
**Poudres métalliques — Détermination
de la masse volumique apparente —**

**Partie 1:
Méthode de l'entonnoir**

Metallic powders — Determination of apparent density —

Part 1: Funnel method

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 3923-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/451194b5-6936-480f-b226-93d61a8fc60c/iso-3923-1-2018>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 3923-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/451194b5-6936-480f-b226-93d61a8fc60c/iso-3923-1-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Symboles et désignations	2
6 Appareillage	2
7 Échantillon	3
8 Mode opératoire	3
9 Expression des résultats	4
10 Fidélité	4
10.1 Répétabilité.....	4
10.2 Reproductibilité.....	4
11 Rapport d'essai	4
Annexe A (normative) Entonnoir de Carney	5
Bibliographie	6

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 3923-1:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/451194b5-6936-480f-b226-93d61a8fc60c/iso-3923-1-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/451194b5-6936-480f-b226-93d61a8fc60c/iso-3923-1-2018>

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).

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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré 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)*. 2018

Cette quatrième édition, qui annule et remplace la troisième édition (ISO 3923-1:2008), a fait l'objet d'une mise à jour concernant l'entonnoir utilisé dans la méthode de Gustavsson. En outre, les figures illustrant les entonnoirs ont été retirées et remplacées par des références aux normes de méthodes d'essai appropriées.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3923 se trouve sur le site web de l'ISO.

Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique apparente —

Partie 1: Méthode de l'entonnoir

1 Domaine d'application

Le présent document décrit la méthode dite de l'entonnoir, permettant de déterminer la masse volumique apparente des poudres métalliques dans des conditions normalisées.

Cette méthode s'applique aux poudres métalliques qui s'écoulent librement au travers d'un orifice de 2,5 mm de diamètre. Elle peut toutefois être utilisée pour des poudres qui s'écoulent avec difficulté au travers d'un orifice de 2,5 mm de diamètre mais librement au travers d'un orifice de 5 mm de diamètre.

Des méthodes de détermination de la masse volumique apparente des poudres qui ne s'écoulent pas au travers d'un orifice de 5 mm de diamètre sont spécifiées dans l'ISO 3923-2^[1].

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 4490, *Poudres métalliques — Détermination du temps d'écoulement au moyen d'un entonnoir calibré (appareil de Hall)*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/451194b5-6936-480f-b226-93d61a8fc60c/iso-3923-1-2018>

ISO 13517, *Poudres métalliques — Détermination du temps d'écoulement au moyen d'un entonnoir calibré (cône d'écoulement de Gustavsson)*

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 <http://www.electropedia.org/>.

4 Principe

Mesurage de la masse d'une certaine quantité de poudre qui, en vrac, remplit exactement un récipient de volume connu.

L'état de vrac est obtenu grâce à l'utilisation d'un entonnoir placé à une hauteur déterminée au-dessus du récipient lors du remplissage de ce dernier.

La masse volumique apparente est le rapport entre la masse et le volume.

5 Symboles et désignations

Les symboles et désignations utilisés dans le présent document sont définis dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1

Symbole	Désignation	Unité
ρ_a	Masse volumique apparente des poudres métalliques (terme général)	g/cm ³
ρ_{ac}	Masse volumique apparente déterminée par la méthode de l'entonnoir	g/cm ³
m	Masse de la poudre	g
V	Volume du récipient	cm ³

6 Appareillage

6.1 Les **entonnoirs** autorisés présentent les caractéristiques suivantes:

- un orifice de 2,5 mm de diamètre et un angle du cône de 60° (entonnoir de Hall conformément à l'ISO 4490);
- un orifice de 2,5 mm de diamètre et un angle du cône de 30° (entonnoir de Gustavsson conformément à l'ISO 13517);
- un orifice de 5,0 mm de diamètre et un angle du cône de 60° (entonnoir de Carney conformément à l'[Annexe A](#)).

6.2 Récipient cylindrique, d'une capacité de $(25 \pm 0,03)$ cm³ et d'un diamètre intérieur de $(28 \pm 0,5)$ mm. Un récipient de la même capacité et d'un diamètre intérieur de (30 ± 1) mm est également acceptable. Une valeur de $(28 \pm 0,5)$ mm est cependant l'option privilégiée pour la fabrication de nouveaux appareillages.

Il convient que le récipient comme les entonnoirs soient fabriqués en matériau métallique non magnétique, résistant à la corrosion, et qu'ils présentent une épaisseur de paroi et une dureté suffisantes pour éviter toute déformation ou usure excessive. Il convient que les surfaces internes du récipient et des entonnoirs soient polies.

6.3 Balance, de capacité suffisante, capable de peser l'échantillon pour essai avec une exactitude de $\pm 0,01$ g.

6.4 Support exempt de vibrations, constitué d'une colonne et d'une base horizontale, sur lequel placer le récipient et l'entonnoir de telle manière que l'orifice de l'entonnoir arrive à $(25 \pm 0,5)$ mm au-dessus du bord supérieur du récipient et dans l'axe de ce dernier (voir [Figure 1](#)).