

---

---

**Bagues en métal fritté — Détermination  
de la résistance à l'écrasement radial**

*Sintered metal bushings — Determination of radial crushing strength*

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

[ISO 2739:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>



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

[ISO 2739:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://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 2739 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*, sous-comité SC 3, *Échantillonnage et méthodes d'essais des matériaux métalliques frittés (à l'exclusion des métaux durs)*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2739:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

[ISO 2739:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>

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

ISO 2739:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>

# Bagues en métal fritté — Détermination de la résistance à l'écrasement radial

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode permettant de mesurer la résistance à l'écrasement radial des pièces en métal fritté se présentant sous forme de cylindres creux, communément appelés «bagues».

Cette méthode est applicable aux bagues frittées, élaborées à partir de métaux purs ou d'alliages.

## 2 Principe

Un cylindre creux est soumis à une charge radiale augmentant en continu jusqu'à la rupture, la déformation ne devant pas, avant rupture, dépasser 10 % du diamètre. L'effort maximal observé est utilisé pour calculer, à partir des dimensions du cylindre creux, une grandeur appelée «résistance à la rupture par écrasement radial».

## 3 Appareillage

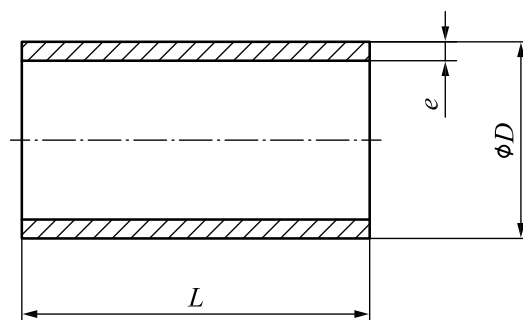
**3.1 Appareil de compression**, permettant d'appliquer sur le cylindre creux une charge radiale.

**3.2 Dispositif de mesure de la charge**, d'une précision et d'une résolution de 0,1 % de la pleine échelle. Il convient d'utiliser la plage d'essai la plus basse pouvant fournir un résultat mesurable.

**3.3 Plaques de charge**, deux plaques planes, polies, en acier trempé, de dimensions suffisantes pour recouvrir l'éprouvette, qui peuvent être fixées sur les plateaux de serrage et qui restent parallèles.

## 4 Éprouvette

L'éprouvette (voir Figure 1) doit être un cylindre creux fritté (qui peut être imprégné ou non d'huile) ne comportant pas de collerettes, encoches, gorges, chanfreins prononcés, trous de perçage, gouttières de graissage ou rainures de clavette. Si nécessaire, le cylindre peut être usiné mais, dans ce cas, les résultats obtenus peuvent être différents de ceux l'ayant été avec un cylindre n'ayant pas subi d'usinage.



### Légende

- $L$  longueur du cylindre creux
- $D$  diamètre extérieur du cylindre creux
- $e$  épaisseur de la paroi du cylindre

Figure 1 — Éprouvette

## 5 Mode opératoire

5.1 Nettoyer l'huile de surface de l'échantillon et mesurer le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et la longueur avec une tolérance de 0,5 %.

Pour les éprouvettes dont le diamètre extérieur est  $< 10$  mm, il est permis de mesurer le diamètre extérieur à 0,05 mm près.

Pour les éprouvettes dont le diamètre intérieur est  $< 10$  mm, il est permis de mesurer le diamètre intérieur à 0,05 mm près également.

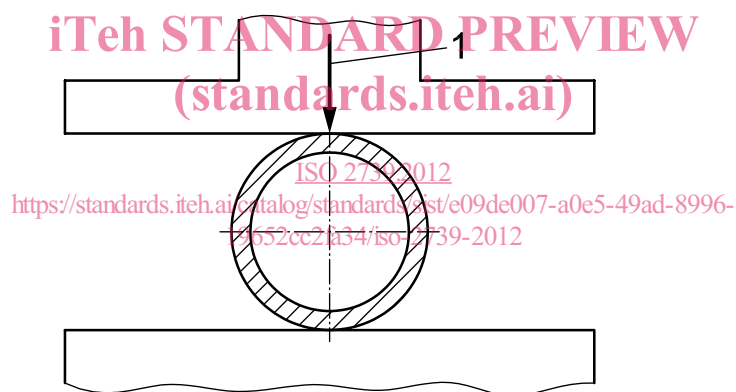
Pour les éprouvettes dont la longueur est  $\geq 2$  mm et  $< 10$  mm, il est permis de mesurer la longueur à 0,05 mm près.

Pour les éprouvettes dont la longueur est  $< 2$  mm, il est permis de mesurer la longueur à 0,01 mm près.

5.2 Essuyer soigneusement les plaques de charge et placer l'éprouvette sur la zone centrale de la plaque inférieure, l'axe de l'éprouvette étant parallèle aux plans des plaques (voir la Figure 2).

5.3 Mettre en contact la plaque supérieure et l'éprouvette et appliquer lentement la charge diamétrale à une vitesse (vitesse du plateau) ne dépassant pas 5 mm/min.

5.4 Enregistrer la charge à laquelle l'éprouvette se rompt ou la première mesure à laquelle la charge appliquée diminue. Il convient que la valeur mesurée de la charge soit maintenue à 0,1 % de la charge totale.



### Légende

1 charge appliquée

Figure 2 — Dispositif d'essai

## 6 Expression des résultats

La résistance à l'écrasement radial de la bague,  $K$ , en newtons par millimètre carré, est donnée par l'équation suivante:

$$K = \frac{F(D - e)}{L e^2}$$

où

- $F$  est la charge maximale, en newtons (N), provoquant la rupture;
- $L$  est la longueur, en millimètres (mm), du cylindre creux;
- $D$  est le diamètre extérieur, en millimètres (mm), du cylindre creux;
- $e$  est l'épaisseur, en millimètres (mm), de la paroi du cylindre.

Cette équation est valable uniquement si le rapport  $e/D$  est inférieur à  $1/3^1$ .

## 7 Dispositions relatives à la fidélité (déclaration de l'exactitude)

Sur la base de l'erreur d'essai uniquement, la différence escomptée de valeur absolue de deux résultats d'essai obtenus dans le même laboratoire ne dépassera la répétabilité ( $r$ ) que 5 % du temps. Si la différence en question est supérieure à  $r$ , il y a lieu de mettre en doute l'un des résultats ou les deux.

De la même façon, la différence attendue entre deux résultats d'essai obtenus dans des laboratoires différents ne dépassera la reproductibilité ( $R$ ) que 5 % du temps. Si cette différence est supérieure à  $R$ , il y a lieu de mettre en doute l'un des mesurages ou les deux.

ISO 2739:2012  
 Tableau 1 — Données relatives à la fidélité  
<https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/c094c007-40c5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>

Valeurs en mégapascals

Matériau	$K$	$r$	$R$
CTG — 1001 — K23 (C-T10G-K160)	214	15	23
FC — 1000 — K 20	400	34	45
FC — 0208 — 50 (F-08C2-340)	785	48	48
1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup>			

NOTE L'autorisation a été accordée de reproduire le présent article extrait de la norme MPIF<sup>2)</sup> 55, 1998, *Determination of radial crush strength (K) of powder metallurgy test specimens* [Détermination de la résistance à l'écrasement radial ( $K$ ) des éprouvettes élaborées par métallurgie des poudres].

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) tous les détails nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- c) si l'échantillon est brut de frittage ou calibré;

1) Dans ce cas, la résistance à la traction est approximativement égale à  $0,5K$ .  
 2) Metal Powder Industries Federation, États-Unis.

## ISO 2739:2012(F)

- d) une mention précisant si l'échantillon a été, ou non, usiné et le cas échéant, un dessin montrant comment l'échantillon a été prélevé sur la pièce;
- e) une mention indiquant si l'échantillon a été, ou non, imprégné d'huile;
- f) le résultat obtenu, enregistré à 10 MPa près;
- g) toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale ou considérées comme facultatives;
- h) des précisions concernant tout phénomène susceptible d'avoir influé sur le résultat.

Si nécessaire, les données exigées pour l'identification de l'éprouvette doivent être établies après accord conclu entre le producteur et l'utilisateur.

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

[ISO 2739:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>



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

ISO 2739:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e09de007-a0e5-49ad-8996-19652cc2fa34/iso-2739-2012>