

➤ Principal fournisseur mondial de matériel pédagogique pour l'enseignement technique

Génie mécanique

La gamme de produits P.A.Hilton pour le génie mécanique permet aux élèves d'étudier, de comprendre et de se forger des opinions sur les principes des mécanismes.

Les mécanismes sont généralement des dispositifs qui utilisent des forces d'entrée pour générer un ensemble de forces de sortie qui créent un mouvement.

Nos domaines d'étude comprennent les engrenages et les trains d'engrenages, les entraînements par courroie et par chaîne, les liaisons, les cadres avec dispositifs à frottement, les ressorts et les roulements.

Théorie des machines (HTM)



Frottement (HFN)



Vibration (HVT)



Forces (HFC)



FORCES



HFC1 Appareil d'étude des réactions d'une poutre

- Détermination expérimentale des forces de réaction dans les supports d'une poutre soutenue de façon simple sous diverses charges. Validation du principe d'équilibre



HFC1A Appareil d'étude des forces agissant sur une poutre

- Mesure des charges et des moments sur un levier.



HFC2 Appareil d'étude du triangle de forces avec jeu de poids

- Permet d'étudier trois forces coplanaires ou plus agissant en un point, sur un disque circulaire ou sur une forme rectangulaire.



HFC3 Appareil d'étude d'un polygone funiculaire et de forces avec jeu de poids

- Un appareil de table qui permet d'étudier la force de cisaillement



HFC4 Appareil d'étude des forces de cisaillement avec jeu de poids

- Un appareil de table qui permet d'étudier la force de cisaillement



HFC5 Appareil d'étude du moment fléchissant

- Un appareil de table pour étudier le moment fléchissant



HFC8 Appareil d'étude du centre de gravité

- Cet appareil permet de trouver facilement le centre de gravité d'une forme d'épaisseur uniforme. Il offre une technique simple pour les formes compliquées, bien plus rapide que le calcul par exemple.



HFC9 Levier coudé avec jeu de poids

- Pour déterminer de manière expérimentale la force de réaction d'un levier coudé à une charge appliquée, confirmer l'effet de levier et calculer les moments autour d'un pivot



HFC12 Appareil d'étude de suspensions trifilaires avec jeu de poids

- Pour étudier la possibilité de redondance dans la contrainte verticale. Pour comparer la somme des composantes verticales des forces dans les trois câbles avec la charge verticale qu'ils supportent.



HFC13 Disque roulant sur un plan incliné

- Appareil autonome monté sur banc pour permettre de déterminer le moment d'inertie de deux disques



HFC14 Potence murale

- La détermination des forces dans les membres d'une grue permet de confirmer la théorie et le polygone des forces



HFC15 Grue derrick

- La détermination des forces dans les membres d'une grue permet de confirmer la théorie et le polygone des forces



HFC16 Appareil d'étude des coefficients de tension avec jeu de poids

- Déterminer de manière expérimentale les forces induites dans les différents éléments du châssis



HFC17 Ferme de toit basique avec jeu de poids

- Appareil de table pour évaluer les forces coplanaires dans une ferme de toit basique.



HFC19 Appareil d'étude d'un levier articulé

- Détermine la réaction horizontale lorsqu'une charge est appliquée sur un mécanisme de levier articulé ; évalue l'effet de l'angle de basculement.



HFC21 Appareil d'étude de la force centrifuge

- Permet de vérifier que la force centrifuge sur une masse en rotation est proportionnelle au carré de la vitesse, à la masse, au rayon de giration



HFC25 Conservation du moment cinétique

- Permet d'étudier la conservation du moment cinétique et du mouvement de rotation



HFC29 Appareil d'étude de la force de Coriolis

- Pour observer la force de Coriolis sur un jet d'eau en rotation dans un plan horizontal et l'effet de la déformation du jet en fonction de la vitesse de rotation du mât et du sens de rotation du mât



HFC31 Appareil d'étude de la combinaison de l'effort de cisaillement et du moment fléchissant

- Permet d'étudier à la fois la force de cisaillement et le moment fléchissant dans une seule unité compacte.



HFC33 Conservation de la quantité de mouvement

- Expérience pour étudier la conservation de la quantité de mouvement



HFC38 Effort effectué par une force variable (verticale et tangentielle combinée)

- Une unité unique pour les expériences sur les efforts mécaniques et l'énergie potentielle. Permet de lever un poids à l'aide d'un levier et d'un dynamomètre (peson à ressort) sur le plan vertical et tangentiel. La plaque arrière verticale comprend UNE EXPERIENCE DE CHAQUE CÔTÉ, ce qui permet aux groupes d'élèves de travailler sur une expérience distincte.



L'action est toujours égale à la réaction ; c'est-à-dire que les actions de deux corps l'un sur l'autre sont toujours égales et de sens contraires.



Isaac Newton 1643–1727

FROTTEMENTS



HFN1 Frottement sur un plan incliné

- Un appareil compact, monté sur banc, permettant de mesurer la force nécessaire pour déplacer un corps sur un plan incliné et mesurer le coefficient de frottement de divers matériaux en contact avec ce plan.



HFN3 Appareil d'étude des frottements avec disques d'embrayage

- Un appareil autonome, à montage mural, pour démontrer et déterminer le coefficient de frottement du matériau des garnitures de frein et le couple minimum pour maintenir la rotation.



HFN4 Appareil d'étude des frottements avec pivot (avec jeu de poids)

- Appareil à montage mural qui démontre la relation entre le couple de frottement et la poussée axiale ; détermine l'influence de l'angle du cône du roulement



HFN5 Appareil d'étude des frottements avec palier lisse

- Appareil autonome, avec châssis posé au sol, entraîné par un moteur à vitesse contrôlée. Détermine le couple de frottement sous une charge, une vitesse et une lubrification variables.



HFN6 Appareil d'étude des frottements avec roulement

- Appareil à montage mural pour comparer les pertes par frottement des roulements en mesurant le coefficient de frottement par glissement entre des paires de matériaux.



HFN8 Appareil d'étude des frottements avec courroie en corde

- Appareil autonome à montage mural pour déterminer efficacement le coefficient de frottement entre une poulie en acier et une corde en coton. Permet également d'étudier les tensions de la courroie, d'évaluer les effets de différents angles « V » dans une poulie et de différents angles d'enroulement.



HFN9 Appareil d'étude des frottements avec courroie

- Appareil autonome, à montage mural, pour déterminer la relation de frottement dans différentes courroies.



HFN11 Appareil d'étude des frottements sur tambour de frein (avec jeu de poids)

- Appareil autonome, monté sur banc, avec un seul sabot avant et arrière, pour étudier le coefficient de frottement et déterminer de manière expérimentale la variation de la force tangentielle avec la charge de freinage. Simule un système de freinage réel.

VIBRATIONS



HVT3 Pendule pesant

- Appareil à montage mural pour déterminer le rayon de giration et le centre de gravité d'un pendule pesant. Permet également d'étudier l'effet de la position du point d'équilibre, de déterminer l'accélération gravitationnelle « g » et de le comparer avec un simple pendule.



HVT5 Banc d'étude sismique

- Un simulateur de mouvement uniaxial monté sur banc permettant d'étudier certains des concepts fondamentaux et principes de la conception des structures. Permet d'évoquer la résonance, l'amortissement, la torsion, les propriétés des matériaux et les fixations en bout d'axe.



HVT8 Suspension bifilaire/trifilaire

- Appareil à configuration bifilaire et trifilaire pour déterminer de manière expérimentale le moment d'inertie et le rayon de giration d'une barre rectangulaire, d'un anneau et d'un cylindre.



HVT12K Système d'acquisition de données

- Oscilloscope numérique à deux canaux et logiciel qui permettent de capturer, d'afficher, de stocker et de récupérer la fréquence d'excitation et la réponse de la poutre de l'appareil HVT12.


HAC190 Tachymètre

- Affiche la fréquence de la force d'excitation dans le cadre de l'expérience de vibrations libres et forcées HVT12G
- Appareil pour contrôler la vitesse de rotation des excitateurs à moteur utilisés sur les appareils HVT12C et HVT12G. L'appareil se connecte directement au tachymètre HAC90.


HAC120 Excitateur à moteur

- Sa fonction première est de transformer le mouvement de rotation en un déplacement linéaire d'une poutre, et donc de forcer la poutre à vibrer à des amplitudes et des fréquences variables


HVT12A Pendule Note : Nécessite le HVT12F pour fonctionner

- Expérience permettant d'étudier : les pendules simples et pesants, le rayon de giration, l'accélération due à la gravité et le moment d'inertie.


HVT12B Module d'étude des oscillations de torsion (libres et amorties) Note : Nécessite le HVT12F pour fonctionner.

- Accessoire permettant de vérifier en quoi la période d'oscillation d'un volant monté sur un « arbre » dépend du moment d'inertie, de la longueur de l'arbre et du diamètre de l'arbre. Permet d'étudier le module de rigidité et l'effet de l'amortissement.


HVT12C Module d'étude des vibrations (transverses) et flexion de poutre Note : Nécessite le HVT12F, le HAC90, le HAC190 et le HVT12K pour fonctionner

- Une poutre flexible supportée par deux supports à ses extrémités crée des bouts d'axe simplement supportés. Permet d'étudier les vibrations libres et forcées, la résonance, l'amplitude et le retard de phase.


HVT12D Absorbeur de vibrations

- Montés sur la poutre HVT12G, les poutres en porte-à-faux et le système de masse peuvent être accordés sur la même fréquence propre que la poutre d'essai et l'excitateur à moteur. L'appareil offre une démonstration visuelle du fonctionnement d'un absorbeur de vibrations.


HVT12F Châssis d'étude des vibrations

- Les modules de l'appareil de vibration universel HVT12 sont tous montés dans le châssis d'étude des vibrations HVT12f.


HVT12G Vibrations libres et forcées Note : Nécessite le HVT12F, le HAC190, le HAC120 et le HVT12K pour fonctionner

- Diverses expériences conçues pour représenter les caractéristiques vibratoires et les propriétés de contrôle d'un système mécanique simple.


HVT12 Système de vibration universel

- Un kit complet permettant d'étudier les vibrations libres et forcées, la résonance et l'amortissement
- Le kit comprend les appareils HVT12F, HVT12G, HVT190, HAC120, HVT12D, HVT12K


HVT13 - Appareil de vibration en torsion

- Un appareil monté sur banc pour étudier les vibrations de torsion et la rigidité et démontrer l'effet de l'amortissement par frottement.


HVT14D Appareil numérique de mesure des vibrations d'un système masse-ressort

- Un appareil robuste, posé sur le sol, pour analyser les oscillations d'un système masse-ressort hélicoïdal.


HVT14B Kit de ressorts interchangeables en option

- Pour étudier l'expérience sous différents aspects. Chacun des 3 ressorts supplémentaires possède une variable principale différente du ressort standard fourni avec les unités principales.



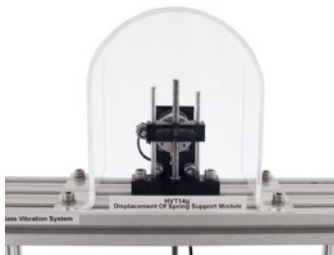
HVT14C Unité de commande du moteur en option

- Essentiel pour faire fonctionner le module de vibrations forcées HVT14e ou le module de déplacement forcé du support à ressort HTV14g.



HVT14E Module de vibrations forcées en option Note : Nécessite le HVT14c pour fonctionner

- Combiné à l'unité de commande du moteur HVT14c, le module produit des vibrations verticales périodiques du ressort.



HVT14G Module de déplacement forcé du support à ressort en option Note : Nécessite le HVT14c pour fonctionner.

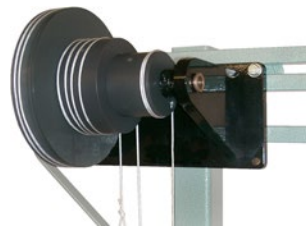
- Combiné à l'unité de commande du moteur HVT14c, il génère un déplacement harmonique d'amplitude de la partie supérieure du ressort.

THÉORIE DES MACHINES



HTM1 Roue et essieu

- Appareil à montage mural pour étudier la mécanique d'une machine à roue et à essieu simples. Expériences visant à déterminer le rapport de vitesse et la variation en fonction de la charge d'effort et de l'efficacité.



HTM2 Appareil d'étude d'une roue et d'un essieu différentiel

- Appareil à montage mural pour étudier la mécanique d'une roue simple et d'un essieu différentiel.



HTM6 Efficacité des filetages de vis

- Appareil compact à montage mural pour mener des expériences sur l'efficacité des formes de filetages de vis



HTM7 Appareil d'étude la forme des dents d'engrenages

- Appareil à montage mural ou sur banc, conçu pour montrer et décrire comment sont définies les dents d'engrenages et comment fonctionnent les engrenages basiques. Il explique également la forme d'une courbe involutive et comment l'on s'en sert pour créer un profil de dent d'engrenages



HTM8 Appareil d'étude de cames et suiveurs

- Appareil autonome, monté sur banc, pour visualiser la montée et la descente des cames profilées



HTM9 Volant simple (diamètre 250 mm)

- Appareil autonome, à montage mural, pour démontrer la deuxième loi du mouvement et le stockage de l'énergie



HTM13 Train épicycloïdal

- Le train épicycloïdal double, à montage mural ou sur châssis, est composé de deux trains d'engrenages épicycloïdaux standard pour la démonstration en laboratoire de systèmes d'engrenages similaires à ceux utilisés dans les applications automobiles.



HTM17 Appareil d'étude d'un système bielle-manivelle

- Appareil monté sur banc pour déterminer la relation entre l'angle de la manivelle et la course, et l'effet causé par la modification du rayon de la manivelle et de la longueur de la bielle


HTM19 Joint de cardan

- Appareil monté sur banc pour étudier le déplacement angulaire relatif des arbres aux extrémités opposées d'un joint de cardan simple et double. Pour observer l'effet de la modification des angles entre les axes du joint et de la bielle.


HTM21 Chasse, carrossage et inclinaison d'un pivot de fusée

- Appareil monté sur un banc, conçu pour ressembler à la direction avant d'un véhicule. Montre précisément le réglage de la chasse, du carrossage et de l'inclinaison d'un pivot de fusée.


HTM22 Relation entre les vitesses angulaire et linéaire

- Appareil monté sur un banc comparant la rotation angulaire d'un arbre et la vitesse tangentielle à la circonférence pour trouver la relation entre la rotation angulaire et le mouvement périphérique d'un arbre épaulé.


HTM25 Appareil d'étude d'un train d'engrenages

- Appareil compact pour étudier les rapports de transmission sur les entraînements à un étage, à deux étages et planétaires à engrenage droit.


HTM38 Appareil d'étude d'un frein à disque

- Appareil à montage mural ou sur châssis pour étudier la relation entre la force normale agissant sur les plaquettes de frein, le rayon effectif des plaquettes de frein et le couple de freinage


HTM66 Appareil d'équilibrage statique et dynamique

- Appareil monté sur banc pour démontrer les principes fondamentaux de l'équilibrage statique et dynamique. Permet une analyse indépendante de l'équilibrage statique et dynamique.


HTM71 Appareil d'étude d'un régulateur

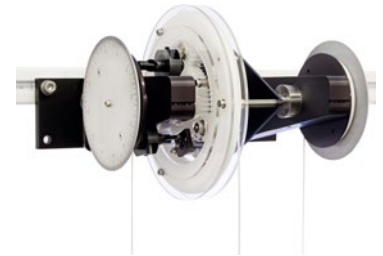
- Appareil monté sur banc pour démontrer le principe de fonctionnement des régulateurs centrifuges Porter, Propet et Hartwell


HTM73 Entraînements combinés avec assemblage des engrenages

- Appareil monté sur châssis pour présenter les principes de base des engrenages et des entraînements


HTM78 Chaîne à quatre barres

- Appareil monté sur banc pour étudier la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement oscillatoire linéaire.


HTM98 Train épicycloïdal simple

- Train d'engrenages épicycloïdal simple à montage mural pour la démonstration en laboratoire d'un système d'engrenages similaire à ceux utilisés dans les applications automobiles.



Franz Reuleaux a été le premier à étudier les triangles dits sphériques pour traduire un type de mouvement en un autre, par exemple les médiateurs de guitare, les crayons, les forets pour percer des trous carrés et le moteur Wankel.



Franz Reuleaux 1829–1905



Optimisation du nombre d'élèves par session pour une **utilisation plus efficace du laboratoire et de l'emploi du temps des élèves.**

HTM90 Appareil de base de diagnostic des machines et instruments

- Associé aux accessoires appropriés, l'appareil de base HTM90 permet des exercices de mesure initiale et générale des vibrations



HTM90A Module avec instruments amélioré

- Ce boîtier capteur intègre un oscilloscope numérique à deux canaux, avec une connexion USB vers un ordinateur hôte (non fourni).



HTM90B Module avec roulements à billes

- Module pour étudier les défauts de roulements sur quatre roulements à billes défectueux. Les défauts induits sont les défauts de course intérieure, de course extérieure, de bille et tous les défauts simultanément.



HTM90C Module avec accouplements

- Permet à l'utilisateur de tester quatre types d'accouplement différents (cinq en incluant l'accouplement standard) et de voir comment le transfert de couple peut différer et comment cela peut affecter les vibrations dans le système.



HTM90D Module de charge et de freinage

- Le module permet la simulation d'un système sous charge. Cela permet aux élèves d'observer les effets vibratoires produits à différentes vitesses et forces de charge.



HTM90E Module avec arbre élastique

- Permet aux élèves d'étudier les vibrations en flexion sur un arbre élastique



HTM90F Module d'études des vibrations sur un ventilateur

- Présentation des méthodes de mesure des vibrations sur les systèmes de machines tournantes.



HTM90G Module avec courroie, frein et manivelle

- Le module comprend un système combiné avec une courroie de transmission (fixée à l'arbre de sortie de l'appareil de base), un module de frein magnétique avec réglage de la force et un mécanisme de manivelle avec course et constante de rappel réglables.



HTM90H Module d'étude des défauts d'engrenages

- Le module simule un système sous charge qui permet aux élèves d'observer les effets vibratoires produits à différentes vitesses et forces de charge.