

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO R 83

ESSAI DE RÉSILIENCE CHARPY
(ENTAILLE EN U)
POUR L'ACIER

1^{ère} ÉDITION

Février 1959

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 83, *Essai de résilience Charpy (entaille en U) pour l'acier*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 17, *Acier*, dont le Secrétariat est assumé par la British Standards Institution (B.S.I.).

Lors de la première réunion d'ISO/TC 17, tenue à Londres, en juin 1950, le Secrétariat soumit, pour l'essai de résilience Charpy, un premier avant-projet, basé sur un document qui avait été établi par l'ancienne Fédération Internationale des Associations Nationales de Normalisation (ISA). Le Comité Technique chargea son Groupe de Travail N° 1, *Méthodes d'essais mécaniques pour l'acier*, d'examiner cet avant-projet et d'en préparer une nouvelle version tenant compte des observations présentées par des Comités Membres.

En février 1952, le Groupe de Travail soumit un deuxième avant-projet, qui fut discuté au cours de la deuxième réunion plénière d'ISO/TC 17, tenue à New York, en juin 1952, et qui fut renvoyé au Groupe de Travail pour l'incorporation d'indications de tolérances.

Un troisième avant-projet fut soumis par le Groupe de Travail en août 1953 et examiné par le Comité Technique, en même temps que les commentaires des Comités Membres, au cours de sa troisième réunion plénière, tenue à Londres, en décembre 1953. Le Secrétariat d'ISO/TC 17 fut alors chargé d'établir un quatrième avant-projet, qui tenait compte des modifications votées en cours de réunion et qui fut distribué, en avril 1954.

Les commentaires des Comités Membres concernant ce quatrième avant-projet furent discutés au cours de la quatrième réunion plénière, tenue à Stockholm, en juin 1955, et le Comité Technique décida de l'adopter, sous réserve de quelques amendements, comme *Projet de Recommandation ISO*.

En date du 31 octobre 1956, ce *Projet de Recommandation ISO* (N° 134) fut distribué à tous les Comités Membres de l'ISO et approuvé, sous réserve de quelques modifications de détail, par les Comités Membres suivants :

Allemagne	Hongrie	Portugal
Belgique	Inde	Suède
*Canada	*Irlande	Turquie
Danemark	Italie	*Union
Espagne	Japon	Sud-Africaine
Finlande	Pakistan	U.R.S.S.
France	Pays-Bas	Yougoslavie
*Grèce	Pologne	

Aucun Comité Membre ne se déclara opposé à l'approbation du *Projet*.

Le *Projet de Recommandation ISO* fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO, qui décida, en février 1959, de l'accepter comme **RECOMMANDATION ISO**.

* Ces Comités Membres ont déclaré qu'ils n'avaient pas d'objection à formuler contre l'approbation du *Projet*.

ESSAI DE RÉSILIENCE CHARPY (ENTAILLE EN U) POUR L'ACIER

1. PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai consiste à rompre en un seul coup par mouton pendule, dans les conditions définies ci-après, une éprouvette entaillée en U en son milieu et reposant sur deux appuis. On détermine l'énergie absorbée dont on déduit la résilience.

2. SYMBOLES ET DÉSIGNATIONS

Numéro repère	Symboles	Désignations
1	—	Longueur de l'éprouvette
2	<i>a</i>	Hauteur de l'éprouvette
3	<i>b</i>	Largeur de l'éprouvette
4	—	Hauteur restant à fond d'entaille
5	—	Profondeur de l'entaille
6	—	Rayon du fond cylindrique de l'entaille
7	<i>L</i>	Distance entre les appuis
8	—	Rayon des arrondis des appuis
9	—	Pente de la dépouille du porte-éprouvette
10	—	Angle au sommet du mouton
11	—	Rayon de l'arête du mouton
12	<i>S₀</i>	Section réelle de l'éprouvette au droit de l'entaille, mesurée en centimètres carrés avant l'essai
13	KCU	Résilience avec entaille en U (en trou de serrure) $= \frac{\text{Energie absorbée en kgf} \cdot \text{m}}{S_0}$

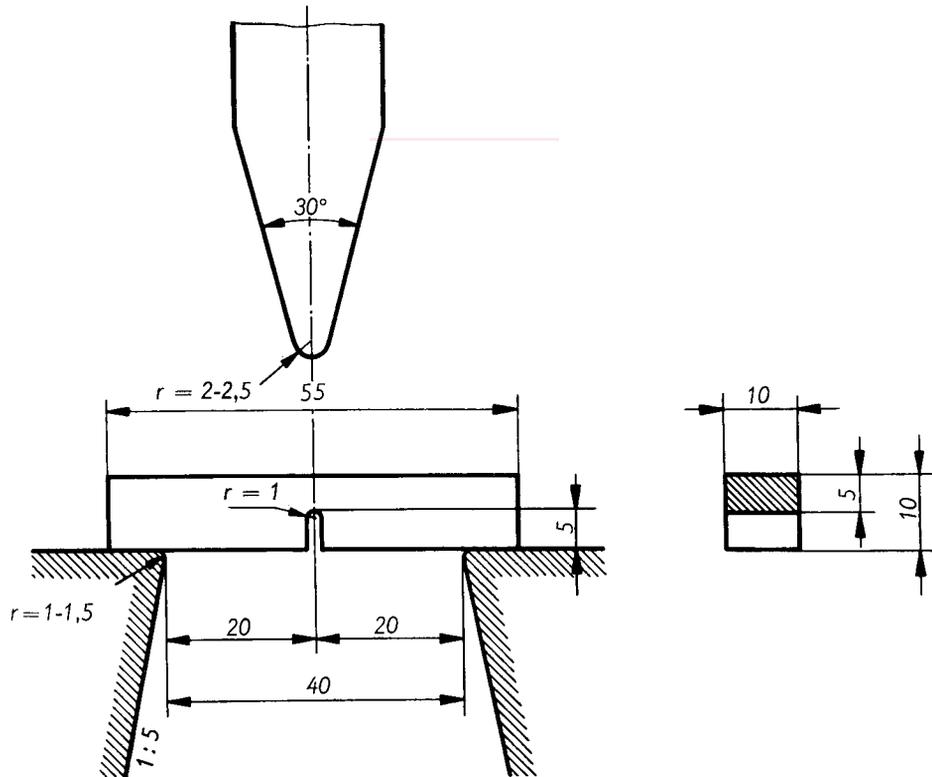
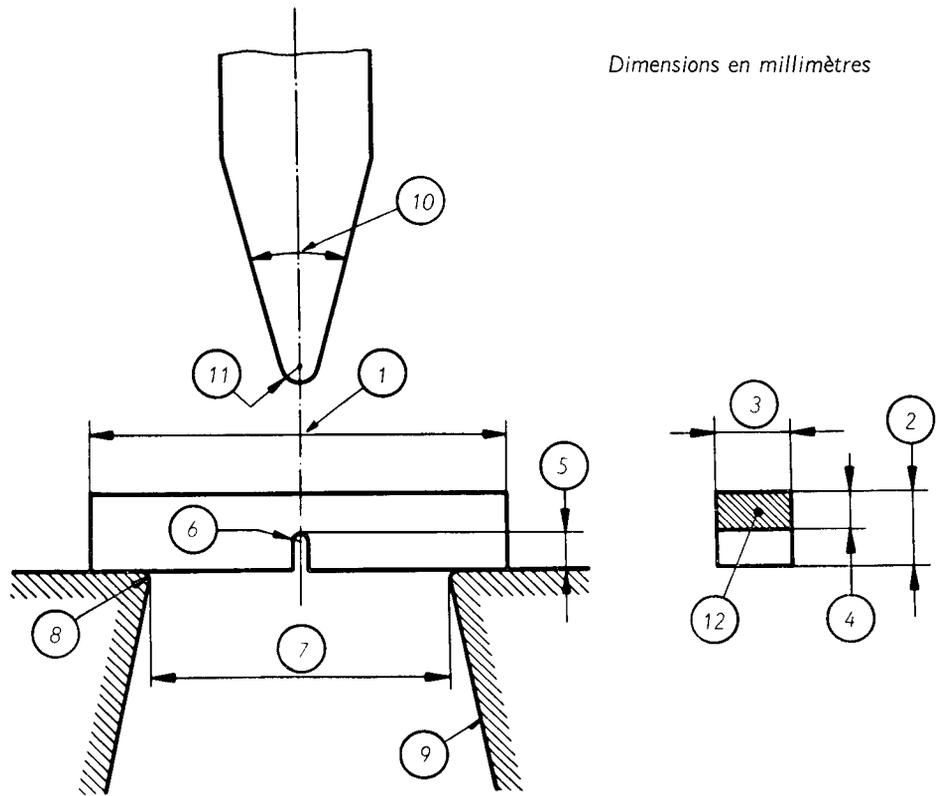


FIGURE. — Essai Charpy (Entaille en U)

3. ÉPROUVETTES

3.1 L'éprouvette entièrement usinée a 55 mm de longueur et une section carrée de 10 mm de côté. Elle comporte, au milieu de sa longueur, une entaille en U (en trou de serrure) de 5 mm de profondeur (sauf spécification contraire), arrondie à la base avec un rayon de 1 mm.

3.2 Le plan de symétrie de l'entaille est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'éprouvette.

3.3 Les tolérances suivantes sur les dimensions sont mises:

TABLEAU 1. — Tolérances sur les dimensions

Désignations	Dimensions nominales	Tolérances d'usinage	
		Valeurs	Symboles ISA
Longueur	55 mm	± 0,60 mm	j 15
Hauteur	10 mm	± 0,11 mm	j 13
Largeur	10 mm	± 0,11 mm	j 13
Hauteur restant à fond d'entaille	5 mm	± 0,09 mm	j 13
Rayon à fond d'entaille	1 mm	± 0,07 mm	j 13
Rayon des arrondis des appuis	1 mm		
Pente de la dépouille du porte-éprouvette	1 : 5		
Angle au sommet du mouton	30°	± 1°	
Distance de l'entaille à partir des extrémités de l'éprouvette	27,5 mm	± 0,42 mm	j 15
Angle entre le plan de symétrie de l'entaille et l'axe longitudinal de l'éprouvette	90°	± 2°	

3.4 Il n'est pas imposé de méthode particulière d'usinage pour l'exécution de l'entaille. L'entaille doit être préparée soigneusement de telle sorte qu'il n'apparaisse pas de stries à fond d'entaille.

4. MACHINE D'ESSAI

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

4.1.1 Elle doit satisfaire aux conditions suivantes:

TABLEAU 2. — Caractéristiques de la machine d'essai

Désignations	Unités métriques
Distance entre les appuis	40 + 0,5 mm — 0 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°
Rayon de l'arête du mouton	2 à 2,5 mm
Vitesse du mouton au moment de l'impact	4,5 à 7 m/s

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

4.1.3 Le centre de percussion est au point d'impact du mouton.

4.1.4 La précision de la graduation de l'échelle de la machine est de $\pm 0,5\%$ de l'énergie maximale disponible.

4.2 Pour l'essai normal, l'énergie disponible de la machine d'essai est de 30 ± 1 kgf·m. La résilience obtenue dans ces conditions est désignée par le symbole KCU, l'entaille en U ayant la profondeur de 5 mm.

4.3 Des machines d'essai possédant d'autres énergies disponibles sont admises, auquel cas le symbole KCU est affecté d'un indice.

4.4 L'emploi d'entailles en U (en trou de serrure), ayant une profondeur d'entaille différente de 5 mm, est également indiquée par un indice.

Exemple: KCU 10/3 indique l'utilisation d'une énergie de 10 kgf·m et d'une entaille de 3 mm de profondeur;

KCU 30/3 indique l'utilisation d'une énergie normale et d'une entaille de 3 mm de profondeur.

5. CONDITIONS D'EXÉCUTION DE L'ESSAI

5.1 L'éprouvette doit porter exactement sur le porte-éprouvette, de telle sorte que le plan de symétrie de l'entaille ne s'écarte pas de plus de 0,5 mm du plan de symétrie du porte-éprouvette. L'éprouvette doit être disposée sur le porte-éprouvette de telle sorte que l'arête du mouton vienne la frapper dans le plan de symétrie de l'entaille et sur la face opposée à celle-ci.

5.2 La température de l'éprouvette à l'instant de la rupture ne doit pas différer de la température spécifiée de plus de ± 2 °C, à moins qu'une autre tolérance ne soit acceptée. Si la température n'est pas spécifiée, elle est prise égale à 20 °C dans les climats tempérés et à 27 °C dans les climats tropicaux; cette température est toujours soumise aux tolérances ci-dessus. Dans tous les cas, la température doit être mentionnée.

5.3 Si, pendant l'essai, l'éprouvette ne se rompt pas complètement, la valeur obtenue pour la résilience est incertaine. Le procès-verbal mentionnera: éprouvette non rompue par x kgf·m/cm².

NOTE

Il n'y a pas de méthode générale de conversion des valeurs de résilience, obtenues par une méthode d'essai, en valeurs, qui seraient obtenues par une autre méthode d'essai.