

MACHINE ÉLECTRODYNAMIQUE À RÉSONANCE POUR ESSAI DE FATIGUE EN FLEXION PLANE OU ROTATIVE

FICHE N° 231

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : -

Fabricant : fabricant non renseigné

Domaines : Matériaux

Sous-domaines :

Organisme : Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers

Ville : Talence

Modèle :

Matériaux : Acier

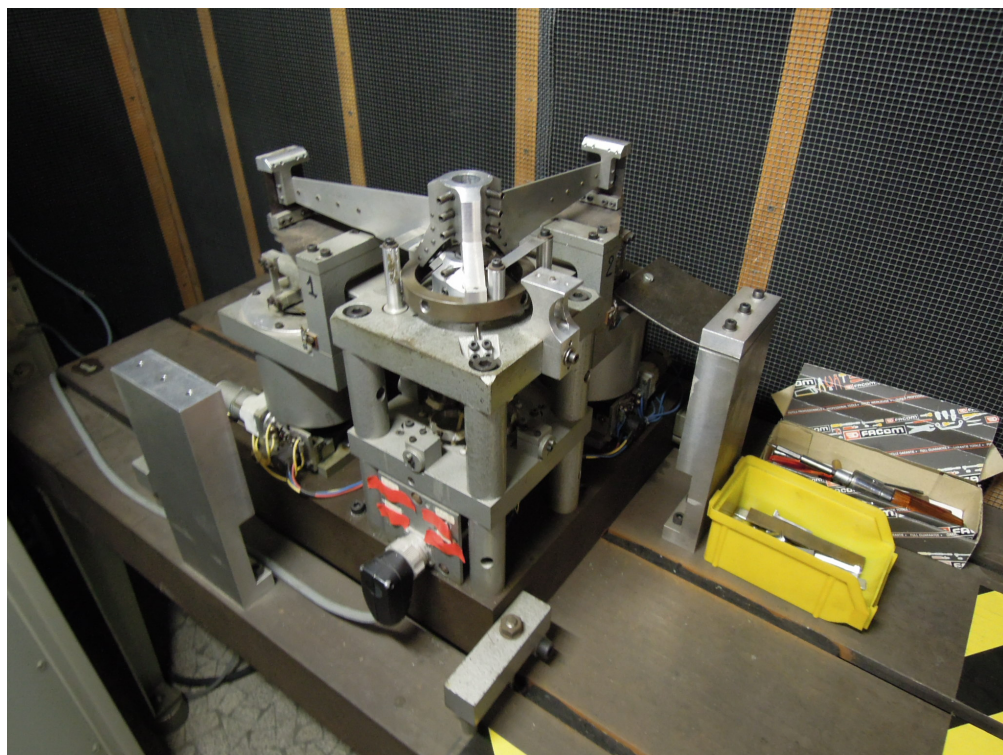
Description

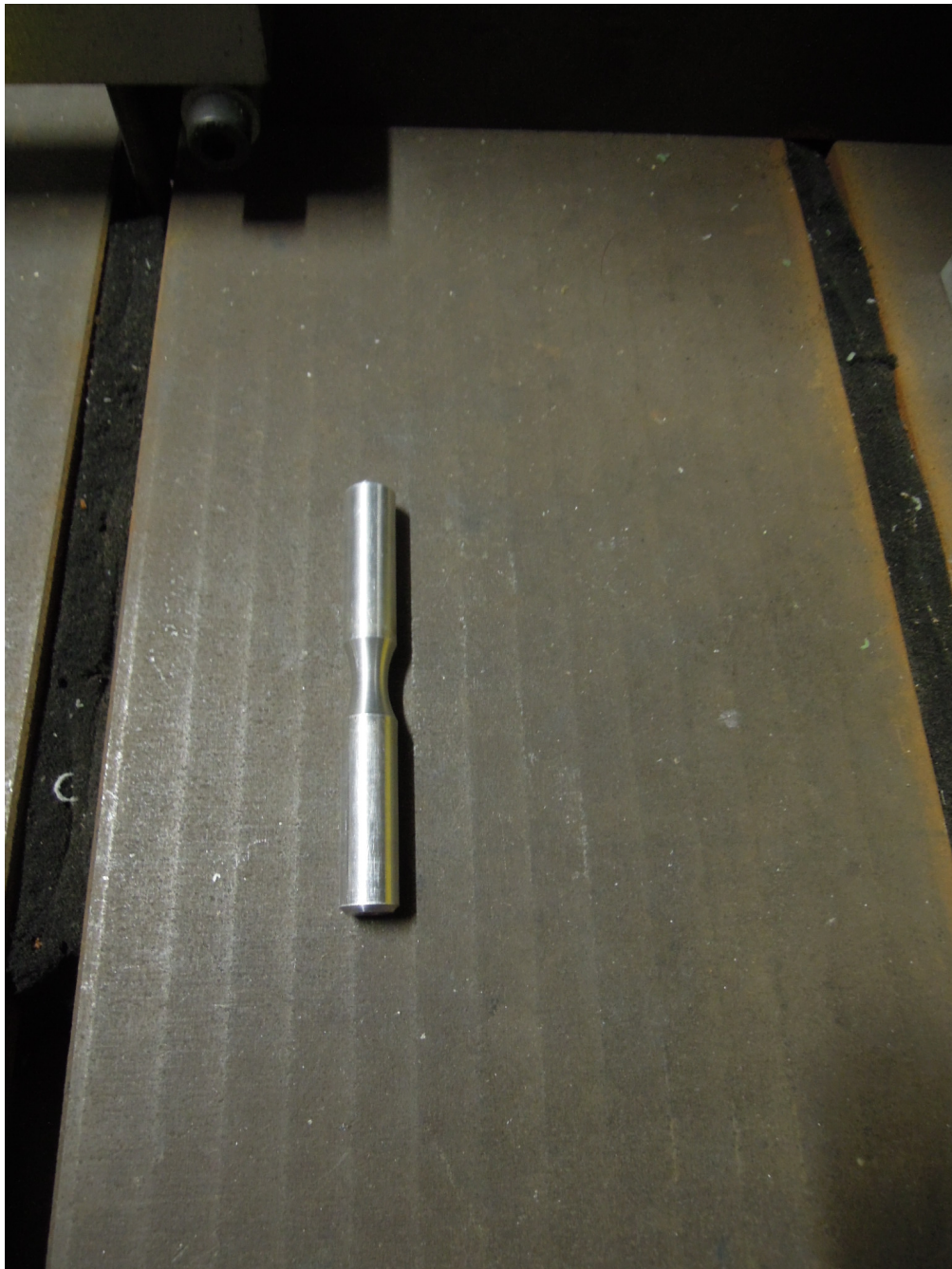
La machine électrodynamique à résonance pour essai de fatigue en flexion plane ou rotative est posée sur une table à côté d'une console de pilotage verticale permettant de la faire fonctionner.

L'éprouvette à tester, c'est-à-dire un échantillon de matériau, est placée dans un fourreau relié à la partie supérieure de la machine. Ce fourreau est relié à deux excitateurs électrodynamiques placés dans des plans perpendiculaires. L'éprouvette est ainsi mise en oscillation de flexion sur le premier mode propre du système oscillant (éprouvette, bras, masses additionnelles fixées aux excitateurs) tandis qu'une de ses extrémités est également encastrée dans un support dynamométrique permettant de mesurer les moments de flexion dans deux plans orthogonaux. Si les deux actionneurs sont en phase un chargement de flexion plane est appliqué, si ils sont déphasés de 90° l'éprouvette est soumise à un champ tournant de flexion ou flexion rotative. L'avantage de cette machine est de pouvoir appliquer un chargement de flexion rotative sur une éprouvette qui ne tourne pas, ce qui permet facilement d'instrumenter l'éprouvette (par exemple avec des jauges de déformations).

Utilisation

La machine électrodynamique à résonance pour essai de fatigue en flexion plane ou rotative est utilisée à l'Ecole Nationale des Arts et Métiers, sur le site de Talence, dans le cadre de projets (thèses, post-doctorats, master recherche) principalement liés aux domaines du transport (aéronautique ou terrestre). Ainsi, une large gamme de matériaux métalliques sont testés (aciers, fontes, alliages d'aluminium ou de titane).





Flexion plane ou rotative

Machine électrodynamique à résonance

Deux excitateurs électrodynamiques à 90° :

un seul en fonction flexion plane

les deux en fonction déphasés de 90° flexion rotative

valeur moyenne possible sur chaque voie

Caractéristiques

Fréquence : environ 100 Hz

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Machine électrodynamique à résonance pour essai de fatigue en flexion plane ou rotative (fabricant non renseigné),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22892>, consulté le 2026-07-30