

---

# NORME INTERNATIONALE



# 946

---

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

---

## Fonte grise — Essai de choc sur éprouvette non entaillée

*Grey cast iron — Beam unnotched impact test*

Première édition — 1975-11-01

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 946:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341ceb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341ceb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975>



---

CDU 669.131.6 : 620.178.742

Réf. n° : ISO 946-1975 (F)

Descripteurs : fonte, fonte grise, essai, essai au choc.

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 25 a examiné la Recommandation ISO/R 946 et est d'avis qu'elle peut, du point de vue technique, être transformée en Norme Internationale. La présente Norme Internationale remplace donc la Recommandation ISO/R 946-1969 à laquelle elle est techniquement identique.

La Recommandation ISO/R 946 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Grèce	Roumanie
Belgique	Inde	Royaume-Uni
Brésil	Irlande	Suède
Canada	Israël	Suisse
Chili	Italie	Thaïlande
Corée, Rép. de	Norvège	Turquie
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	Yougoslavie
Finlande	Pologne	

Le Comité Membre du pays suivant avait désapprouvé la Recommandation pour des raisons techniques :

Tchécoslovaquie

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé la transformation de la Recommandation ISO/R 946 en Norme Internationale :

Suisse  
Tchécoslovaquie

# Fonte grise – Essai de choc sur éprouvette non entaillée

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les conditions pour la détermination de la tenue au choc de la fonte grise à graphite lamellaire.

par le symbole  $KG$ , et elle s'exprime en joules (voir également annexe A).

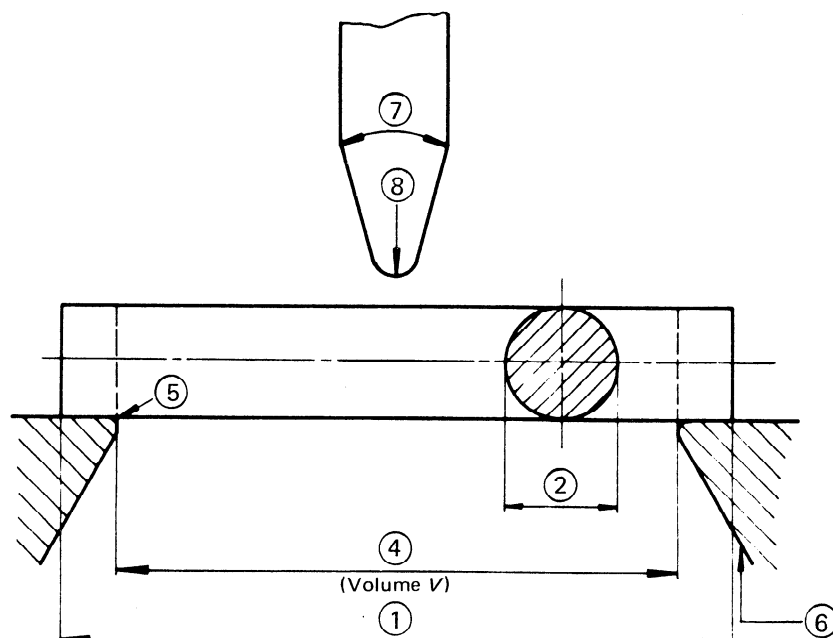
## 2 PRINCIPE

2.1 L'essai consiste à rompre, d'un seul coup, par mouton pendule, une série d'éprouvettes cylindriques usinées, non entaillées, reposant librement sur deux appuis, et à mesurer la différence entre l'énergie cinétique du pendule immédiatement avant la rupture et son énergie résiduelle après la rupture de l'éprouvette.

2.2 La tenue au choc de la fonte grise est caractérisée par l'énergie apparente absorbée pour la rupture et représentée

## 3 SYMBOLES ET DÉSIGNATIONS

Numéro de repère	Symbole	Désignation
1	$l$	Longueur de l'éprouvette
2	$d$	Diamètre de l'éprouvette
3	$E_p$	Énergie disponible de la machine d'essai
4	$L$	Distance entre les appuis
5	—	Rayon des arrondis des appuis
6	—	Pente de la dépouille du porte-éprouvette
7	—	Angle du sommet du mouton
8	—	Rayon de l'arête du mouton
9	$v$	Vitesse du mouton au moment de l'impact
10	$KG$	Énergie apparente absorbée pour la rupture



4 ÉPROUVETTES USINÉES

4.1 Les barreaux d'essai doivent être des barreaux cylindriques à l'état brut de coulée de

$$30 \begin{matrix} +2 \\ 0 \end{matrix} \text{ mm}$$

de diamètre et d'une longueur *minimale* de 150 mm.

4.2 L'éprouvette usinée normale doit avoir les dimensions indiquées au tableau 1. Elle doit être usinée de façon à présenter un bon état de surface.

TABLEAU 1 – Dimensions de l'éprouvette usinée

Définition	Dimension nominale mm	Tolérances d'usinage mm
Longueur de l'éprouvette, <i>l</i>	120	± 2
Diamètre de l'éprouvette, <i>d</i>	20	± 0,2

5 MÉTHODE DE MOULAGE DES BARREAUX

5.1 Les barreaux d'essai doivent être coulés séparément dans des moules en sable et la structure doit être entièrement grise.

5.2 Chaque barreau doit être séparé de son voisin, ou de toute autre pièce dans le châssis, par au moins 50 mm.

5.3 Les barreaux d'essai doivent être coulés du même métal que les pièces qu'ils représentent. Toutes précautions nécessaires doivent être prises pour assurer l'obtention d'éprouvettes saines.

5.4 Les barreaux d'essai ne doivent pas être sortis du moule tant que leur température est supérieure à 500 °C.

5.5 Si l'usinage d'un barreau est défectueux ou s'il apparaît un manque évident de continuité du métal, il doit être rejeté et remplacé par un autre barreau.

5.6 Si les pièces représentées subissent un traitement thermique, les barreaux d'essai doivent subir un traitement thermique en même temps et dans les mêmes conditions que les pièces.

6 MACHINE D'ESSAI

6.1 La machine d'essai doit être construite et mise en place de manière à être rigide et stable.

6.2 Elle doit présenter les caractéristiques indiquées au tableau 2.

6.3 Le plan d'oscillation du mouton doit être vertical. La machine doit être construite de telle sorte que la perte d'énergie (résultant d'une translation, rotation ou vibration) dans le bâti durant l'essai soit négligeable.

TABLEAU 2 – Caractéristiques de la machine d'essai

Définition	Valeur nominale et tolérances
Énergie disponible de la machine d'essai, $E_p$	50 ± 2 J
Distance entre les appuis, <i>L</i>	100 $\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$ mm
Rayon des arrondis des appuis	1 à 1,5 mm
Pente de la dépouille du porte-éprouvette	1 : 5
Angle au sommet du mouton	30 ± 1°
Rayon de l'arête du mouton	2 à 2,5 mm
Vitesse du mouton au moment de l'impact, <i>v</i>	3,6 à 4,2 m/s

6.4 La hauteur du centre de percussion au-dessus du point d'impact du mouton doit être de 3 ± 3 mm.

6.5 La précision de la graduation de l'échelle de la machine doit être de ± 0,5 % de l'énergie maximale disponible de la machine.

7 CONDITIONS D'EXÉCUTION DE L'ESSAI

7.1 L'éprouvette doit reposer fermement sur les deux appuis, le plan de symétrie du mouton se trouvant à mi-distance entre eux (voir la figure).

7.2 L'essai doit être effectué à une température comprise entre 10 et 30 °C.

8 MÉTHODE D'ESSAI

8.1 Un essai de tenue au choc doit comporter la rupture de quatre éprouvettes au moins (voir également annexe B).

8.2 Après avoir rompu les quatre éprouvettes dans les conditions décrites ci-dessus, on doit calculer la moyenne arithmétique  $\overline{KG}$  des valeurs obtenues, ainsi que la différence  $\Delta KG$  entre la plus forte et la plus faible.

8.3 Si  $\Delta KG$  est inférieur ou égal à 0,4  $\overline{KG}$ , la tenue au choc doit être caractérisée par  $\overline{KG}$ .

8.4 Si  $\Delta KG$  est supérieur à 0,4  $\overline{KG}$ , l'essai doit être répété sur une cinquième éprouvette gardée en réserve. On doit calculer ensuite la moyenne arithmétique  $\overline{KG}'$  des cinq valeurs obtenues, ainsi que la différence  $\Delta KG'$  entre la plus forte et la plus faible.

8.5 Si  $\Delta KG'$  est inférieur ou égal à 0,5  $\overline{KG}'$ , la tenue au choc doit être caractérisée par  $\overline{KG}$ .

8.6 Si  $\Delta KG'$  est supérieur à 0,5  $\overline{KG}'$ , l'essai ne doit pas être considéré comme suffisamment significatif pour fournir une estimation acceptable de  $KG$ .

8.7 L'essai doit être également annulé si des défauts apparents sur la surface ou la cassure de certaines éprouvettes n'ont pas permis d'accepter le nombre de valeurs requis.

## ANNEXE A

## CALCUL DU MODULE DE CHOC POUR ÉPROUVETTES NON NORMALISÉES

Si l'on estime nécessaire d'effectuer l'essai au choc sur des éprouvettes dont les dimensions ne sont pas les dimensions normales spécifiées au chapitre 4, il peut s'avérer utile de calculer le «module de choc»,  $MC$ , c'est-à-dire le rapport  $\frac{KG}{V}$ , dans lequel  $KG$  représente l'énergie apparente de rupture exprimée, dans ce cas, en joules et  $V$  est le volume de l'éprouvette entre ses deux appuis, exprimé en centimètres cube.

On a constaté que, dans des limites pratiques acceptables et pour la même qualité de fonte (même matériau), le module de choc est indépendant du diamètre de l'éprouvette usinée si les conditions suivantes sont satisfaites :

- a) les éprouvettes ont des dimensions proportionnelles,  $l = 6 d$ ;
- b) la distance entre les appuis est proportionnelle aux dimensions de l'éprouvette,  $L = 5 d$ ;
- c) la valeur de  $\frac{KG}{E_p}$  reste supérieure à 0,4;
- d) le diamètre  $d$  est compris entre 12 et 29 mm;
- e) toutes les autres conditions d'essai et, en particulier, la vitesse d'impact  $v$  ainsi que le diamètre du barreau brut ou la massiveté de la pièce à essayer, restent inchangées.

Dans ce cas, le module de choc de l'éprouvette normale ( $d = 20$  mm) doit être calculé d'après la formule

$$MC [J/cm^3] = \frac{1}{10\pi} KG [J]$$

ISO 946:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341eeb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975>

## ANNEXE B

## REMARQUE SUR LES COEFFICIENTS POUR LE CALCUL DE LA TENUE AU CHOC

Les dispositions du chapitre 8 ont été fixées de telle sorte que le coefficient de dispersion de la tenue au choc ainsi définie soit comparable à celui de la résistance à la traction déterminée par la rupture d'une seule éprouvette, dans les conditions de l'ISO/R 185, *Classification des fontes grises de moulage*.

Les coefficients numériques introduits dans ce même chapitre ont été déterminés à partir des résultats d'essais nombreux, effectués dans divers pays, à l'aide des méthodes classiques du contrôle statistique de qualité.

Page blanche

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

ISO 946:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341eeb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975>

Page blanche

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

ISO 946:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341eeb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975>

Page blanche

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

ISO 946:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9341ceb-62fe-4690-9968-270c11f419a2/iso-946-1975>