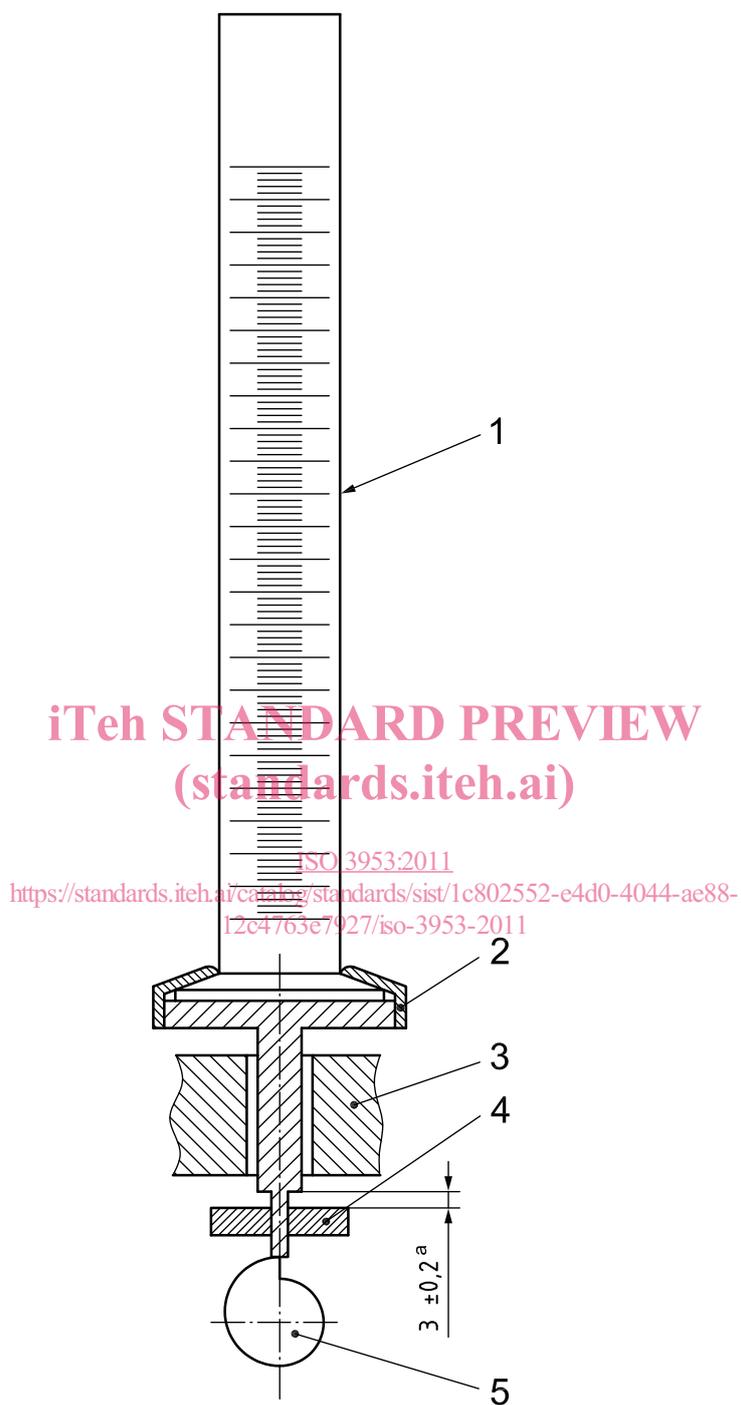
4.2 Cylindre en verre gradué, pouvant contenir 100 cm³, la hauteur de la partie graduée étant d'environ 175 mm. Ces graduations doivent être espacées de 1 cm³, permettant ainsi une précision de mesure de $\pm 0,5$ cm³.

Ou bien:

Cylindre en verre gradué, pouvant contenir 25 cm³, la hauteur de la partie graduée étant d'environ 135 mm. Ces graduations doivent être à des intervalles correspondant à 0,2 cm³.

Un cylindre de 25 cm³ doit être utilisé pour les poudres d'une masse volumique apparente supérieure à 4 g/cm³, en particulier pour les poudres métalliques réfractaires, mais il peut également être utilisé pour les poudres de masse volumique apparente moindre.

4.3 Appareil de tassement, permettant de frapper le cylindre gradué sur un support rigide. La frappe doit se faire de façon qu'il y ait densification de la poudre sans que les couches supérieures se fluidifient. La hauteur de chute doit être de 3 mm et la fréquence de frappe doit être comprise entre 100 coups/min et 300 coups/min. Un exemple d'appareil de tassement est représenté à la Figure 1.



Légende

- 1 cylindre gradué
- 2 support et tige guide
- 3 manchon
- 4 enclume (acier)
- 5 came

^a Hauteur de chute.

Figure 1 — Exemple d'un appareil de tassement

5 Échantillonnage

5.1 Pour les quantités de poudre nécessaires à chaque essai, voir le Tableau 2.

Tableau 2 — Quantités d'échantillon nécessaires

| Masse volumique apparente g/cm ³ | Contenance du cylindre cm ³ | Masse de la prise d'essai g |
|--|---|--------------------------------|
| ≥ 1 et ≤ 4 | 100 | 100 ± 0,5 |
| < 1 | 100 | 50 ± 0,2 |
| > 7 | 25 | 100 ± 0,5 |
| > 2 et ≤ 7 | 25 | 50 ± 0,2 |
| ≥ 0,8 et ≤ 2 | 25 | 20 ± 0,1 |
| < 0,8 | 25 | 10 ± 0,1 |

5.2 Il convient que la poudre soit, en général, soumise à essai dans les conditions de réception. Dans certains cas, la poudre peut être séchée. Toutefois, si elle est susceptible de s'oxyder, le séchage doit se faire sous vide ou en atmosphère inerte. Si la poudre contient des substances volatiles, elle ne doit pas être séchée.

5.3 L'essai doit être effectué sur trois prises d'essai, si possible.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6 Mode opératoire

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-124968c27439/iso-3953-2011>

6.1 Nettoyer l'intérieur du cylindre gradué (4.2) à l'aide d'une brosse propre adaptée ou, si nécessaire, en le rinçant avec un solvant, par exemple de l'acétone. Si l'on utilise un solvant, sécher soigneusement le cylindre avant réutilisation.

6.2 Peser sur la balance (4.1), à 0,1 g près, la masse de la prise d'essai indiquée dans le Tableau 2.

6.3 Verser la prise d'essai dans le cylindre gradué. S'assurer que la surface de la poudre est plane. Placer le cylindre sur l'appareil de tassement (4.3). Frapper le cylindre jusqu'à ce que le volume de poudre ne diminue plus (voir Note).

NOTE Dans la pratique, on détermine le nombre minimum de coups, N , pour qu'il n'y ait plus de modification du volume. Pour tous les autres essais sur le même type de poudre, on soumet le cylindre à $2N$ coups, sauf si l'expérience générale et les critères d'acceptation ont établi que l'on pouvait considérer comme satisfaisant un nombre spécifique de coups (au moins égal à N). Pour les poudres de métaux réfractaires fines, 3 000 coups constituent un nombre de coups satisfaisant pour toutes les tailles de particules.

6.4 Si la surface de la poudre est horizontale, lire le volume directement. Si elle n'est pas horizontale, déterminer le volume en calculant la moyenne entre la graduation supérieure et la graduation inférieure de la surface tassée. Lire le volume à 0,5 cm³ près avec le cylindre de 100 cm³ et à 0,2 cm³ près avec le cylindre de 25 cm³.

7 Expression des résultats

La masse volumique après tassement est donnée par l'équation suivante:

$$\rho_t = \frac{m}{V}$$

où ρ_t , m et V sont tels que définis dans le Tableau 1.

Consigner la moyenne arithmétique du nombre de déterminations arrondies à 0,1 g/cm³ près, pour des valeurs inférieures ou égales à 4 g/cm³, et à 0,2 g/cm³, pour des valeurs supérieures à 4 g/cm³.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 3953:2011;
- b) toutes les précisions nécessaires à l'identification de l'échantillon soumis à essai;
- c) le mode opératoire de séchage, si la poudre a été séchée;
- d) la contenance du cylindre, la masse de la prise d'essai et la méthode utilisée;
- e) le résultat obtenu;
- f) toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale ou considérées comme facultatives;
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ac88-12c4b5932780/iso-3953-2011>
- g) des précisions concernant tout phénomène susceptible d'avoir influé sur le résultat.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3953:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c802552-e4d0-4044-ae88-12c4763e7927/iso-3953-2011>