

Date d'édition : 31.03.2025



Ref : EWTGUTM163

TM 163 Vibrations de torsion (Réf. 040.16300)

La durée des vibrations dépend de la longueur, du diamètre du fil de torsion et de la masse

Lors des vibrations de torsion, un moment de redressement est produit par la torsion d'une barre du système vibrant; ce moment tend à ramener la masse en rotation vers sa position de repos.

Le TM 163 permet d'étudier les vibrations de torsion sur des barres de torsion de différents diamètres et longueurs.

Les barres de torsion sont serrées à leur extrémité supérieure dans un mandrin à serrage rapide.

Un disque circulaire massif ou un anneau est fixé à l'extrémité inférieure de la barre au moyen d'un mandrin à serrage rapide.

Ces derniers ont la même masse et le même diamètre, mais ils ont des moments d'inertie différents en raison de leur forme.

Les barres de torsion peuvent être rapidement et facilement échangées et leur longueur modifiée. La durée de vibration est mesurée.

L'appareil de test est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais

- détermination de la durée des vibrations en fonction
- de la longueur de la barre de torsion
- du diamètre de la barre de torsion
- de la masse en rotation et de sa forme

Les grandes lignes

- vibrations de différentes barres de torsion

Les caractéristiques techniques

5 barres de torsion

- aluminium
- longueur: 1100mm
- diamètre: 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm

Anneau

- diamètre extérieur: 160mm
- diamètre intérieur: 100mm
- hauteur: 31mm
- moment d'inertie: $0,01335 \text{ kgm}^2$

Disque circulaire

- diamètre: 160mm
- hauteur: 19mm
- moment d'inertie: $0,0096 \text{ kgm}^2$

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 31.03.2025

Chronographe: 1/100s

Dimensions et poids
Lxlxh: 700x200x200mm
Poids: env. 12kg

Liste de livraison
1 appareil de essai
1 documentation didactique

Produits alternatifs
TM140 - Vibrations de torsion libres et forcées
TM150.02 - Vibrations de torsion libres et amorties
TM164 - Vibrations d'un ressort spiral

Catégories / Arborescence

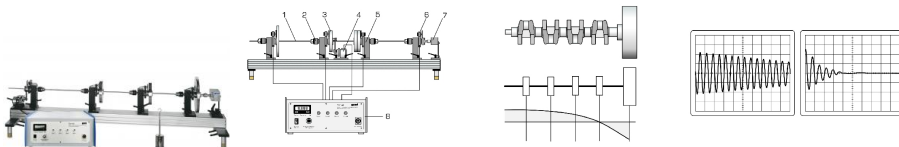
Techniques > Mécanique > Dynamique > Vibrations

Produits alternatifs

Ref : EWTGUTM140

TM 140 Vibrations de torsion libres et forcées (Réf. 040.14000)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Des vibrations de torsion sont souvent observées dans les systèmes entraînés.

En cas de déviation suffisante des résonances, des amplitudes de vibration importantes peuvent apparaître, qui peuvent entraîner de fortes sollicitations des arbres et des engrenages, et peuvent même les endommager.

Le TM 140 permet de générer des vibrations de torsion libres et forcées, et d'étudier l'influence de la rigidité en torsion, de la masse et de l'amortissement sur la fréquence et l'amplitude.

L'élément central de l'appareil de essai est une barre de torsion en métal.

Des mandrins de serrage permettent de fixer sur la barre des disques de masse ayant des inerties de torsion différentes.

On construit ainsi un système à vibrations de torsion avec trois masses maximum.

La rigidité en torsion peut être ajustée en variant la longueur active de la barre.

Une unité de excitation électrique est utilisée pour représenter les vibrations forcées.

La fréquence peut être ajustée et lue sur l'appareil de commande.

Un amortisseur permet l'ajustage de différents degrés d'amortissement.

Les vibrations de torsion sont saisies par des capteurs de vitesse de rotation positionnés sur les paliers de la barre de torsion, et sont disponibles sous forme de signal électrique sur l'appareil de commande.

Tous les signaux sont également disponibles via une interface USB et peuvent être transférés sur un PC.

Le logiciel GUNT permet de sauvegarder et d'évaluer les signaux, et de enregistrer ainsi une courbe de résonance, ou de représenter le mode propre des vibrations.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 31.03.2025

Contenu didactique / Essais

- détermination de la rigidité en torsion d'une barre de torsion
- détermination de moments d'inertie de masse
- évolution des vibrations de torsion dans le temps
- détermination de l'amortissement sur les vibrations de torsion
- vibrations de torsion forcées, résonance
- systèmes à vibrations de torsion à plusieurs masses
- oscillateur de torsion à deux masses
- oscillateur de torsion à trois masses

Les grandes lignes

- étude de la rigidité en torsion et des vibrations de torsion
- comportement des oscillateurs de torsion avec deux à trois masses

Les caractéristiques techniques

Barre de torsion

- 1300mm
- Ø=6mm
- acier inox

Rigidité: env. 1,0Nm/rad/m

Disques de masse

- Ø=150mm, env. 2,7kg
- Ø=228mm, env. 4,8kg

Fréquence d'excitation: 1...20Hz

Coefficient d'amortissement: 0,25...3,5Nm/rad/s
230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1400x410x400mm
Poids: env. 50kg

Nécessaire au fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 4 unités de palier
- 1 barre de torsion
- 3 disques de masse
- 1 excitateur
- 1 amortisseur tournant
- 1 appareil de commande
- 1 jeu de câbles
- 1 tournevis hexagonal de 4
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

TM150.02 - Vibrations de torsion libres et amorties

Date d'édition : 31.03.2025

- TM163 - Vibrations de torsion
- TM164 - Vibrations dun ressort spiral
- TM610 - Inertie dans les mouvements de rotation
- TM612 - Modèle cinétique volant d'inertie

Ref : EWTGUTM150.02

TM 150.02 Vibrations de torsion libres et amorties, influence de la masse, rigidité (Réf. 040.15002)

Livré sans le cadre, option du TM150 ou TM155



Les vibrations de torsion jouent un rôle important dans les systèmes entraînement.

Des fréquences propres mal réglées peuvent produire des phénomènes de résonance, qui peuvent à leur tour provoquer des dommages importants.

Le TM 150.02 permet de générer des vibrations de torsion libres, et d'étudier l'influence de la rigidité en torsion, de la masse et de l'amortissement sur la fréquence et l'amplitude.

Le jeu d'accessoires est destiné au montage des systèmes didactiques sur les vibrations TM 150 ou TM 155.

Le jeu d'accessoires comprend trois barres de torsion différentes et deux disques de masse différents pour la construction d'oscillateurs de torsion.

On peut varier la rigidité des barres de torsion en modifiant la longueur active de la barre, si bien que la fréquence propre de la vibration de torsion est largement ajustable.

On fixe les paliers et les disques de masse à l'aide de mandrins aux endroits souhaités sur les barres de torsion.

Un amortisseur à huile permet de représenter des vibrations amorties.

Un dispositif d'écriture à barres permet d'enregistrer les vibrations sur le traceur du TM 150/TM 155.

Contenu didactique / Essais

- fréquence propre d'un oscillateur de torsion
- influence de la rigidité en torsion, de la masse et de l'amortissement

Les grandes lignes

- influence de la masse, de la rigidité en torsion et de l'amortissement sur le comportement d'un oscillateur de torsion

Les caractéristiques techniques

Barres de torsion, acier inox

- diamètres: 3mm, 5mm, 6mm
- longueur: 800mm

Disques de masse

- petit: $\varnothing=150$ mm avec env. 2,7kg
- grand: $\varnothing=228$ mm avec env. 4,8kg

Mandrins: $\varnothing=0,5...8,0$ mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 480x240x1180mm

Poids: env. 33kg

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 documentation didactique

Date d'édition : 31.03.2025

Accessoires disponibles et options

TM150 - Système didactique sur les vibrations

TM155 - Vibrations libres et forcées

Produits alternatifs

TM140 - Vibrations de torsion libres et forcées

TM163 - Vibrations de torsion

Ref : EWTGUTM164

TM 164 Vibrations d'un ressort spiral (Réf. 040.16400)

Influence rigidité du ressort, masse et répartition sur la fréquence des vibrations oscillatoires



Sur les ressorts de type spiral, la force de rappel est produite par la déformation élastique d'une bande métallique en forme de spirale d'Archimède.

Lorsqu'une masse est fixée sur un ressort, on parle de système masse-ressort.

La résistance exercée par le ressort contre la déformation élastique est ce qu'on appelle la rigidité de ressort.

Elle est une grandeur caractéristique de ce dernier.

Le TM 164 est constitué d'un ressort spiral relié à un levier rotatif.

Des masses peuvent être placées à différentes distances sur le levier.

On obtient alors un système masse-ressort sur lequel on peut étudier l'influence de la rigidité de ressort, de la masse et de la distribution de la masse sur la fréquence de vibration.

L'angle de déviation peut être lu sur une échelle d'angle.

L'appareil de essai est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais

- détermination de la rigidité d'un ressort spiral
- détermination de la fréquence propre d'un système masse-ressort
- étude de l'influence de la masse et de la distribution de la masse

Les grandes lignes

- vibrations de torsion d'un système masse-ressort

Les caractéristiques techniques

Ressort spiral

- coupe transversale: 10x1mm
- longueur du ressort: env. 800mm
- rayon interne: 10mm
- rayon externe: 50mm
- distance entre les spires: 8,5mm

Masse mobile: 2x 0,5kg

Distance séparant la masse de l'axe de rotation

- 36...150mm



Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.03.2025

Angle de déviation

- max. 360°

- graduation 1°

Chronographe: 1/100s

Dimensions et poids

Lxlxh: 250x200x360mm

Poids: env. 6kg

Liste de livraison

1 appareil de mesure

1 documentation didactique

Produits alternatifs

TM163 - Vibrations de torsion

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr