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

Date d'édition : 13.11.2026



Ref : EWTGUHM159.11

HM 159.11 Vibrations propres sur modèle de bateau (Réf. 070.15911)

Comportement dynamique d'une structure de bateau; essais dans l'air et dans l'eau

Lanalyse expérimentale des vibrations fait aujourd'hui partie intégrante de la construction et du développement dans lindustrie navale.
Le HM 159.11 permet deffectuer les premiers pas dans le domaine de lanalyse expérimentale des vibrations, et de lanalyse modale des structures.
Ce banc dessai permet détudier le comportement dynamique dune structure de bateau, et denseigner de manière générale les principes de base de lanalyse expérimentale des vibrations.
Avec le HM 159.11, on peut mesurer et enregistrer les fréquences propres et modes propres dun modèle de bateau.
La forme simple et stylisée du bateau facilite le traitement par calculs du problème.
Le modèle de bateau en plastique est pourvu de neuf gouttières de pont, et a un plan horizontal de flottaison elliptique.
Le modèle est fixé à une traverse rigide au moyen de ressorts.
Grâce au caisson fermé de grande rigidité, la traverse possède une fréquence propre élevée qui ne perturbe pas les mesures.
Un générateur de vibrations électrodynamique produit des vibrations sur le modèle de bateau.
Un générateur de fonctions produit le signal dexcitation qui est ajustable en amplitude et en fréquence.
Un capteur daccélération fixé à la position souhaitée mesure la réponse du modèle au signal dexcitation.
Ce qui permet de générer pas à pas les fonctions de transmission pour différents points du modèle de bateau.
On déduit ensuite de ces dernières les modes propres de vibration pour les différentes fréquences propres.
On peut également effectuer des essais dans de leau.
On a besoin pour cela dun réservoir supplémentaire (non compris dans la liste de livraison).
Des essais complémentaires sont également possibles avec un ballast supplémentaire et des masses supplémentaires.

Contenu didactique / Essais
- mesure et enregistrement des fréquences propres et des modes propres du modèle de bateau (dans lair)
- comportement de vibration du modèle de bateau dans lair
- comparaison de la théorie (formule d'approximation pour la détermination de la 1^re^ fréquence propre en flexion) et de la pratique (fréquence propre mesurée)
- influence des masses supplémentaires discrètes ou du ballast sur la fréquence propre et le mode propre (ballast et masses supplémentaires non compris dans la liste de livraison)
- comportement de vibration du modèle de bateau sur leau (possible avec un réservoir supplémentaire)

Les grandes lignes
- comportement dynamique dune structure de bateau
- la forme simple du bateau facilite le traitement mathématique
- différents signaux dexcitation possibles
- points dexcitation et de mesure au choix

Date d'édition : 13.11.2026

Les caracteristiques techniques
Générateur de vibrations
- de type électrodynamique avec aimant permanent
- force max.: 8,9N
- plage de fréquence: 5...12000Hz
Générateur de fonctions
- fréquence, amplitude et décalage ajustables
- sortie: 0...10Vss, 50 Ohm
Capteur daccélération
- plage de mesure: ±5g
- plage de fréquence: 0...400Hz
Modèle de bateau
- gouttières de pont pourvues de trous de fixation pour le capteur de valeurs de mesure et suspension

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1800x400x1700mm (bâti)
Lxlxh: 1200x200x150mm (modèle de bateau)
Poids: env. 50kg

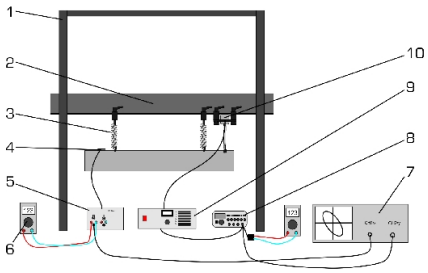
Liste de livraison
1 banc dessai
1 modèle de bateau
4 ressorts
1 amplificateur de mesure
1 amplificateur de puissance
1 générateur de vibrations
1 générateur de fonctions
2 multimètres
1 capteur daccélération
1 jeu de câbles
1 documentation didactique

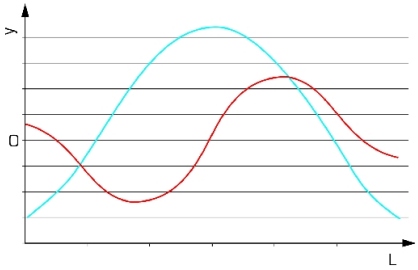
Produits alternatifs
HM150.06 - Stabilité des corps flottants

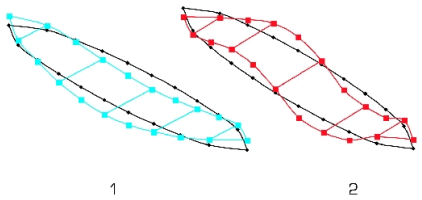
Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique > Dynamique > Vibrations

Date d'édition : 13.11.2026







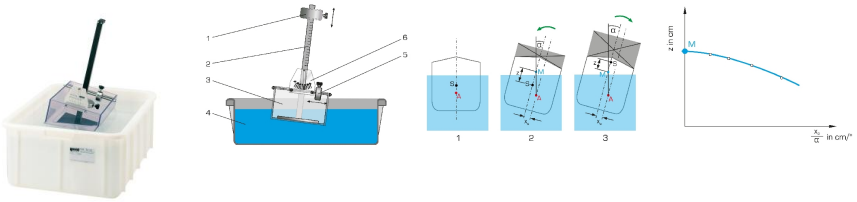
Produits alternatifs

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : EWTGUHM150.06

HM 150.06 Stabilité des corps flottants (Réf. 070.15006)

Détermination du métacentre et de la poussée verticale; section de membrure rectangulaire



En hydrostatique, le métacentre est un point d'observation important pour évaluer la stabilité des corps flottants.
La stabilité décrit la capacité d'un bateau à se redresser depuis une position gîtée.
Le métacentre est le point d'intersection entre le vecteur de poussée et l'axe de symétrie du bateau pour un gîte donné.
Le HM 150.06 permet d'étudier la stabilité d'un corps flottant et de déterminer graphiquement le métacentre.
Il est également possible de déterminer la poussée du corps flottant.
L'essai est conçu de manière simple et est parfaitement adapté à la mise en pratique en petits groupes.
L'essai est réalisé avec un réservoir rempli d'eau. Comme corps flottant, on utilise un corps transparent avec une section de membrure rectangulaire.
Des poids de charge déplaçables à l'horizontale et à la verticale permettent de décaler le centre de gravité et le gîte.
La position des poids de charge peut être lue sur des échelles graduées. Un inclinomètre indique le gîte.
L'accessoire HM 150.39 est disponible en option pour la réalisation d'autres essais avec différentes formes de membrures.

Contenu didactique / Essais
Étude et détermination
- de la poussée et du centre de poussée
- du centre de gravité, du métacentre et de la stabilité
- du gîte

Les grandes lignes
- stabilité d'un corps flottant
- détermination du métacentre
- autres corps flottants avec différentes formes de membrures disponibles en option, HM 150.39

Les caracteristiques techniques
Corps flottant
- Lxlxh: 300x130x190mm
- hauteur de mât: 400mm

Échelle horizontale: 180mm
Échelle verticale: 400mm
Échelle de hauteur du corps flottant: 120mm
Échelle de l'inclinomètre: +/- 35°

Poids
- corps flottant sans poids de charge: env. 2,7kg
- poids de charge vertical: 575g
- poids de charge horizontal: 196g

Réservoir d'eau: 50L

Dimensions et poids
Lxlxh: 660x450x220mm (réservoir)

Date d'édition : 13.11.2026

Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire
HM150.39 - Corps flottants pour HM 150.06

Produits alternatifs
HM159.11 - Vibrations propres sur modèle de bateau