

HM 150.18

Essai d'Osborne Reynolds



L'illustration montre le dispositif sur le plan de travail du module de base HM 150 et le GUNT Media Center, tablette non comprise

Contenu didactique/essais

- visualisation de l'écoulement laminaire
- visualisation de la zone de transition
- visualisation de l'écoulement turbulent
- détermination du nombre de Reynolds critique

GUNT Media Center, développement des compétences numériques

- cours d'apprentissage en ligne avec connaissances de base et calculs
- simulations CFD préparées pour la visualisation de l'écoulement
- vidéos avec présentation détaillée des essais: préparation, exécution, évaluation
- succès d'apprentissage assuré grâce aux feuilles de travail numériques
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques

Description

- visualisation d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent avec de l'encre
- détermination du nombre de Reynolds critique
- essai classique selon le modèle du physicien britannique Osborne Reynolds
- visualisation de l'écoulement à l'aide de la technique CFD
- matériel didactique multimédia en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Un écoulement laminaire et un écoulement turbulent sont représentés durant l'essai d'Osborne Reynolds. On peut alors observer, à partir d'une vitesse seuil, la transition entre écoulement laminaire et écoulement turbulent. Pour déterminer si un écoulement est

laminaire ou turbulent, on utilise le nombre de Reynolds.

Avec le HM 150.18, les lignes de courant des écoulements laminaire et turbulent sont représentées en couleur grâce à l'injection d'un produit de contraste (encre). Les résultats de l'essai permettent de déterminer le nombre de Reynolds critique. L'appareil d'essai est composé d'une section de tuyau transparente où s'écoule de l'eau avec une arrivée optimisée. Une soupape permet d'ajuster le débit dans la section de tuyau. On injecte de l'encre dans l'eau qui circule. Une couche de billes de verre à l'intérieur du réservoir d'arrivée assure l'homogénéité de l'écoulement et limite la formation de tourbillons.

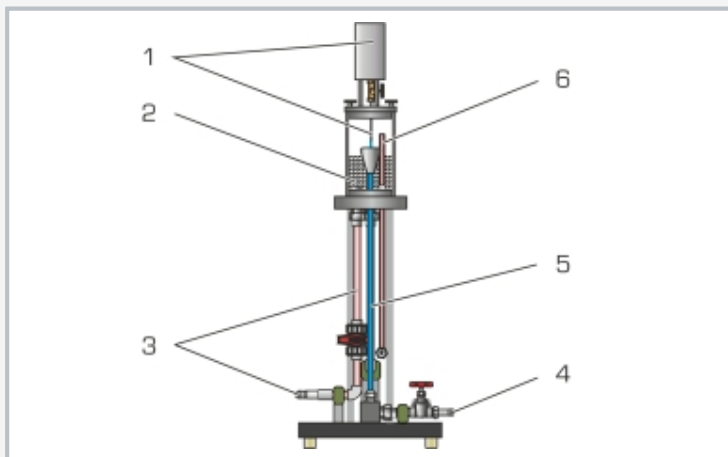
L'appareil d'essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150. L'alimentation en eau et la mesure

du débit se font au moyen du HM 150. L'appareil d'essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.

Pour analyser virtuellement le comportement de l'écoulement, on utilise souvent dans la pratique des simulations CFD. Elles permettent par exemple de visualiser l'écoulement dans des zones qui ne peuvent pas être visualisées via l'essai. Dans le GUNT Media Center, des visualisations d'écoulement basées sur des calculs CFD sont disponibles en ligne. Des matériels didactiques multimédias sont également disponibles, y compris un cours d'apprentissage en ligne sur la connaissance de base et des calculs. Des vidéos présentent un essai complet avec la préparation, l'exécution et l'évaluation. Des feuilles de travail accompagnées des solutions complètent le matériel didactique.

HM 150.18

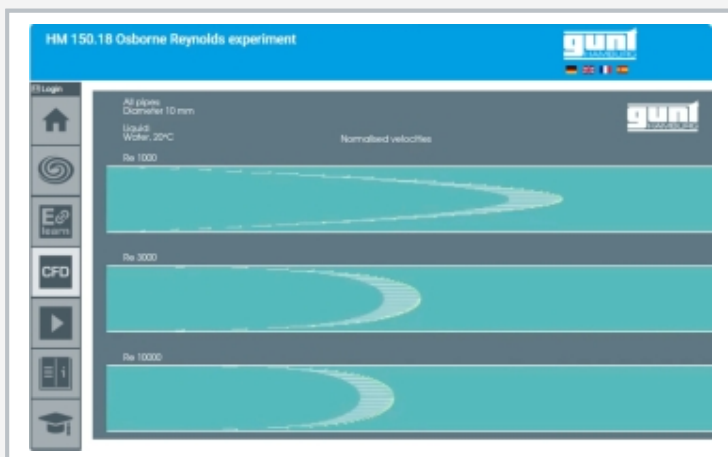
Essai d'Osborne Reynolds



1 réservoir d'encre avec tuyau d'arrivée, 2 réservoir d'arrivée avec billes de verre, 3 alimentation en eau, 4 évacuation d'eau avec vanne de régulation, 5 section de tuyau en verre, 6 trop-plein



Régimes d'écoulement de gauche à droite: écoulement laminaire, transition de l'écoulement laminaire à l'écoulement turbulent, écoulement turbulent



Capture d'écran du GUNT Media Center

Spécification

- [1] visualisation d'un écoulement laminaire et d'un écoulement turbulent au cours de l'essai d'Osborne Reynolds
- [2] eau comme fluide en mouvement et encre comme produit de contraste
- [3] section de tuyau verticale en verre
- [4] réservoir d'eau avec billes de verre pour tranquilliser l'écoulement
- [5] débit dans la section de tuyau ajustable au moyen d'une soupape
- [6] détermination du débit au moyen du module de base HM 150
- [7] alimentation en eau à l'aide du module de base HM 150 ou par le réseau du laboratoire
- [8] visualisation de l'écoulement à l'aide de simulations CFD préparées
- [9] matériel didactique multimédia numérique en ligne dans le GUNT Media Center: cours d'apprentissage en ligne, simulations CFD préparées, feuilles de travail, vidéos

Caractéristiques techniques

Réservoir d'arrivée

- volume: 2200mL

Section de tuyau

- longueur: 675mm
- Ø intérieur: 10mm

Réservoir d'encre

- volume: env. 250mL

Lxlxh: 400x400x1 140mm

Poids: env. 16kg

Nécessaire pr le fonctionnement

HM 150 (circuit d'eau fermé) ou raccord d'eau, drain; PC ou accès en ligne recommandé

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 sac de billes en verre
- 1 encre (1L)
- 1 documentation didactique
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

HM 150.18

Essai d'Osborne Reynolds

Accessoires en option

HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides