
Norme internationale



3327

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

Métaux-durs — Détermination de la résistance à la flexion

Hardmetals — Determination of transverse rupture strength

Deuxième édition — 1982-08-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3327:1982](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b76e055-d683-4d4f-87c9-df59b195825/iso-3327-1982>

CDU 669.018.25 : 620.174.24

Réf. n° : ISO 3327-1982 (F)

Descripteurs : métallurgie des poudres, produit fritté, métaux-durs, essai, essai mécanique, essai de flexion, détermination, résistance des matériaux..

Prix basé sur 2 pages

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 3327 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*, et a été soumise aux comités membres en août 1981.

Le comité membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Roumanie
Allemagne, R.F.	France	Royaume-Uni
Bulgarie	Inde	Suède
Chine	Irlande	Suisse
Corée, Rép. de	Italie	Tchécoslovaquie
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	URSS

[ISO 3327:1982](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b76e055-d683-4d4f-87c9-df59b185825/iso-3327-1982)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b76e055-d683-4d4f-87c9-df59b185825/iso-3327-1982>

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

USA

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3327-1975).

Métaux-durs — Détermination de la résistance à la flexion

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de détermination de la résistance à la flexion des métaux-durs.

2 Domaine d'application

Cette méthode est applicable aux métaux-durs dont la ductilité est négligeable. Si on l'applique à des métaux-durs présentant une déformation plastique appréciable avant rupture, elle peut conduire à des résultats erronés. Cette méthode servira alors de moyen de comparaison.

3 Symboles et désignations

Voir tableau 1.

Tableau 1 — Symboles et désignations

Symbole	Désignation	Unité
F	Force nécessaire pour rompre l'éprouvette	N
l	Distance entre les appuis	mm
b	Largeur de l'éprouvette, perpendiculaire à sa hauteur	mm
h	Hauteur de l'éprouvette, parallèle à la direction selon laquelle la force est appliquée au cours de l'essai	mm
k	Facteur de correction pour compenser le chanfrein	
R_{bm}	Résistance à la flexion	N/mm ²

4 Principe

Rupture d'une éprouvette reposant librement sur deux appuis, au moyen d'une force appliquée au milieu de la portée, dans des conditions d'application statique et de courte durée.

5 Appareillage

5.1 Le dispositif d'essai comprend un système quelconque permettant d'appliquer une force croissant uniformément et avec une précision de 1 % ou mieux.

5.2 Le montage doit comprendre deux cylindres supports (rouleaux) reposant librement à distance fixe et un cylindre (rouleau), reposant librement, destiné à l'application de la force. Les cylindres peuvent avoir un diamètre compris entre 3,2 et 6 mm, mais doivent être tous les trois de même diamètre.

Le cylindre destiné à l'application de la force peut être remplacé par une bille de 10 mm de diamètre.

Les cylindres supports et le cylindre, ou la bille, destiné à l'application de la force doivent être réalisés en métal-dur au carbure de tungstène, qui ne présente pas de déformation à l'œil nu lorsqu'on applique la force. La rugosité superficielle, R_a , des cylindres et de la bille, ne doit pas être supérieure à 0,63 μm .

5.3 Les cylindres supports doivent être montés parallèlement; leur écartement doit être de $30 \pm 0,5$ mm pour les éprouvettes de type A et de $14,5 \pm 0,5$ mm pour les éprouvettes de type B. La mesure de cet écartement reportée dans le calcul doit être faite avec une précision de 0,1 mm pour les éprouvettes de type B et de 0,2 mm pour les éprouvettes de type A.

5.4 Le montage des cylindres doit être réalisé de manière à réduire les écarts de parallélisme entre les cylindres supports.

5.5 Par mesure de sécurité, le montage doit être entouré d'un système de protection adéquat.

6 Éprouvettes

6.1 Les éprouvettes doivent être de section rectangulaire, et de dimensions indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 — Dimensions des éprouvettes

Dimensions en millimètres

Type	Longueur	Largeur	Hauteur
A	35 ± 1	$5 \pm 0,25$	$5 \pm 0,25$
B	20 ± 1	$6,5 \pm 0,25$	$5,25 \pm 0,25$

NOTE — Généralement les résultats obtenus avec l'éprouvette de type B sont supérieurs d'environ 10 % à ceux obtenus avec l'éprouvette de type A, sous réserve du même état de surface. La reproductibilité est la même pour les deux types d'éprouvette.

6.2 Les éprouvettes doivent être usinées sur les quatre faces parallèles à la longueur, à l'aide d'une pastille à décolleter au diamant, de préférence à liant en résine, et en refroidissant abondamment. Aucune passe ne doit dépasser 0,01 mm et toutes les traces d'usinage doivent être parallèles à la longueur. L'épaisseur enlevée sur chaque face ne doit pas être inférieure à 0,1 mm et la rugosité de la surface doit être $R_a < 0,4 \mu\text{m}$. Les rives des quatre faces longues doivent présenter un chanfrein de 0,15 à 0,20 mm faisant un angle de 45° et toutes les traces d'usinage doivent être parallèles à la longueur.

On peut également utiliser des éprouvettes brutes de frittage, présentant un chanfrein de 0,4 à 0,5 mm, à un angle de 45° réalisé avant le frittage pour éviter des éclats.

6.3 L'écart de parallélisme en long et en large des faces opposées, selon la longueur de l'éprouvette, ne doit pas dépasser 0,05 mm par 10 mm de longueur pour les éprouvettes brutes de frittage et 0,01 mm pour 10 mm de longueur pour les éprouvettes usinées.

6.4 Les dimensions de largeur et de hauteur reportées dans le calcul des résultats doivent être mesurée au milieu de l'éprouvette à 0,01 mm près.

6.5 Les éprouvettes doivent être exemptes de fissures ou de défauts de structure visibles.

7 Mode opératoire

7.1 Centrer l'éprouvette sur les cylindres supports, sa longueur étant perpendiculaire aux axes des cylindres supports. Dans le cas d'une éprouvette de type B, c'est la largeur de celle-ci qui repose sur les cylindres supports.

7.2 Amener progressivement le cylindre d'application de la force, ou la bille, en contact avec l'éprouvette.

L'écart entre la trace ou le point d'application de la force et le milieu de la portée ne doit pas dépasser 0,5 mm pour les éprouvettes de type A, et 0,2 mm pour les éprouvettes de type B.

7.3 Augmenter la contrainte dans l'éprouvette à une vitesse uniforme inférieure ou égale à 200 N/mm² par seconde.

NOTE — Cela correspond à une augmentation de la force à une vitesse maximale de 1 600 N par seconde, pour l'éprouvette de type B, et à un maximum de 600 N par seconde, pour l'éprouvette de type A.

8 Expression des résultats

8.1 La résistance à la flexion, R_{bm} , exprimée en newtons par millimètre carré, est donnée par la formule

$$R_{bm} = \frac{3 \times k \times F \times l}{2 \times b \times h^2}$$

Les valeurs de k sont données dans le tableau 3.

Tableau 3 — Valeurs du facteur de correction du chanfrein

Type d'éprouvette	Chanfrein mm	Facteur de correction k
A	0,4 à 0,5	1,03
A	0,15 à 0,2	1,00
B	0,4 à 0,5	1,02
B	0,15 à 0,2	1,00

NOTE — La formule pour le calcul de la résistance à la flexion ne tient pas compte d'une déformation plastique éventuelle.

8.2 Noter la moyenne arithmétique d'au moins cinq valeurs de résistance à la flexion, arrondie à 10 N/mm² près.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- tous détails nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- type d'éprouvette et méthode de préparation de la surface;
- façon dont la force est appliquée;
- résultat obtenu. L'indice suivant doit être ajouté au symbole de la résistance à la flexion:
 - pour les éprouvettes de type A: 30,
 - pour les éprouvettes de type B: 15,
 Exemple: R_{bm30} ;
- toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- détails de tous les incidents susceptibles d'avoir influencé le résultat.