

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
3312

Deuxième édition  
1987-07-15



---

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

---

## Matériaux métalliques frittés et métaux-durs — Détermination du module de Young

*Sintered metal materials and hardmetals — Determination of Young modulus*

**(standards.iteh.ai)**

ISO 3312:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a4e455b-2a59-4431-a62b-cfd8ec107bf/iso-3312-1987>

Numéro de référence  
ISO 3312:1987 (F)

## 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 normalement 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.

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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3312 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*.

[ISO 3312:1987](#)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3312:1975), dont elle constitue une révision mineure.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Matériaux métalliques frittés et métaux-durs — Détermination du module de Young

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination dynamique (adiabatique) du module de Young par oscillations longitudinales pour les matériaux métalliques frittés et les métaux-durs.

## 2 Référence

ISO 2738, *Matériaux métalliques frittés perméables. Détermination de la masse volumique, de la teneur en huile et de la porosité ouverte.*

## 3 Principe

Excitation de l'éprouvette à l'aide de vibrations ultrasonores longitudinales, en vue de choisir parmi les fréquences utilisées celle qui correspond à la fréquence de résonance de l'éprouvette.

## 4 Symboles et unités

Symbole	Désignation	Unité
$L$	Longueur de l'éprouvette	mm
$\rho$	Masse volumique	$\text{g/cm}^3$
$f$	Fréquence de résonance	Hz
$E$	Module de Young	$\text{N/mm}^2$

## 5 Appareillage

- 5.1 Dispositif**, pour la fixation de l'éprouvette.
- 5.2 Générateur d'ultrasons**, ayant une gamme de réglage entre 20 et 100 kHz.
- 5.3 Dispositif**, pour déterminer la fréquence de résonance.

## 6 Préparation des éprouvettes

**6.1** Les éprouvettes doivent avoir une longueur d'au moins 60 mm et peuvent avoir une section circulaire ou rectangulaire. L'éprouvette cylindrique doit avoir un diamètre de  $6 \pm 0,2$  mm et les barreaux doivent avoir une section de  $(6 \pm 0,2) \text{ mm} \times (8 \pm 0,2) \text{ mm}$ .

**6.2** La couche superficielle doit être enlevée sur une profondeur d'au moins 0,1 mm. La rugosité doit être  $R_a < 1,25 \mu\text{m}$ .

**6.3** Les faces de l'éprouvette doivent être dressées. L'écart de parallélisme ne doit pas dépasser 0,02 mm.

**6.4** L'éprouvette ne doit pas présenter, à l'examen visuel, de craquelures ni d'autres défauts de structure et elle doit être nettoyée juste avant l'essai.

## 7 Mode opératoire

**7.1** Déterminer la masse volumique de l'éprouvette à  $0,01 \text{ g/cm}^3$  près, conformément à l'ISO 2738.

**7.2** Mesurer la longueur de l'éprouvette à 0,1 mm près.

**7.3** Placer l'éprouvette sur son support. Augmenter progressivement la fréquence de l'oscillateur jusqu'à obtenir la fréquence de résonance naturelle correspondant à la fondamentale des oscillations longitudinales. Déterminer la fréquence de résonance à 50 Hz près.

## 8 Expression des résultats

**8.1** Le module de Young est donné par la formule

$$E = 4 \times 10^{-9} \times L^2 \times \rho \times f^2$$

**8.2** Noter le résultat arrondi à  $5 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$ .

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) tous détails nécessaires à l'identification;
- c) le résultat obtenu;
- d) toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- e) détails de tous les incidents susceptibles d'avoir influencé le résultat.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3312:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a4e455b-2a59-4431-a62b-cfd8ec107bf/iso-3312-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a4e455b-2a59-4431-a62b-cfd8ec107bf/iso-3312-1987>

---

**CDU 669-138.8 + 669.018.25**

**Descripteurs :** métallurgie des poudres, produit fritté, métal dur, essai, essai de vibration, détermination, fréquence de résonance.

Prix basé sur 2 pages

---