

---

Norme internationale



3923/1

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Poudres métalliques — Détermination de la masse volumique apparente — Partie 1 : Méthode de l'entonnoir

*Metallic powders — Determination of apparent density — Part 1 : Funnel method*

Deuxième édition — 1979-11-15

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 3923-1:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979>

---

CDU 621.762 : 669-492.2 : 531.755

Réf. n° : ISO 3923/1-1979 (F)

**Descripteurs** : produit pulvérulent, poudre métallique, détermination, masse volumique apparente, entonnoir.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 3923/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 3923-1977), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Allemagne, R. F.	France	Royaume-Uni
Australie	Italie	Suède
Brésil	Japon	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Mexique	Turquie
Canada	Pologne	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Portugal	USA
Espagne	Roumanie	Yougoslavie

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

# Poudres métalliques – Détermination de la masse volumique apparente – Partie 1 : Méthode de l'entonnoir

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3923 spécifie la méthode de l'entonnoir pour la détermination de la masse volumique apparente des poudres métalliques, dans des conditions normalisées.

La méthode s'applique aux poudres métalliques qui s'écoulent librement au travers d'un orifice de 2,5 mm. Elle peut aussi s'appliquer aux poudres qui s'écoulent difficilement au travers d'un orifice de 2,5 mm, mais librement au travers d'un orifice de 5 mm.

Des méthodes de détermination de la masse volumique apparente des poudres qui ne s'écoulent pas au travers d'un orifice de 5 mm sont spécifiées dans les parties 2 et 3 de la présente Norme internationale.

## 2 Références

ISO 3923/2, *Poudres métalliques – Détermination de la masse volumique apparente – Partie 2 : Méthode volumétrique de Scott.*<sup>1)</sup>

ISO 3923/3, *Poudres métalliques – Détermination de la masse volumique apparente – Partie 3 : Méthode de l'entonnoir oscillant.*<sup>1)</sup>

## 3 Principe

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

L'état en vrac est obtenu en utilisant pour le remplissage du récipient un entonnoir placé à une distance déterminée au-dessus du récipient.

Le rapport de la masse au volume représente la masse volumique apparente.

## 4 Symboles et désignations

Symbole	Désignation	Unité
$\rho_o$	Masse volumique apparente des poudres métalliques (terme général)	g/cm <sup>3</sup>
$\rho_{ac}$	Masse volumique apparente déterminée par la méthode de l'entonnoir	g/cm <sup>3</sup>
$m$	Masse de la poudre	g
$V$	Volume du récipient	cm <sup>3</sup>

## 5 Appareillage

**5.1 Entonnoirs**, l'un avec un orifice de  $2,5 + 0,2$  mm de diamètre et l'autre avec un orifice de  $5 + 0,2$  mm de diamètre; voir figure 1.

**5.2 Récipient cylindrique**, d'une capacité de  $25 \pm 0,05$  cm<sup>3</sup> et de diamètre intérieur  $30 \pm 1$  mm.

NOTE — Le récipient et les entonnoirs doivent être réalisés en un matériau métallique non magnétique, résistant à la corrosion, et d'une épaisseur et d'une dureté suffisantes pour éviter toute déformation et usure excessives. Les surfaces internes du récipient et des entonnoirs doivent être polies.

**5.3 Balance**, de capacité suffisante, permettant la pesée de l'échantillon avec une précision de  $\pm 0,05$  g.

**5.4 Colonne à base horizontale, exempte de vibrations**, qui supporte le récipient et l'entonnoir et maintient l'orifice de l'entonnoir à 25 mm au-dessus de la surface supérieure du récipient et coaxialement avec ce dernier. Voir figure 2.

## 6 Échantillonnage

**6.1** L'échantillon pour essai doit avoir un volume d'au moins 100 cm<sup>3</sup> pour permettre d'effectuer les mesures sur trois prises d'essai.

1) Actuellement au stade de projet.

**6.2** La poudre doit, en général, être essayée dans les conditions de réception. Dans certains cas, elle 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.

## 7 Mode opératoire

**7.1** Remplir de poudre l'entonnoir ayant un orifice de sortie de 2,5 mm de diamètre, en bouchant son orifice avec le doigt.

**7.2** Laisser la poudre s'écouler à travers l'orifice de sortie de 2,5 mm de diamètre dans le récipient jusqu'à ce qu'il soit complètement rempli et que la poudre déborde. Araser la poudre en une seule passe avec un racloir non magnétique, sans la comprimer et en prenant soin de ne pas faire trembler ni vibrer le récipient.

**7.2.1** Si la poudre ne s'écoule pas à travers cet entonnoir, utiliser l'entonnoir ayant un orifice de 5 mm de diamètre.

**7.2.2** Si la poudre ne s'écoule toujours pas, on peut amorcer l'écoulement en introduisant un fil de 1 mm de diamètre par le haut de l'entonnoir. Le fil ne doit pas pénétrer dans le récipient.

**7.3** Après avoir égalisé le niveau de la poudre, frapper le récipient pour que la poudre se tasse afin d'éviter d'en répandre pendant le transport. S'assurer qu'il n'y a pas de particules adhérent à l'extérieur du récipient.

**7.4** Déterminer la masse de la poudre à 0,05 g près.

Faire les mesures sur trois prises d'essai.

## 8 Expression des résultats

La masse volumique apparente est donnée par la formule

$$\rho_{ac} = \frac{m}{V} = \frac{m}{25}$$

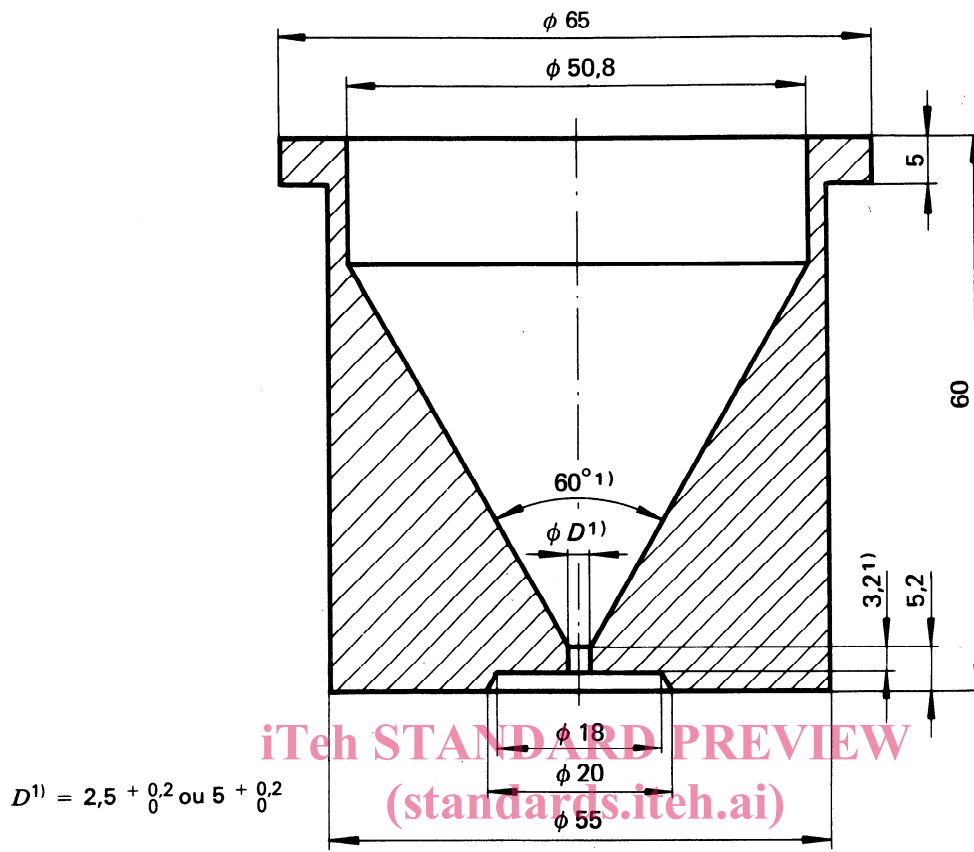
Noter la moyenne arithmétique des trois déterminations à 0,01 g/cm<sup>3</sup> près et les résultats les plus élevés et les plus bas si la dispersion des résultats est supérieure à 1 % de la moyenne.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence de la présente Norme internationale;
- b) tous détails nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- c) procédé de séchage, si la poudre a été séchée;
- d) diamètre nominal de l'orifice et utilisation d'un fil, le cas échéant;
- e) résultat obtenu;
- f) toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- g) détails de tout incident susceptible d'avoir influencé le résultat.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 1  
ISO 3923-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979>

Dimensions en millimètres

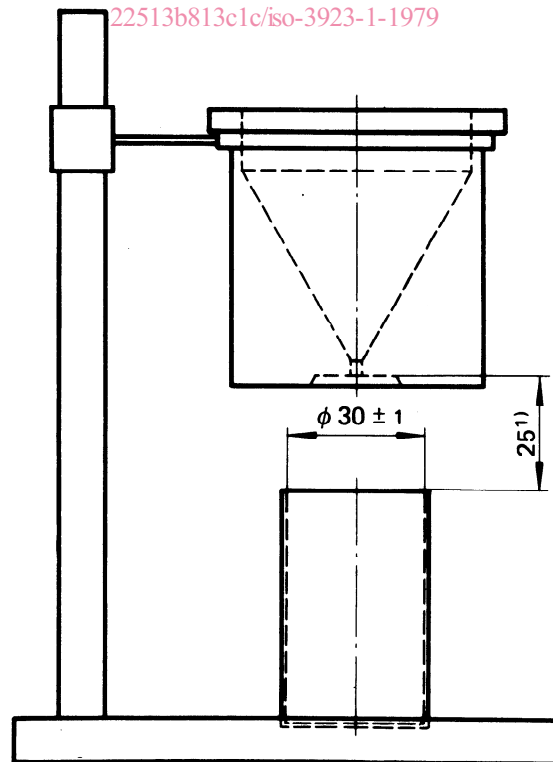


Figure 2

1) Ces valeurs sont impératives.

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3923-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3923-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3923-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e415a91-c34b-4ca6-b029-22513b813c1c/iso-3923-1-1979>