

Sciences de l'ingénieur Sollicitations mécaniques – RDM Banc de torsion, flexion, fatigue

DESCRIPTIF

- Le SIS 200 permet la mise en l'expérimentation de torsion et flexion simples ou combinées sur des poutres de sections quelconques
- L'interface de fixation des poutre sur les mandrins fixes et mobiles est parfaitement adaptable à tout type de section de poutre dans la limite des dimensions enveloppes définies ci après.
- L'intérêt didactique du SIS 200 est dirigé vers des niveaux d'étude allant des BTS, IUT à niveau ingénieur
- Electricité : 400V tetrapolaire
50Hz- 20A

APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Mesure des déformations angulaires d'une poutre en torsion
- Mesure de la flèche d'une poutre en flexion à simple encastrement, double encastrement et appuis intermédiaires.
- Combinaison de la torsion / flexion sur poutre cylindrique à double encastrement.
- Test de fatigue en torsion simple (fréquence et couple de torsion variables)
- Test de fatigue en torsion avec effet de flexion combinée (sur poutre cylindrique)
- Comptage des cycles

Objectif de l'application:

Ce support permet de tester en flexion, torsion, flexion torsion combinées et fatigue en torsion des poutres de différentes sections.

Description technique du système SIS 200:

- Un châssis mécano soudé largement dimensionné
- Un support fixe solidaire du bâti permettant la fixation des platines d'interfaces solidaires de la poutre à tester par 8 vis M16 (plans d'interface fournis)
- Un support mobile monté sur glissières à billes à large empattement assurant le réglage de la longueur de poutre à tester ainsi que la libération du degré de liberté correspondant.
- Une broche de torsion 100Nm avec capteur de mesure de couple montée sur le support mobile décrit ci dessus, guidée en rotation par des roulements à bille à contact oblique et accouplée à un moteur hydraulique (caractéristiques données ci après). permettant la fixation des platines d'interfaces solidaires de la poutre à tester par 8 vis M10. Le moment de torsion pourra être appliqué
 - soit de manière statique (amplitude maxi de $\pm 45^\circ$ par rapport à la position médiane =position repos).
 - soit sous forme d'oscillations simples (application du couple- relâche- application du couple-...) avec une fréquence qui sera gérée par l'automate pouvant aller jusqu'à 25Hz pour une amplitude de $\pm 0.5^\circ$ à une amplitude maxi de $\pm 10^\circ$ pour $F < 1\text{Hz}$) L'inertie de l'ensemble en rotation sera au maximum de 0.5 kg.m^2 .
 - soit sous forme d'oscillations doubles (application couple sens 1 - application couple sens 2- application couple sens 1 ...) toujours avec une fréquence pouvant aller jusqu'à 25Hz pour une amplitude de 0.5° à une amplitude maxi de $\pm 10^\circ$ pour $F < 1\text{Hz}$) L'inertie de l'ensemble en rotation sera au maximum de 0.5 kg.m^2 .
- Un support longitudinal supportant le vérin de flexion
- Vérin de flexion (cf caractéristiques ci après) de capacité 500daN équipé d'une tête à rouleaux permettant de libérer la poutre en rotation et d'un manomètre à sortie analogique
- Une centrale hydraulique
- Dimensions enveloppes des poutres :
 - Cylindriques : diamètre 50mm maxi – longueur maxi 800mm
 - Autres sections longueur 650 maxi
- Coffret électrique intégrant :
 - Boutonnerie permettant de sélectionner les modes de marche et le fonctionnement de la machine
 - 1 régulateur programmable permettant de sélectionner les modes de fonctionnement
 - 1 afficheur à sortie analogique permettant de retranscrire la valeur de couple mesurée
 - une carte numérique proportionnelle avec boucle ouverte / boucle fermée sélectionnable (permet l'asservissement du couple pour les valeurs de fréquence $< 1 \text{ Hz}$)
 - circuit de sécurité intégrant un module preventa telemecanique
 - 1 arrêt d'urgence
 - carte d'acquisition USB pour PC avec boîtier interface à douilles double puit et logiciel d'exploitation (archivage des données compatible excel, fréquences d'échantillonnage sélectionnable, durée d'enregistrement, ...) type Picolog ou équivalent du marché

Dimensions enveloppe (L*I*h en mm): 1600*1200*1700

Poids maxi: 300kg