



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 3327

ISO/TC 119/SC 4

Secrétariat: SIS

Début du vote
2001-06-07

Vote clos le
2001-11-07

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

Métaux-durs — Détermination de la résistance à la flexion

[Révision de la deuxième édition (ISO 3327:1982)]

Hardmetals — Determination of transverse rupture strength

ICS 77.040.10; 77.160

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 3327](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327>

ENQUÊTE PARALLÈLE ISO/CEN

Le Secrétaire général du CEN a informé le Secrétaire général de l'ISO que le présent ISO/DIS couvre un sujet présentant un intérêt pour la normalisation européenne. **Conformément au paragraphe 5.1 de l'Accord de Vienne, une consultation sur cet ISO/DIS a la même portée pour les membres du CEN qu'une enquête au sein du CEN sur un projet de Norme européenne.** En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote de deux mois sur le FDIS au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

Notice de droits d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

*Responsable des droits d'auteur
Secrétariat central de l'ISO
1 rue de Varembé
1211 Genève 20 Suisse
tél. + 41 22 749 0111
fax + 41 22 734 1079
internet iso@iso.ch*

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 3327](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327>

Sommaire

1	Objet.....	1
2	Symboles et désignations.....	1
3	Domaine d'application.....	1
4	Principe.....	1
5	Appareillage.....	1
6	Eprouvettes	2
7	Mode opératoire	3
8	Expression des résultats	3
9	Rapport d'essai	4
	Bibliographie	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 3327](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327>

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.

La Norme internationale ISO 3327 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*, sous-comité SC 4, *Echantillonnage et méthodes d'essais des métaux-durs*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3327:1982), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 3327](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327>

Métaux-durs — Détermination de la résistance à la flexion

1 Objet

La présente norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance à la flexion des métaux-durs.

2 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
d	Facteur de correction pour compenser le chanfrein	
R_{bm}	Résistance à la flexion	N/mm ²
d	Diamètre de l'éprouvette (si l'on utilise une éprouvette cylindrique)	mm

3 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 uniquement de moyen de comparaison.

4 Principe

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

5 Appareillage

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

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

Le cylindre destiné à l'application de la force peut être remplacé par une bille de 10 mm de diamètre. La mise en charge de l'éprouvette ne peut se faire qu'au moyen de trois cylindres en cas d'utilisation d'une éprouvette cylindrique. En conséquence, une bille n'est utilisable que pour des éprouvettes ayant des surfaces planes.

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 de surface, 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 étant 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 et C. Le mesurage de l'écartement servant au calcul doit être effectué avec une précision de 0,1 mm pour les éprouvettes de type B et C et de 0,2 mm pour les éprouvettes de type A.

5.4 Le montage des cylindres doit être réalisé de manière à réduire au minimum 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 Eprouvettes

6.1 Les éprouvettes doivent être de section rectangulaire (type A et B) ou cylindrique (type C) et avoir les dimensions indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Dimensions des éprouvettes
(standards.iteh.ai)

Type	Dimensions en millimètres		
	Longueur	Largeur/Diamètre	Hauteur
A	35 ± 1	$5 \pm 0,25$	$5 \pm 0,25$
B	20 ± 1	$6,5 \pm 0,25$	$5,25 \pm 0,25$
C	25 ± 5	$3,3 \pm 0,5$	

NOTE Généralement, les résultats obtenus en matière de résistance avec les éprouvettes de type B sont supérieurs d'environ 10 % à 20 % à ceux obtenus avec les éprouvettes de type A, en fonction du matériau soumis à essai et sous réserve du même état de surface. La répétabilité est analogue pour les trois types d'éprouvette. Les résultats obtenus avec les éprouvettes de type C sont supérieurs d'environ 5 % à 10 % à ceux obtenus avec les éprouvettes de type B, l'augmentation étant liée au matériau.

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 surface doit être $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$. Les rives des quatre faces longues doivent présenter un chanfrein compris entre 0,15 mm et 0,20 mm, faisant un angle de 45° et toutes les traces d'usinage doivent être parallèles à la longueur. Les éprouvettes de type C doivent être usinées sans centres pour obtenir une rugosité de surface $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$.

6.3 On peut également utiliser des éprouvettes brutes de frittage. Ces éprouvettes doivent présenter un chanfrein compris entre 0,4 mm et 0,5 mm, à un angle de 45°, réalisé avant le frittage pour éviter des éclats. Les résultats obtenus en matière de résistance à la flexion avec des éprouvettes brutes de frittage sont généralement nettement moins bons que sur les éprouvettes usinées.

NOTE La préparation de la surface est une variable importante et il convient de la normaliser afin de garantir l'homogénéité des résultats.

6.4 L'écart de parallélisme en long et en large des faces longitudinales opposées ne doit pas dépasser 0,05 mm par 10 mm de longueur pour les éprouvettes brutes de frittage et 0,01 mm par 10 mm de longueur pour les éprouvettes usinées. Dans le cas d'éprouvettes rondes, les faces opposées doivent être parallèles à 0,015 mm près.

6.5 Les largeurs et hauteurs, reportées dans le calcul des résultats, doivent être mesurées au milieu de l'éprouvette, à 0,01 mm près.

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

7 Mode opératoire

7.1 Centrer une éprouvette à plat sur les cylindres supports, sa longueur étant perpendiculaire aux axes des cylindres. 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 les éprouvettes de type B et C, et à un maximum de 600 N par seconde, pour les éprouvettes de type A.

(standards.iteh.ai)

8 Expression des résultats

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

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

pour les éprouvettes rectangulaires.

Les valeurs de k sont données dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Valeurs du facteur de correction du chanfrein, k

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

et

$$R_{bm} = \frac{8 \times F \times l}{\pi \times d^3}$$

pour les éprouvettes cylindriques.

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

8.2 Consigner dans le rapport d'essai la moyenne arithmétique d'au moins cinq valeurs de résistance à la flexion, arrondie à 10 N/mm² près.

9 Rapport d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La géométrie de l'éprouvette et la préparation de la surface pouvant avoir une incidence non négligeable sur les valeurs de la résistance à la flexion, il importe que le rapport d'essai contienne les indications suivantes:

[ISO/DIS 3327](#)

- une référence à la présente norme internationale; [standards/sist/289b7d00-448a-40a9-bff6-dc74c34afa24/iso-dis-3327](#)
- tous les détails nécessaires à l'identification de l'échantillon pour essai;
- le type d'éprouvette et la méthode de préparation de la surface;
- la façon dont la force est appliquée;
- le résultat obtenu. L'indice suivant doit être ajouté au symbole de la résistance à la flexion pour indiquer l'état de la surface, c'est-à-dire fritté (S) ou usiné (G):
 - pour les éprouvettes de type A : A30S ou A30G;
 - pour les éprouvettes de type B : B15S ou B15G;
 - pour les éprouvettes de type C : C15S ou C15G.

EXEMPLE R_{bm30} (A30S) ou R_{bm30} (A30G).

- toutes les opérations non spécifiées dans la présente norme internationale ou considérées comme facultatives;
- les détails de tous les incidents susceptibles d'avoir influer sur le résultat.