

Expertises Dynamiques Machines et Structures

- Expertises vibratoires de machines tournantes
- Expertises vibratoires de structures
- Mesures de contraintes

Simulateur Master

Spécialement dédié à l'enseignement de l'analyse vibratoire des machines tournantes

Sur les machines tournantes, les défauts courants sont : alignement, équilibrage, roulements, résonance, problème moteur. Il est essentiel d'apprendre à les diagnostiquer.

Ce simulateur Master permet l'expérimentation de différentes techniques vibratoires et la compréhension de la maintenance



Caractéristiques :

- Modulaire, robuste et simple d'utilisation.
- Etudier les spectres vibratoires des principaux défauts et apprendre leur signature.
- Etudier les phénomènes de résonance et de problèmes de fixations.
- Méthode simple pour créer des défauts selon les besoins.
- Manuel avec des exercices pour un apprentissage individuel.
- 19 kits de défauts/études disponibles

**évolutif, robuste et fonctionnel, idéal pour
l'apprentissage**

Spécifications :

Générales

Moteur AC (373W) à vitesse variable de 0 à 6 000 RPM, 110/220 Volts, 60/50 Hz
Paliers démontables facilement
Tachymètre digital avec sortie analogique
Système de désalignement/alignement.

Support de maquette isolant aux vibrations
Dimension : 80cm×36cm×55cm
Poids : ~45kg

Disques

2 disques en aluminium avec une rangée de 18 perçages

Sécurité

Protection transparente en plexiglas

TECHNIVIB INTERNATIONAL - Rue de Lausanne 37 - 1201 GENEVE - Switzerland

Tél : 0041 22 349 37 32 - Fax : 0041 22 349 37 33

e.mail : info@technivib.com

Website : www.technivib.com

N° FED : CH-660-0651013-2 - n° TVA: CHE 267 065 850 TVA

Kits d'options pour Simulateur Master

Le Simulateur Master : Défauts des machines est simple d'utilisation pour l'apprentissage des signatures vibratoires des différents défauts de fonctionnement d'une machine et pour réaliser des études complètes d'analyse vibratoire, grâce aux kits d'options qui permettent de multiples configurations correspondant à différentes applications.

Tous les kits d'options disponibles avec ce simulateur sont décrits ci-dessous.

Disque excentrique (M-ER-5/8):

- Apprendre les effets d'un élément excentrique sur la signature spectrale.
- Déterminer la relation entre l'excentricité et le balourd.
- Développer des techniques pour localiser et corriger les effets d'une excentration.
- Apprendre les effets d'une variation de masse et de moment d'inertie sur l'amplitude des vibrations.

Ce kit consiste en un disque en aluminium avec un perçage central excentré.



Disque voilé (M-CR-5/8):

- Apprendre les effets d'une poulie qui n'a pas été correctement fixé sur son rotor.
- Apprendre la signature vibratoire d'un élément mal fixé.
- Développer des méthodes pour corriger ce type de problème.
- Apprendre les effets d'une variation de masse et de moment d'inertie sur l'amplitude des vibrations.

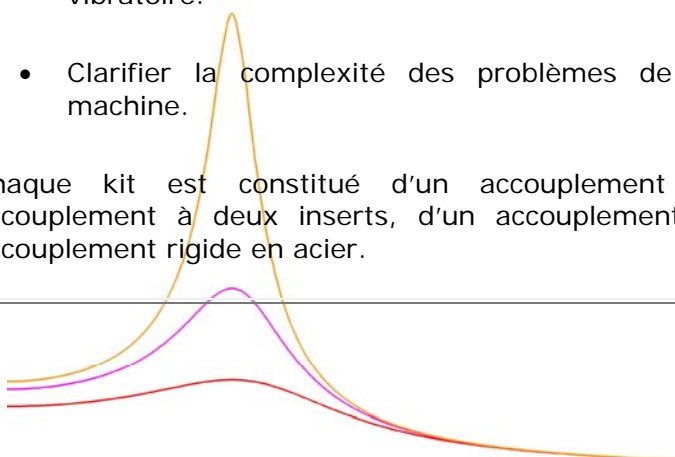
Ce kit consiste en un disque en aluminium qui a été percé avec un certain angle de perçage.



Kit d'accouplements (M-CK-5/8):

- Apprendre les effets de la raideur de l'accouplement sur le comportement dynamique du rotor et sur sa signature vibratoire.
- Clarifier la complexité des problèmes de désalignement de machine.

Chaque kit est constitué d'un accouplement à denture, d'un accouplement à deux inserts, d'un accouplement élastique et d'un accouplement rigide en acier.



TECHNIVIB INTERNATIONAL - Rue de Lausanne 37 - 1201 GENEVE – Switzerland

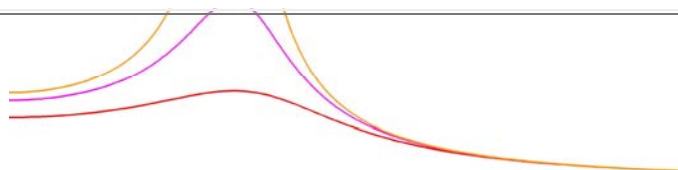
Tél : 0041 22 349 37 32 – Fax : 0041 22 349 37 33

e.mail : info@technivib.com

Website : www.technivib.com

N° FED : CH-660-0651013-2 - n° TVA: CHE 267 065 850 TVA

<p>Rotor cintré à une extrémité (ML-CBRS-5/8):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ce rotor cintré permet de mesurer la signature vibratoire du à un effet gyroscopique. • Observer la difficulté d'équilibrer un rotor cintré à une extrémité. • Tester l'alignement d'un rotor cintré 	
<p>Rotor cintré (ML-BRS-5/8):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser la signature vibratoire d'un rotor cintré. • Observer les difficultés d'équilibrer un rotor qui est cintré. 	
<p>Kit de résonance rotor (ML-RSK-1/2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conçu pour reproduire les phénomènes de résonance et de vitesses critiques de rotor. • Les vitesses critiques en dessous de 2000 RPM simulent des conditions réelles de fonctionnement en toute sécurité. • Déplacer les disques et les paliers afin d'étudier l'effet de la masse et de la raideur sur les fréquences de résonances et la forme des modes. • Etudier les conséquences d'une résonance et développer des méthodes de contrôle. • Etudier les effets du couplage dus aux modes très proches. • Etudier les comportements dynamiques non linéaires. <p>Le rotor est conçu avec une fréquence de résonance assez haute (7 000 RPM ou plus selon la position des disques), cette fréquence est haute pour étudier la résonance en toute sécurité. Le kit résonance contient un rotor spécial, 3 disques, deux roulements et un accouplement.</p>	
<p>Disque de charge pour rotor (M-BL-5/8):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apporter une inertie et une masse importante • Démontrer comment la charge affecte l'amplitude des vibrations sur les roulements. • La position axiale peut être ajustée. <p>Une charge radiale sur les paliers permet de voir les effets sur les phénomènes spectraux.</p>	



Kit de défauts de roulements (M-BFK-5/8):

- Apprendre l'analyse temporelle et spectrale des roulements avec des défauts classiques.
- Apprendre l'analyse du signal comme les moyennes et la l'influence de la résolution spectrale pour déterminer les défauts de roulements.
- Tester l'effet d'un défaut plus important sur un roulement.
- Déterminer pourquoi une bonne résolution est nécessaire pour diagnostiquer un défaut de roulement lorsque la fréquence de défaut est proche d'une fréquence multiple de la fréquence de rotation.
- Apprendre comment un signal chargé peut masquer d'autres signaux de plus faibles amplitudes.

Ce kit contient : 4 roulements avec chacun un défaut différent : un défaut de bague intérieure, défaut de bague extérieure, un défaut d'éléments roulants, et une combinaison de défauts. Les fréquences de défauts sont très proches des multiples de la vitesse de rotation.



Kit de palier avec défaut géométrique (M-CBM-5/8):

- Reconnaître la signature d'un roulement mal monté dans son logement pour envisager des actions correctives.

Ce kit permet de simuler un mauvais montage d'un roulement dans son logement.



Kit paliers lisses (M-SBK-5/8 et M-SBK-1/2):

- Le rotor fonctionne avec de la graisse qui lubrifie le palier.
- Les paliers sont fendus afin de pouvoir modifier les jeux à l'aide de cales.
- Conçu pour l'analyse d'orbite.

Ce kit consiste en deux paliers lisses ainsi que le nécessaire pour les fixer (pour rotor 5/8 ' ou rotor 1/2 ') ainsi que des jeux de cales.



Kit d'étude fissuration de rotor (M-CSRK-5/8):

- Etudier les effets de la fissuration d'un rotor sur ces fréquences de résonance et sur les vibrations.
- Développer des techniques de détection précoce d'une fissuration.
- Utiliser des techniques de traitements de signal avancées (analyse temps-fréquence, ondelettes...) pour détecter les signes d'une fissuration.

Ce kit se compose de trois rotors : un rotor comprenant une bride qui simule une fissuration, un rotor avec une petite fissure et un rotor avec une fissuration profonde en V.



TECHNIVIB INTERNATIONAL - Rue de Lausanne 37 - 1201 GENEVE – Switzerland

Tél : 0041 22 349 37 32 – Fax : 0041 22 349 37 33

e.mail : info@technivib.com Website : www.technivib.com

N° FED : CH-660-0651013-2 - n° TVA: CHE 267 065 850 TVA

Kit d'étude de ventilateur (M-FVK-5/8):

- Etudier les signatures vibratoires et acoustiques des ventilateurs.
- Etudier les effets du débit et de la pression sur les vibrations.
- Développer des méthodes de contrôle vibratoire et acoustique sur les ventilateurs.

Ce kit se compose d'un ventilateur à 6 pales, d'un ventilateur à 10 pales, d'un ventilateur axial à 12 pales et d'un ventilateur axial avec défaut.



Kit de Rub (M-MRK):

- Ce kit permet de mesurer le phénomène de rub (frottement) associé à différents matériaux et sous différent angle, charge et conditions de lubrification.
- Les différents matériaux qui vont générer le frottement sont faciles à mettre en place.
- Ces expériences peuvent être réalisées sur le rotor ou sur les disques.

Ce kit se compose d'un bras ajustable sur lequel viennent s'adapter les différents matériaux. Ce bras est ajustable dans différentes positions.



Kit d'étude - amortissement de palier (M-DBHK-1/2):

- Etudier les effets d'un palier avec amortissement plus important.
- Ajouter de l'amortissement entre le roulement et le palier.
- Démontrer la diminution de l'amplitude de la résonance du rotor due à l'installation d'amortissement dans les paliers.

Ce kit se compose de deux blocs paliers et de deux roulements avec amortissement.



Kit de mesure des efforts/forces vues par les paliers (M-FTVH):

- Mesurer les efforts/forces au niveau des paliers du à des phénomènes tel que balourd, désalignement...
- Apprendre à corrélérer une signature vibratoire vis-à-vis des forces générées par des phénomènes tel que des résonances ou des défauts de roulements.
- Vérifier que la force évolue avec le carré de la vitesse.

Ce kit se compose d'un palier équipé de capteurs de force en direction vertical et horizontal qui sont reliés à un conditionneur.



Kit de pilotage du simulateur par PC (M-PCK):

- Piloter les essais via un logiciel spécifique.
- Programmation des rampes d'accélération/décélération du moteur.

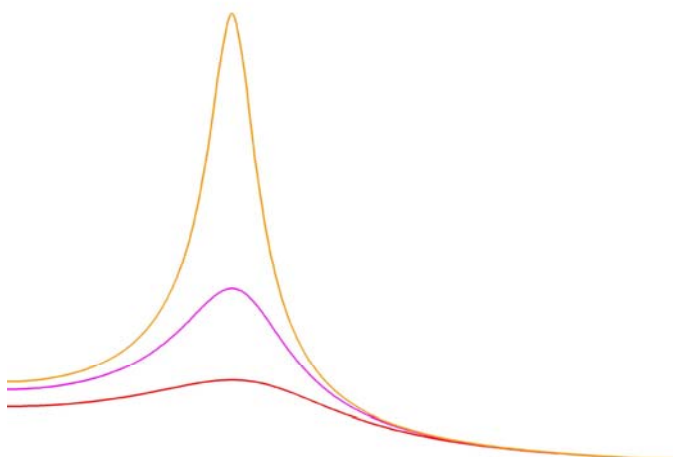
Ce kit se compose d'un logiciel de pilotage du moteur et des accessoires de raccordement.



Kit capteur – sondes de déplacements:

- Pour mesurer les déplacements réels du rotor au niveau des paliers.

Ce kit se compose de deux sondes à courant de Foucault avec leur conditionnement associé. Tension de sortie 0 ~10V, gamme 0 – 2mm, Sensibilité 4.5mV/μm. Longueur de câble 5m.



TECHNIVIB INTERNATIONAL - Rue de Lausanne 37 - 1201 GENEVE – Switzerland

Tél : 0041 22 349 37 32 – Fax : 0041 22 349 37 33

e.mail : info@technivib.com Website : www.technivib.com

N° FED : CH-660-0651013-2 - n° TVA: CHE 267 065 850 TVA