

# TM 150

## Système didactique sur les vibrations



### Contenu didactique/essais

- essais avec des pendules
  - ▶ pendule de Kater (réversible)
  - ▶ longueur de pendule réduite
  - ▶ système masse-ressort
- poutre oscillante
  - ▶ vibration non amortie
  - ▶ vibration amortie
  - ▶ vibrations forcées
- résonance amortie et résonance non amortie
- effet d'absorption sur un oscillateur à plusieurs masses

### Description

- **spectre d'essais approfondi et complet en science des vibrations mécaniques**
- **expériences sur différents pendules, poutres oscillantes et systèmes masse-ressort**
- **amortissement, résonance et effets d'absorption sur des vibrations forcées**

Les vibrations mécaniques représentent, en règle générale, un effet secondaire indésirable rencontré dans de nombreux domaines techniques. On peut mentionner par exemple les vibrations des véhicules sur une route accidentée, ou encore les vibrations d'un moteur. La science des vibrations est un domaine particulièrement complexe de la mécanique.

Avec le système didactique TM 150 sur les vibrations, il est possible de traiter de nombreuses thématiques de la

science des vibrations d'une manière expérimentale et explicite. Cela va des simples oscillations pendulaires à l'absorption de vibrations, en passant par les vibrations forcées avec phénomènes de résonance.

L'élément central du système didactique sur les vibrations est un cadre profilé stable sur lequel on peut fixer les différents montages expérimentaux. Les nombreux accessoires sont installés sur une table de laboratoire mobile disposant de tiroirs. Outre des vibrations libres, on peut aussi représenter des vibrations forcées au moyen d'un excitateur à balourd commandé par un moteur électrique. La fréquence d'excitation est ajustée et affichée sur un appareil de commande.

Un amortisseur à huile permet d'étudier les vibrations amorties en ajustant le degré d'amortissement. L'absorption de vibrations est mise en évidence par un oscillateur de flexion ajustable.

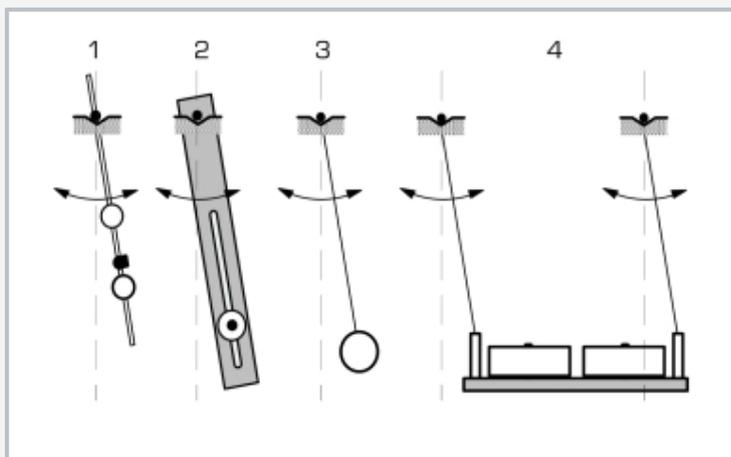
Un traceur à tambour mécanique et un traceur de courbes polaires offrent la possibilité d'enregistrer les vibrations. Avec le système d'acquisition de données TM 150.20 disponible en option, les valeurs de mesure peuvent être affichées et évaluées sur un PC.

# TM 150

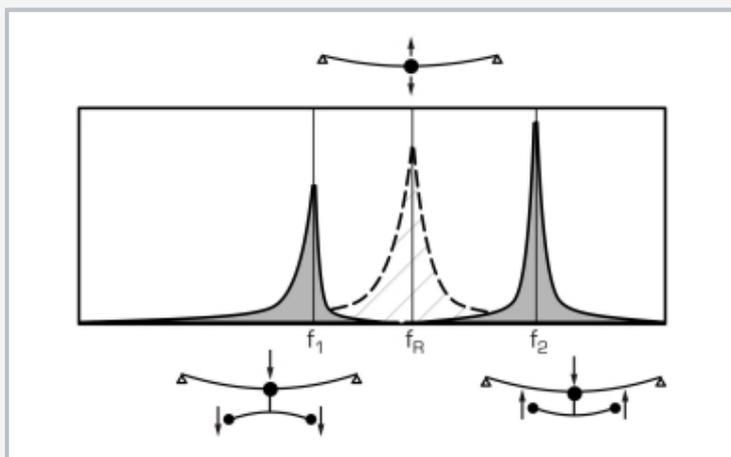
## Système didactique sur les vibrations



1 palier de pendule, 2 poutre oscillante, 3 réservoir de l'amortisseur à huile, 4 appareil de commande pour excitateur à balourd, 5 rangement pour autres pendules, 6 excitateur à balourd, 7 traceur à tambour, 8 ressort



1 pendule à tige, 2 pendule en bois avec masse supplémentaire mobile, 3 pendule à fil, 4 pendule à fil bifilaire suspendu avec masses supplémentaires



Effet d'absorption des masses supplémentaires: la zone hachurée montre pour  $f_R$  la résonance d'une poutre oscillante non influencée.

Les deux zones à fond gris pour  $f_1$  et  $f_2$  sont les nouvelles résonances du système.

Pour  $f_R$ , l'amplitude du nouveau système de vibrations créé par l'absorbeur de vibrations disparaît presque totalement.

### Spécification

- [1] système didactique sur les vibrations avec essais sur l'amortissement, la résonance, le système à deux masses et l'absorption de vibrations
- [2] 6 pendules oscillants, 2 poutres oscillantes, 1 oscillateur masse-ressort
- [3] excitateur à balourd électrique
- [4] appareil de commande pour excitateur à balourd avec affichage de fréquence numérique et sortie TTL pour le déclenchement d'appareils externes
- [5] absorbeur de vibrations réglable avec ressort à lame
- [6] amortisseur à huile ajustable
- [7] traceur à tambour électrique pour l'enregistrement des vibrations libres
- [8] traceur de courbes polaires pour la détermination de l'amplitude et de la phase des vibrations forcées

### Caractéristiques techniques

Poutre, rigide: Lxlxh: 700x25x12mm, 1,6kg  
 Poutre, élastique: Lxlxh: 700x25x4mm, 0,6kg

Ressorts de traction-compression

- 0,75N/mm
- 1,5N/mm
- 3,0N/mm

Excitateur à balourd

- 0...50Hz
- 100cmg

Amortisseur à huile: 5...15Ns/m

Absorbeur de vibrations

- ressort à lame: lxh: 20x1,5mm
- masse totale: env. 1,1kg
- réglable: 5...50Hz

Traceur à tambour: 20mm/s, largeur 100mm

Traceur de courbes polaires: Ø 100mm

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 1010x760x1800mm

Ouverture du bâti lxh: 870x650mm

Poids: env. 150kg

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 6 pendules
- 2 poutres
- 3 ressorts
- 1 appareil de commande pour excitateur à balourd
- 1 excitateur à balourd
- 1 amortisseur à huile
- 2 traceurs de courbes
- 1 documentation didactique

# TM 150

## Systeme didactique sur les vibrations

Accessoires en option

TM 150.02      Vibrations de torsion libres et amorties  
TM 150.20      Systeme d'acquisition de donnees