
**Poudres métalliques, à l'exclusion des
poudres pour métaux-durs — Détermination
de la compressibilité sous compression
uniaxiale**

*Metallic powders, excluding powders for hardmetals — Determination of
compressibility in uniaxial compression*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3927:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001>



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 3927:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001>

© ISO 2001

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 au 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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 3927 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3927:1985), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 3927:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3927:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8a190918-d071-49d0-a8ce-75aae1105502/iso-3927-2001>

Poudres métalliques, à l'exclusion des poudres pour métaux-durs — Détermination de la compressibilité sous compression uniaxiale

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de mesure de l'aptitude d'une poudre métallique à être comprimée lorsqu'elle est soumise dans une matrice à une charge de compression uniaxiale dans des conditions déterminées.

La méthode n'est pas applicable aux poudres pour métaux-durs.

2 Symboles

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les symboles donnés dans le Tableau 1 s'appliquent.

Tableau 1 — Signification des symboles

| Symbole | Désignation | Unité |
|----------|------------------------------|-------------------|
| ρ_p | Compressibilité ^a | g/cm ³ |
| m | Masse du comprimé | g |
| V | Volume du comprimé | cm ³ |

^a Si la compressibilité est mesurée à une seule pression, par exemple, 400 N/mm², le symbole s'écrit $\rho_{p(400)}$.

3 Principe

Compression uniaxiale bilatérale d'une poudre dans une matrice. Les échantillons de poudre peuvent être comprimés soit à une seule pression spécifiée, soit à une série de pressions déterminées. Après éjection de la matrice, la masse volumique des comprimés est déterminée.

La masse volumique obtenue dans le premier cas représente la compressibilité de la poudre à une pression donnée. Les masses volumiques obtenues dans le second cas peuvent servir à tracer la courbe de compressibilité de la poudre, en portant la masse volumique en fonction de la pression de compression.

4 Appareillage

4.1 Matrice, en carbure métallique de préférence, ou en acier à outil et **deux poinçons** pour produire des comprimés de forme cylindrique ou rectangulaire.

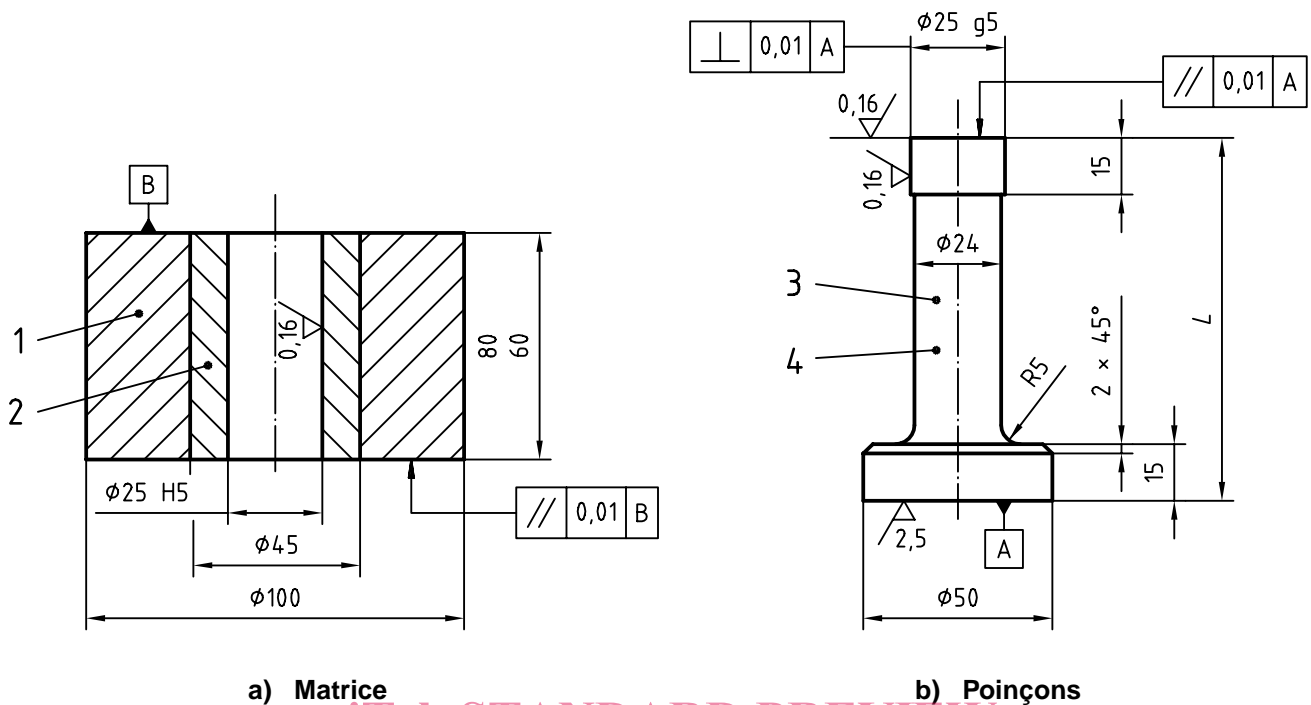
La matrice cylindrique doit permettre de réaliser des comprimés d'un diamètre de 20 mm à 26 mm avec un rapport hauteur sur diamètre de 0,8 à 1. Un exemple d'outillage est donné à la Figure 1.

La matrice rectangulaire doit permettre de réaliser des comprimés de 30 mm × 12 mm et d'une épaisseur de 5 mm à 7 mm. Un exemple d'outillage est donné à la Figure 2.

Les surfaces en contact doivent être rodées.

4.2 Presse, pouvant appliquer des forces jusqu'à environ 500 kN, avec une précision minimale de $\pm 1\%$, et réglable afin de permettre un accroissement uniforme de la force ne dépassant pas 50 kN/s.

Dimensions en millimètres



a) Matrice

b) Poinçons

Légende

- 1 Frette de matrice
- 2 Métal-dur
- 3 Poinçon supérieur, $L = H - 10$
- 4 Poinçon inférieur, $L = H + 35$

Figure 1 — Exemple d'outillage pour obtenir un comprimé cylindrique

4.3 Balance, à même de peser au moins 100 g avec une précision de $\pm 0,01$ g.

4.4 Micromètre, ou tout autre appareil approprié, permettant de mesurer les dimensions des comprimés avec une précision de $\pm 0,01$ mm.

5 Échantillonnage

La quantité d'échantillons doit être choisie en fonction du nombre requis d'éprouvettes (voir article 7) ayant les dimensions spécifiées en 4.1. Si nécessaire, on pourra réaliser des essais préliminaires afin de déterminer la quantité de poudre nécessaire pour remplir ces conditions.

6 Mode opératoire

6.1 Nettoyage de la matrice et des poinçons

Nettoyer la matrice et les poinçons avec du papier Joseph propre imbibé d'un solvant approprié tel que l'acétone. Laisser le solvant s'évaporer.

Dimensions en millimètres

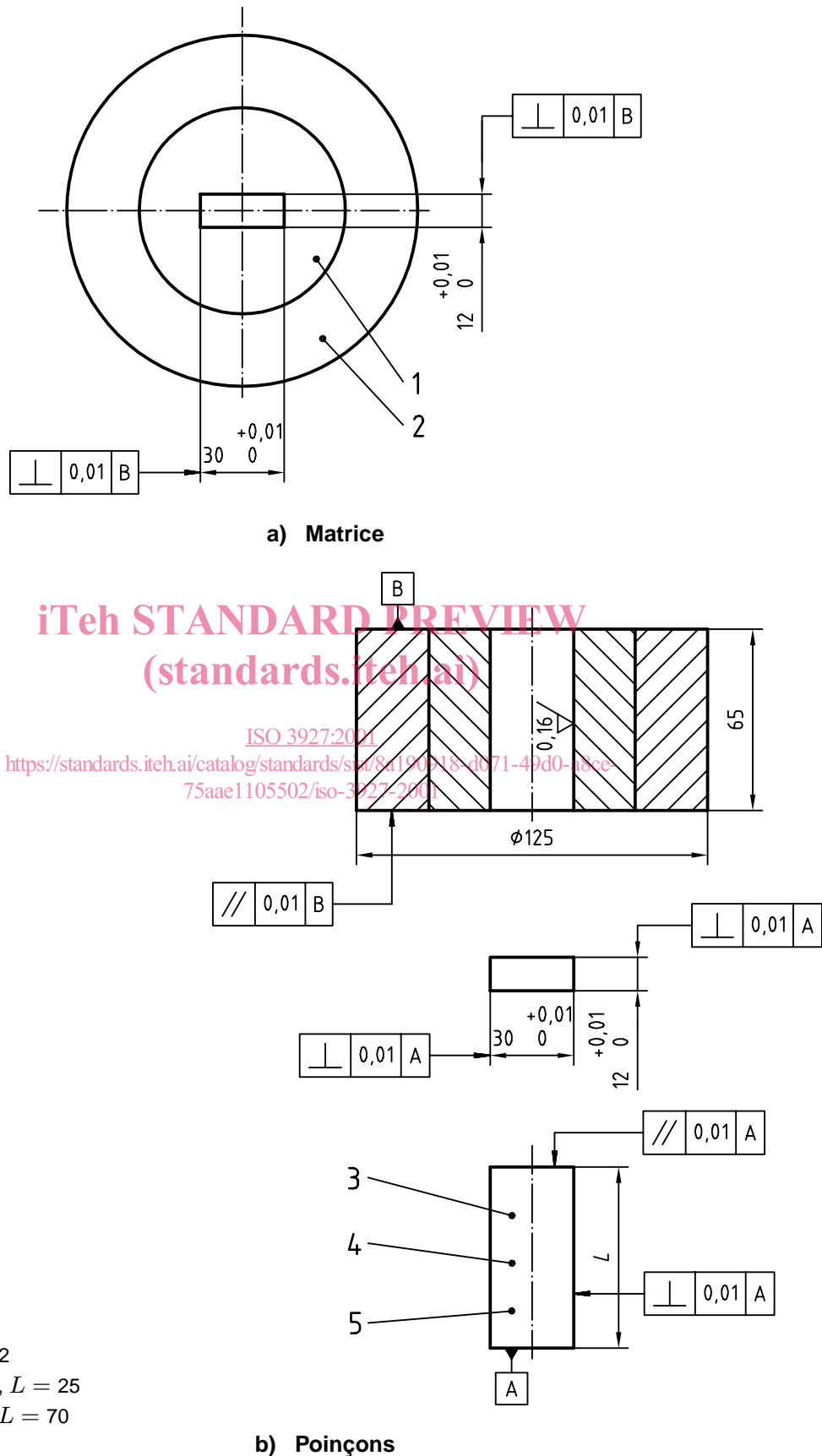


Figure 2 — Exemple d'outillage pour obtenir un comprimé rectangulaire

6.2 Conditions d'essai de la poudre

6.2.1 Les poudres ne contenant pas de lubrifiant peuvent être comprimées

a) dans une matrice non lubrifiée,

AVERTISSEMENT — Un grippage ou une usure excessive de la matrice peut apparaître, principalement aux hautes pressions.

b) dans une matrice dont les parois sont lubrifiées (voir 6.3.1), et

c) après adjonction d'un lubrifiant à la poudre (voir 6.3.2) et dans une matrice non lubrifiée.

6.2.2 Les poudres contenant un lubrifiant peuvent être comprimées

a) dans une matrice non lubrifiée, et

b) après adjonction d'un lubrifiant supplémentaire (voir 6.3.2) et dans une matrice non lubrifiée.

6.3 Lubrification

6.3.1 Généralités

Utiliser l'une des deux méthodes suivantes.

6.3.2 Lubrification des parois de la matrice

Appliquer sur les parois un mélange ou une solution de lubrifiant dans un solvant organique volatil, par exemple 100 g de stéarate de zinc dans 1 000 cm³ d'acétone. Après écoulement du liquide en excès, laisser s'évaporer la solution adhérant aux parois afin de laisser une fine couche de lubrifiant.

6.3.3 Lubrification de la poudre

Lubrifier la poudre à essayer en la mélangeant selon proportion (par exemple 0,5 % à 1,5 %) avec un lubrifiant solide adéquat (par exemple du stéarate de zinc ou une cire artificielle).

6.4 Compression et éjection

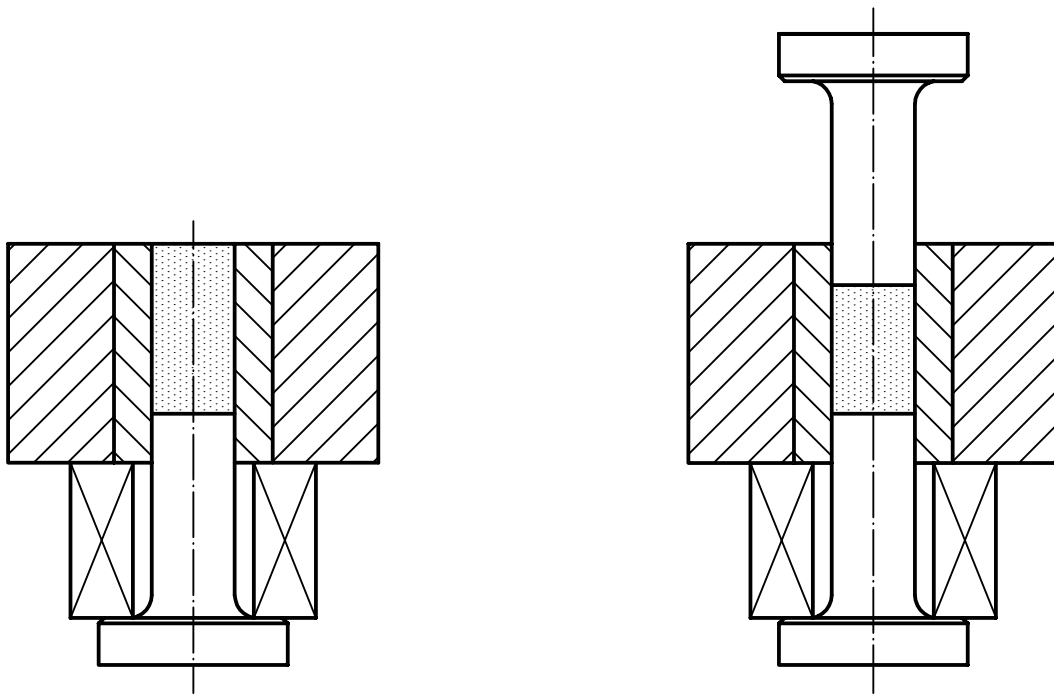
Mettre en place le poinçon inférieur dans la matrice. Régler l'outillage à la hauteur de remplissage désirée à l'aide de cales placées entre la matrice et le pied du poinçon inférieur. Verser l'échantillon dans la matrice en prenant les précautions d'usage afin de répartir uniformément la poudre dans la matrice. Mettre en place le poinçon supérieur et placer la matrice avec ses poinçons entre les plateaux de la presse. Appliquer puis relâcher une force préliminaire d'environ 20 kN. Enlever les cales supportant la matrice. Si la matrice est supportée par des ressorts ou un système semblable, il n'est pas nécessaire d'appliquer la force préliminaire.

Appliquer la force finale à une vitesse uniforme ne dépassant pas 50 kN/s. Cesser d'appliquer la force dès que la pression prédéfinie est atteinte.

Éjecter le comprimé au moyen du poinçon inférieur.

L'ensemble des opérations est schématisé à la Figure 3 à titre d'exemple.

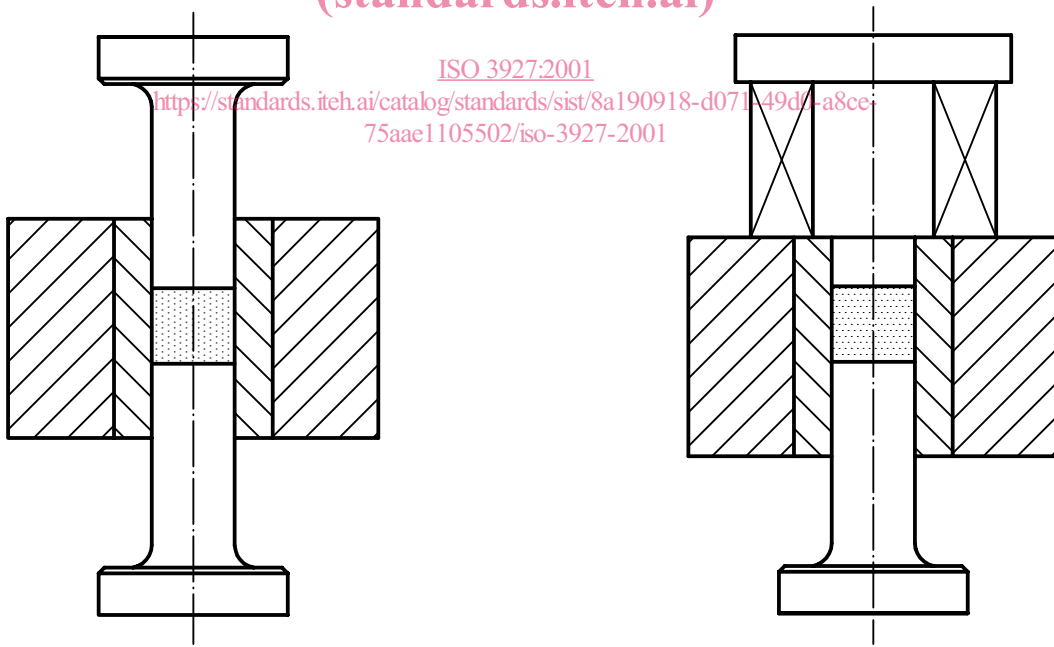
Après éjection et ébarbage si nécessaire, peser le comprimé à 0,01 g près. Mesurer ses dimensions à 0,01 mm près.



a) Remplissage

b) Précompression

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



c) Compression

d) Éjection

Figure 3 — Processus de compression et d'éjection