



UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA

DEPARTEMENT DE METALLURGIE

Master : Mise en Forme des Métaux

Module : Physique de la déformation Plastique

T.P N° 04

Essais de Résilience et de torsion

Par :

Abderrahmane BERRAIS, Doctorant
Mohamed Lamine FARES, Professeur

Année : 2019-2020

1. Essais au Choc - Essai de Résilience

L'essai de résilience a pour objet de déterminer la résistance des matériaux à la rupture sous l'effet d'un choc par l'intermédiaire de l'énergie de rupture .

Dans cet essai on utilise 3 types d'éprouvettes (Cf. Figure ci-dessous)

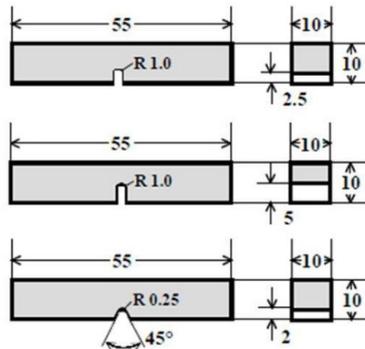


Figure I.14 : Eprouvettes Charpy standardisées. Le type le plus utilisé est l'éprouvette ISO-V. Dimensions en mm.

1. Mouton Pendule pour Essais Izod sur Matériaux Plastiques



Essais de la résistance à la fracture de matériaux plastiques. Une seule frappe du marteau du balancier fracture l'éprouvette. La sécurité est assurée par une protection intégrée, par le verrouillage du balancier, et par le mécanisme de déclenchement de l'essai par l'opérateur, à deux mains.

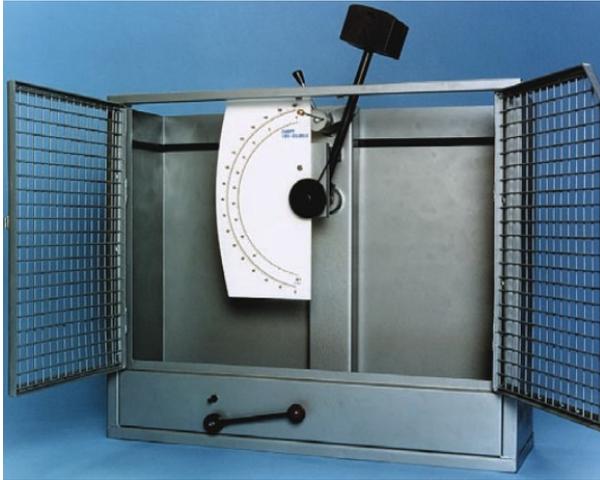
L'appareil convient pour les démonstrations, les projets, et le travail en groupe.



Un mécanisme d'essais au choc à balancier pour essais Charpy et Izod.

Les accessoires nécessaires ; les mors, les marteaux, et les calibres d'étalonnage sont fournis. La sécurité est assurée par un écran de protection, par le verrouillage du balancier, et par le mécanisme de déclenchement de l'essai par l'opérateur, à deux mains. L'appareil convient pour les démonstrations, les projets, et le travail en groupe.

2. Mouton Pendule Compact pour Essais Charpy



Une machine compacte pour essais Charpy sur métaux non ferreux, aciers en faible teneur de carbone, et matériaux plastiques.

La sécurité est assurée par un écran de protection, par le verrouillage du balancier, et par le mécanisme de déclenchement de l'essai par l'opérateur, à deux mains. L'appareil convient pour les démonstrations, les projets, et le travail en groupe.

Un marteau de masse m est fixé à l'extrémité d'un pendule. Ce pendule peut tourner dans le plan vertical autour d'un axe horizontal. L'éprouvette repose sur un support et se trouve au point le plus bas sur la trajectoire du marteau. Pour effectuer un essai, on écarte le bras jusqu'à ce que le marteau atteigne sa position initiale P et on le lâche. Quand le pendule vient frapper l'éprouvette, il a une énergie cinétique qui est égale à l'énergie potentielle qu'il avait à sa position de départ mgh_0 , h étant la hauteur du marteau par rapport à sa position d'équilibre. Après la rupture, le marteau remonte. Dans son point culminant (hauteur h_1), l'énergie cinétique résiduelle s'est de nouveau transformée en énergie potentielle mgh_1 .

L'énergie K dépensée pour rompre l'éprouvette vaut alors :

$$KV = mg(h_0 - h_1)$$

2. Essais de torsion

Machine d'Essais de Torsion (30 Nm)



La Machine d'Essais de Torsion (30Nm) mesure le couple de torsion et les déformations d'éprouvettes métalliques. Met en évidence plusieurs propriétés des matériaux, ainsi que leur comportement. Les charges peuvent être appliquées dans les deux sens de rotation, sur éprouvettes de longueurs différentes. Un couple-mètre numérique permet une lecture rapide et aisée. Un torsiomètre, disponible en option, permet d'augmenter la précision de lecture de la déformation

Machine d'Essais de Torsion (200 Nm)



Machine d'Essais de Torsion de 200 Nm mesure le couple de torsion et les déformations dans une large gamme d'éprouvettes métalliques. Met en évidence plusieurs propriétés des matériaux, ainsi que leur comportement. Les charges peuvent être appliquées dans les deux sens de rotation, et un couple-mètre numérique permet une lecture rapide et aisée. La machine est transportable, et le bâti est fourni avec un volume de rangement pour accessoires et éprouvettes. La précision des mesures de déformation peut être augmentée par l'utilisation des extensomètres mécanique et électrique, disponibles en option.

Machine d'Essais de Torsion (200 Nm)
Torsiomètre Mécanique
Torsiomètre Electrique

SM 21
SM 21 a
SM 21 b

