

BARRES DE HOPKINSON

FICHE N° 1191

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Université Toulouse III Paul Sabatier (UPS)

Domaines : Physique, Aérospatial

Sous-domaines : Mécanique, Aéronautique

Organisme : Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace - Campus SUPAERO

Ville : Toulouse

Modèle :

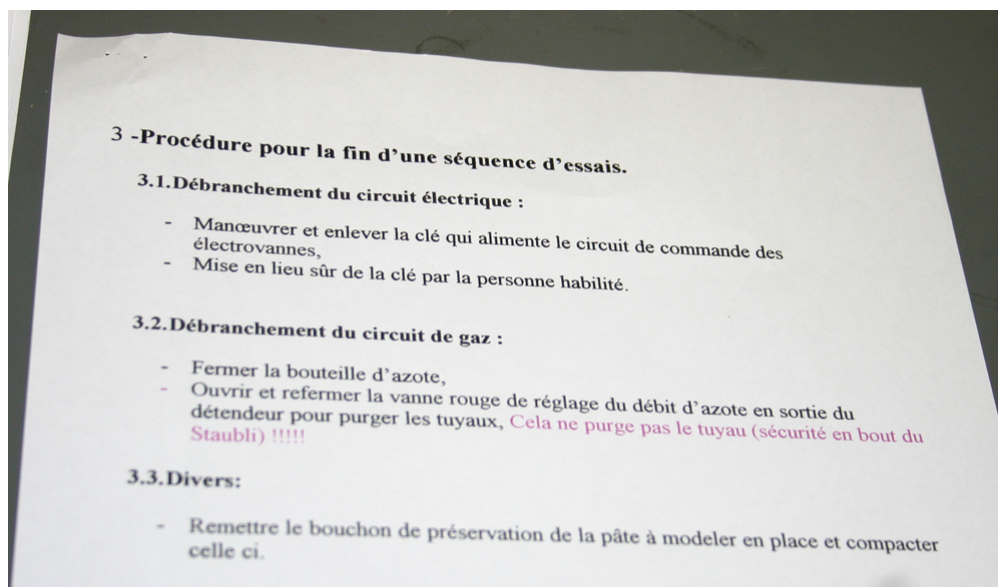
Matériaux : Nylon, Aluminium

Description

Les barres de Hopkinson sont un dispositif d'essais de caractérisation des matériaux pour des sollicitations (traction, compression ou torsion) à de grandes vitesses de déformation (jusqu'à 5000 s⁻¹). Ce dispositif est un dispositif classique de compression. L'échantillon de matériau à caractériser est placé entre une barre d'entrée et une barre de sortie. Un projectile est lancé sur l'extrémité libre de la barre d'entrée, générant une onde de compression qui se propage dans la barre d'entrée. A la surface de contact barre d'entrée - échantillon, une partie de cette onde est transmise dans l'échantillon et l'autre partie est réfléchiée. L'onde transmise traverse l'échantillon et rencontre la surface échantillon - barre de sortie. Une partie de cette onde est une nouvelle fois réfléchiée et traverse à nouveau en sens inverse l'échantillon. Cette propagation d'onde permet de générer ainsi une sollicitation dynamique de l'éprouvette. La mesure sur les barres d'entrée et de sortie du passage des ondes permet de remonter à la déformation de l'échantillon et à la force appliquée. Dans ce dispositif, la poussée du projectile se fait par gaz comprimé, à une pression de quelques bars.

Utilisation

Ce dispositif servait à la caractérisation des matériaux au sein du Département Mécanique des Structures et Matériaux (DMSM).



2 -Déroutement des essais.

2.1.Mise en place du projectile dans le canon :

- Mettre l'interrupteur de l'électrovanne de remplissage en position ouverte,
- Mettre l'interrupteur de l'électrovanne de sécurité en position ouverte,
- Mettre l'interrupteur de l'électrovanne de tir en position ouverte,
- A l'aide de la tige flexible graduée, introduite dans la gueule du canon, repousser le projectile vers le fond du canon, jusqu'à la butée fixée sur la tige.

2.2.Mise en place de l'éprouvette et réglage des moyens de mesure

- Vérifier le compactage de la pâte à modeler, compacter si nécessaire,
- Tester les moyens de mesures (impacter les 2 barres à la main, pour vérifier le bon fonctionnement des jauges et moyens d'acquisition),
- Mettre en place éprouvette, barres, capteur, moyens de mesures en général....
- Mesurer les tensions d'alimentation des ponts de jauges.

2.3.Préparation du TIR : Branchement électrique (suite) :

- Mettre l'interrupteur de l'électrovanne de sécurité en position fermée,
- Mettre l'interrupteur de l'électrovanne de tir en position fermée.

2.4.Remplissage de la réserve de puissance.

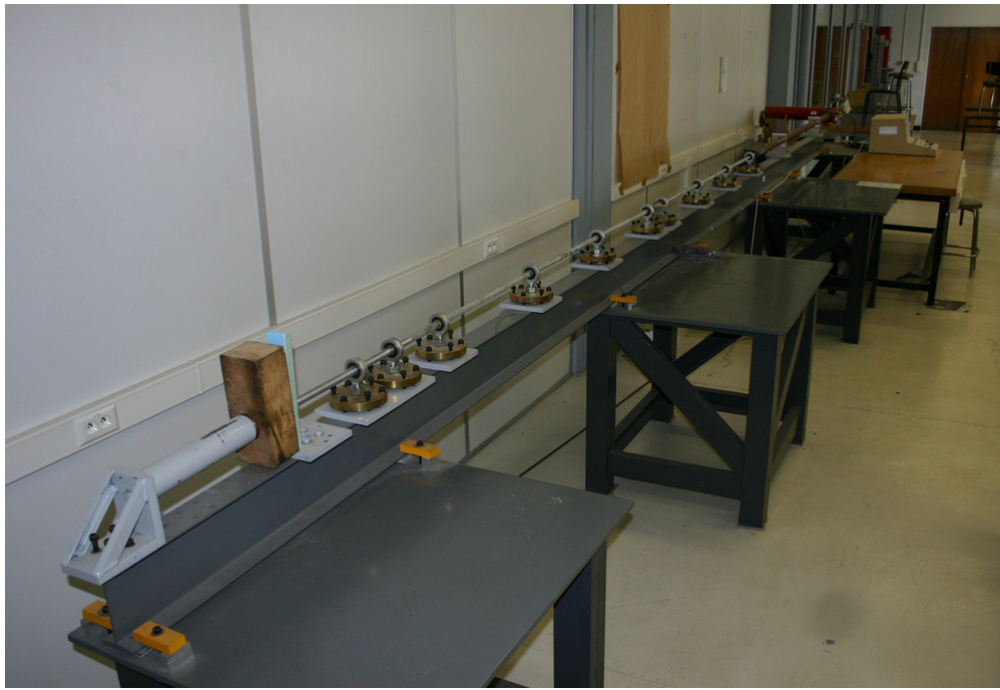
- Vérification de la position de l'éprouvette,
- Evacuation du périmètre de Tir,
- Raccorder le flexible Staubli à l'entrée de l'électrovanne de remplissage,
- Ouvrir doucement la vanne rouge de réglage du débit pour mettre la réserve d'air en charge, refermer la vanne rouge dès que la pression indiquée par le manomètre est correcte,
- Vérification visuelle des moyens de mesures, en cas de problème déclencher d'urgence la sécurité en appuyant sur l'arrêt coup de poing, et reprendre impérativement la procédure au point 1.1.

2.5.Tir.

- Ultime vérification visuelle de l'absence de tout personnels dans la zone de TIR,
- Avant de déclencher le TIR à l'aide de la l'interrupteur de l'électrovanne de tir à basculer sur la position FEU, annoncer le compte à rebours à voix haute comme suit : Paré au TIR, 5, 4, 3, 2, 1, FEU

- 3 -





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Barres de Hopkinson (Université Toulouse III Paul Sabatier (UPS)), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=7909>, consulté le 2026-10-20