

## Sciences de l'ingénieur – Banc d'étude dynamique de répartition des masses

### DESCRIPTION

- Le banc d'étude de la répartition des masses est livré complet, instrumenté avec manuel technique et travaux pratiques.
- Conception, fabrication et matériel industriel.
- Manipulations rapides et simples à réaliser.
- L'intérêt didactique de ce banc est dirigé vers différents niveaux et domaines d'études.

### APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Etude de la relation entre la géométrie du solide et son comportement dynamique en rotation
- Etude du principe fondamental de la dynamique
- Etude des inerties
- Etude des balourds et de la relation entre masse, position du balourd, vitesse de rotation et effort de balourd.
- Théorème de Steiner
- Mise en évidence du phénomène de résonance

## Principe général :

Il s'agit d'une machine permettant de caractériser les inerties de pièces ainsi que les effets dynamiques d'une répartition hétérogène de matière autour d'un axe de rotation = **banc de mesure des inerties**

Pour la partie étude de la répartition des masses, cette machine correspond à un **banc d'équilibrage dynamique**

## Structure générale :

- Banc d'étude composé d'un châssis en profilés d'aluminium anodisés sur pieds amortisseurs avec cartérisation transparente
- Moteur asynchrone triphasé 1.5kW mini – 1500tr/min couplé à un arbre de transmission monté sur paliers à billes
- Moyeu en extrémité d'arbre pour fixation des solides à caractériser
- Codeur sur arbre permettant de donner les informations de vitesse ainsi que la position angulaire de l'arbre et du solide à caractériser
- un capteur d'effort à pont de jauges permettant la mesure des forces générées lors d'un déséquilibre de masse (balourd)
- couplemètre dynamique permettant la mesure du couple sur l'arbre en phase d'accélération / décélération
- Coffret électrique intégrant :
  - Sectionneur principal, disjoncteurs et différentiel
  - Boutons poussoirs marche/ arrêt et potentiomètre pour réglage de la vitesse
  - Variateur de fréquence type eurotherm 650
  - Afficheur de vitesse
  - Afficheur de couple
  - Afficheur d'effort mesuré
  - affichage de la position angulaire du système
  - module de communication national instrument pour retransmission des données analogiques vers PC via port RS 232 / adaptateur USB fourni
  - module d'acquisition 8 voies analogiques national instrument 12bits – 360 Hz par canal mini
- Prise 230V pour raccordement d'un PC sur coffret

## acquisition :

- développée sous Lab View / fourniture du fichier directement exécutable sur PC
- interface graphique avec génération de graphiques en temps réel correspondant aux applications pédagogiques listées ci dessous
- exportation des données sous excel

## Matériel spécifique pour étude de l'inertie :

- un ensemble de disques de diamètres, épaisseurs et matières échantillonnés
- un barreau en acier
- un disque équipé de masselotte en acier et de position réglable (composition des inerties / théorème de Steiner )

toutes ces pièces sont équipées d'élément de fixation permettant de les rendre solidaire de l'arbre de transmission et se logent dans un capot en tôle de sécurité

## Matériel spécifique pour étude des balourds :

- disque gradué équipé de masselottes réglables en acier

## Récapitulatif des applications pédagogiques :

- acquisition de données et étude des caractéristiques suivantes :
  - couple = f(vitesse de rotation)
  - couple = f(accélération)
  - effort = f(vitesse de rotation)
  - effort = f(position angulaire)
- étude des effets d'inertie selon la géométrie et la densité d'un solide en application dynamique
- étude des effets de la répartition hétérogène des masses (balourd) en application dynamique

**Utilité** : 400V 50Hz triphasé

Illustrations non contractuelles

\* : selon versions et options

# SID 400



**Dimensions approximatives** : L\*l\*h (en mm) : 1200\*600\*1600

**poids** : 100kg environ