Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 30.10.2026



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 dentraînement.
En cas dexcitation 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 détudier linfluence de la rigidité en torsion, de la masse et de lamortissement sur la fréquence et lamplitude.
Lélément central de lappareil dessai 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 dexcitation électrique est utilisée pour représenter les vibrations forcées.
La fréquence peut être ajustée et lue sur lappareil de commande.
Un amortisseur permet lajustage de différents degrés damortissement.
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 lappareil 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 évaluer les signaux, et denregistrer ainsi une courbe de résonance, ou de représenter le mode propre des vibrations.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la rigidité en torsion dune barre de torsion
- détermination de moments d'inertie de masse
- évolution des vibrations de torsion dans le temps
- détermination de lamortissement 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 caracteristiques techniques
Barre de torsion
- 1300mm
- Ø=6mm

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 30.10.2026

- acier inox

Rigidité: env. 1,0Nm/rad/m

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

Fréquence dexcitation: 1...20Hz

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

Dimensions et poids
Lxlxh: 1400x410x400mm
Poids: env. 50kg

Necessaire au fonctionnement
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 appareil dessai
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

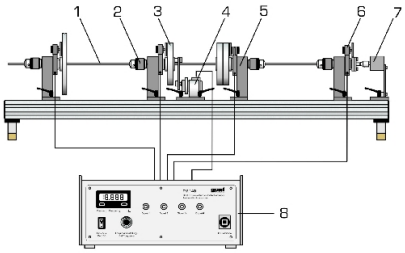
Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

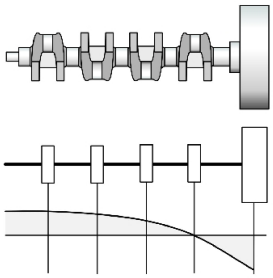
Produits alternatifs
TM150.02 - Vibrations de torsion libres et amorties
TM163 - Vibrations de torsion
TM164 - Vibrations dun ressort spiral
TM610 - Inertie dans les mouvements de rotation
TM612 - Modèle cinétique volant d'inertie

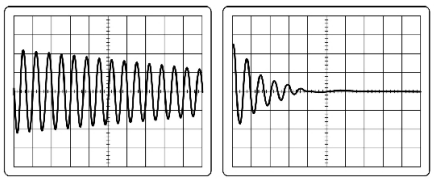
Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Dynamique > Vibrations

Date d'édition : 30.10.2026







Produits alternatifs

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 30.10.2026

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 dentraînement.
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 détudier linfluence de la rigidité en torsion, de la masse et de lamortissement sur la fréquence et lamplitude. Le jeu daccessoires est destiné au montage des systèmes didactiques sur les vibrations TM 150 ou TM 155.
Le jeu daccessoires comprend trois barres de torsion différentes et disques de masse différents pour la construction doscillateurs 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 laide de mandrins aux endroits souhaités sur les barres de torsion. Un amortisseur à huile permet de représenter des vibrations amorties. Un dispositif décriture à barres permet denregistrer les vibrations sur le traceur du TM 150/TM 155.

Contenu didactique / Essais
- fréquence propre dun oscillateur de torsion
- influence de la rigidité en torsion, de la masse et de lamortissement

Les grandes lignes
- influence de la masse, de la rigidité en torsion et de lamortissement sur le comportement dun oscillateur de torsion

Les caractéristiques techniques
Barres de torsion, acier inox
- Ø 3mm, 5mm, 6mm
- longueur: 800mm

Disques de masse
- 2x petit: Ø 150mm avec env. 2,7kg
- 1x grand: Ø 228mm avec env. 4,8kg

Mandrins: Ø 0,5?8,0mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 480x240x1180mm
Poids: env. 33kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
3 barres de torsion
3 disques de masse
3 paliers
1 amortisseur à huile
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

Date d'édition : 30.10.2026

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 : 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 dune barre du système vibrant; ce moment tend à ramener la masse en rotation vers sa position de repos.
Le TM 163 permet détudier 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 lextrémité inférieure de la barre au moyen dun mandrin à serrage rapide.
Ces derniers ont la même masse et le même diamètre, mais ils ont des moments dinertie 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.
Lappareil dessai 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 dinertie: 0,01335kgm^2^

Disque circulaire
- diamètre: 160mm

Date d'édition : 30.10.2026

- hauteur: 19mm
- moment dinertie: 0,0096kgm^2^

Chronographe: 1/100s

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

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 documentation didactique

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

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 dune bande métallique en forme de spirale dArchimède.
Lorsquune masse est fixée sur un ressort, on parle de système masse-ressort.
La résistance exercée par le ressort contre la déformation élastique est ce quon appelle la rigidité de ressort.
Elle est une grandeur caractéristique de ce dernier.
Le TM 164 est constitué dun 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 linfluence de la rigidité de ressort, de la masse et de la distribution de la masse sur la fréquence de vibration.
Langle de déviation peut être lu sur une échelle d'angle.

Lappareil dessai est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais
- détermination de la rigidité dun ressort spiral
- détermination de la fréquence propre dun système masse-ressort
- étude de linfluence de la masse et de la distribution de la masse

Les grandes lignes
- vibrations de torsion dun système masse-ressort

Les caractéristiques techniques
Ressort spiral
- coupe transversale: 10x1mm

Date d'édition : 30.10.2026

- 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 laxe de rotation
- 36...150mm

Angle de déviation
- max. 360°
- graduation 1°

Chronographe: 1/100s

Dimensions et poids
Lxlxh: 250x200x360mm
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 documentation didactique

Produits alternatifs
TM163 - Vibrations de torsion

Ref : EWTGUTM610
TM 610 Inertie dans les mouvements de rotation (Réf. 040.61000)
Détermination des moments d'inertie selon la disposition des masses et les différents corps



La résistance exercée par un corps rigide contre la modification de son mouvement de rotation est indiquée par le moment d'inertie de masse.
Le comportement dun corps dépend de sa masse et de sa distribution par rapport à laxe de rotation.
En calculant le quotient du couple et de laccélération angulaire, on obtient le moment d'inertie de masse.
Le TM 610 permet détudier les moments d'inertie de masse de corps en rotation (cylindre creux ou cylindre plein).
Lappareil dessai est fixé à une table au moyen de tiges de support.
Une tige de support soutient laxe de rotation avec le corps à étudier.
Laxe de rotation est accéléré au moyen dun poids, dune poulie de renvoi et dun câble avec tambour.
Il se forme un mouvement de rotation à accélération uniforme.
En se servant du temps mesuré, de la masse et de la trajectoire daccélération parcourue, on peut calculer le moment d'inertie de masse.
Il est possible détudier des systèmes ayant des masses différentes et des distributions de masse de géométries différentes.
À laide dune tige tournante avec des masses, on peut étudier le moment d'inertie de masse en fonction du rayon.

Date d'édition : 30.10.2026

Contenu didactique / Essais
- étude de linertie de corps rigides en rotation
- détermination des moments d'inertie de masse de différents corps de forme régulière
- étude du moment d'inertie de masse en fonction du rayon

Les grandes lignes
- étude des moments d'inertie de masse de corps rigides en rotation

Les caracteristiques techniques
Tige tournante
- longueur: 550mm
- masses: 2x 0,1kg, 2x 0,2kg, 2x 0,4kg

Cylindre plein
- diamètre: 120mm
- masse: 0,9kg

Cylindre creux
- diamètre extérieur: 120mm
- diamètre intérieur: 110mm
- masse: 0,9kg

Poids pour lentraînement
- 1N

Dimensions et poids
Lxlxh: 730x180x480mm (monté)
Poids: env. 13kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
TM140 - Vibrations de torsion libres et forcées
TM612 - Modèle cinétique volant d'inertie

Date d'édition : 30.10.2026

Ref : EWTGUTM612
TM 612 Modèle cinétique volant d'inertie (Réf. 040.61200)
Évaluation expérimentale du moment d'inertie de masse



La résistance exercée par un corps rigide contre la modification de son mouvement de rotation est indiquée par le moment d'inertie de masse.
Elle mesure linertie dun corps en rotation.
Le TM 612 permet de réaliser des essais fondamentaux sur le mouvement de rotation à accélération uniforme.
Lappareil dessai est composé dun volant dinertie avec arbre, dun câble et dun jeu de poids.
Larbre forme laxe de rotation au centre de gravité du volant dinertie.
Il est logé sur deux paliers.
Lune des extrémités du câble est fixée à larbre, et lautre extrémité accueille le poids.
Le poids suspendu produit un mouvement à accélération uniforme du volant dinertie.
Le temps de roulement complet est mesuré et comparé aux temps des autres poids.
Le moment d'inertie de masse du volant dinertie est déterminé à partir du temps mesuré, de la masse du volant dinertie et de la trajectoire d'accélération parcourue.
Lappareil dessai est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais
- détermination expérimentale du moment d'inertie de masse
- principe fondamental de la dynamique du mouvement de rotation

Les grandes lignes
- étude des mouvements de rotation à accélération uniforme

Les caractéristiques techniques
Volant dinertie
- diamètre: 300mm
- épaisseur: 40mm
- masse: 22,2kg

Arbre
- diamètre: 22mm

Poids pour lentraînement
- 1x 1N (suspente)
- 4x 1N
- 3x 5N

Dimensions et poids
Lxlxh: 250x350x1500mm
Poids: env. 30kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 jeu de poids
1 documentation didactique

Produits alternatifs

Date d'édition : 30.10.2026

TM610 - Inertie dans les mouvements de rotation

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr