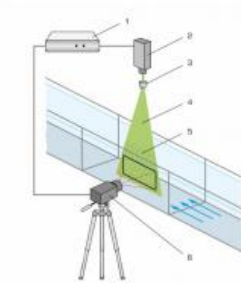


Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUHM161.81

**HM 161.81 Système de mesure par PIV (Particle Image Velocimetry) (réf. 070.16181)**

**Traitement d'images à l'aide de la vélocimétrie par images de particules (PIV)**



Un système PIV (Particle Image Velocimetry) permet d'enregistrer des champs de vitesse dans la section d'essai. L'accessoire HM 161.81 contient un système complet avec technique de nappe lumineuse, caméra et synchroniseur. Ce système est adapté aux mesures d'écoulement bidimensionnelles.

Les LED servent de source de lumière.

Contrairement au laser, elles sont utilisées sans dispositifs de sécurité.

Une lentille est utilisée pour élargir la lumière en une nappe lumineuse.

La source de lumière fonctionne en continu pour permettre l'observation de l'écoulement.

La source de lumière est déclenchée de manière pulsée pour permettre la représentation et l'analyse des champs de vitesse.

Une caméra placée devant la section d'essai prend des photos des particules dans l'écoulement.

La source de lumière et la caméra sont commandées simultanément par le synchroniseur.

Le résultat est immédiatement affiché dans le logiciel et peut y être évalué.

Un ordinateur portable avec des logiciels préinstallés fait partie de la liste de livraison.

Pour les essais dans lesquels la source de lumière doit être installée au-dessus du canal d'essai, le support pour instruments HM 161.82 peut être utilisé en option.

Pour les essais dans lesquels la source lumineuse doit être placée sous le canal d'essai, une vitre en verre HM 161.83 est disponible pour le fond du canal.

La vitre en verre intégrée fait partie du canal d'essai HM 161 et doit être considérée au moment de la conception.

Il n'est pas possible de la monter plus tard.

Contenu didactique / Essais

Les grandes lignes

Accessoires pour la visualisation des champs de vitesse

Les caractéristiques techniques

Technique de nappe lumineuse

- source de lumière: LED, couleur de la lumière: verte
- système de lentilles: nappe lumineuse d'environ 100x100mm
- opération: lumière continue/pulsée

Caméra

- résolution: 2048x2048 pixels
- taille de pixel: 5,5x5,5µm
- objectif: 35mm
- taux de rafraîchissement: 30 images/sec., à intervalles de 200µs

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 03.07.2024

- filtre: longueur d'onde 532nm +/- 3nm
- Synchroniseur
- résolution: 5ns
- taux de répétition des impulsions: 0,047Hz à 10MHz

Ordinateur portable

- logiciel pour représentation et analyse
- 1 licence utilisation

Particules de polyamide, adaptées à l'eau

- blanches
- Ø 57µm
- densité de 1,016g/cm<sup>3</sup>

Dimensions et poids

Liste de livraison

Technique de nappe lumineuse avec source de lumière LED, caméra, synchroniseur, ordinateur portable + logiciel, jeu de particules de polyamide (100g)

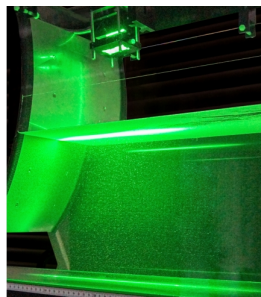
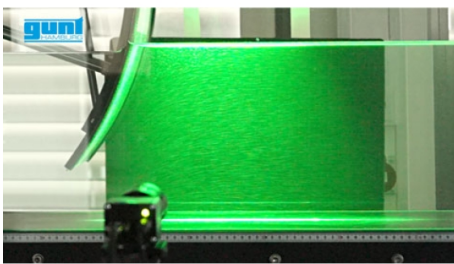
requis

HM 161 Canal d'essai 600x800mm

HM 161.82 Support pour instruments du système PIV

en option

HM 161.83 Vitre en verre pour système PIV

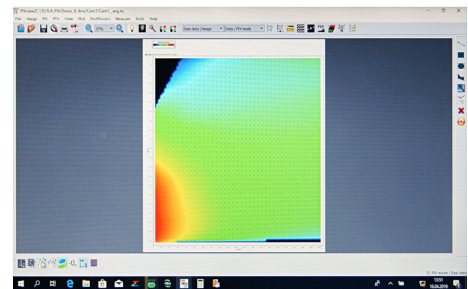




# Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024



Date d'édition : 03.07.2024



## Options

Ref : EWTGUHM161

**HM 161 Canal d'essai hydraulique 600x800mm, circuit eau fermé, inclinaison réglable (Réf. 070.1610)**

Longueur totale: 21m, longueur utile 16 m



Le canal dessai HM 161 est le plus grand dans cette catégorie de produits GUNT.

Les vitesses découlement pouvant être atteintes dans le canal dessai ainsi que la longueur importante de la section dessai sont des conditions optimales pour la conception de projets individuels.

Ces projets peuvent en effet se rapprocher au plus près de la réalité.

La section dessai a une longueur de 16m et une coupe transversale de 600x800mm.

Les parois latérales de la section dessai sont en verre trempé permettant l'observation optimale des essais.

Tous les composants en contact avec leau sont fabriqués dans des matériaux résistants à la corrosion (acier inoxydable, plastique renforcé de fibres de verre).

L'élément d'entrée est conçu de telle manière à minimiser les turbulences de l'écoulement à son arrivée dans la section dessai.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 03.07.2024

Le circuit deau fermé est constitué dune série de réservoirs deau et dune pompe de forte puissance. Les réservoirs sont intégrés à l'installation de telle manière qu'ils peuvent aussi servir de galerie dans laquelle il est possible de se tenir. L'utilisateur peut ainsi accéder facilement à n'importe quel endroit de la section deessai. Afin de permettre la simulation de chutes et l'ajustage d'un écoulement uniforme ayant une profondeur constante, le canal deessai est équipé d'un système d'ajustage de l'inclinaison motorisé. De nombreux modèles sont disponibles en tant qu'accessoires, tels que des déversoirs, piles, canaux de mesure ou un générateur de vagues. Ce qui permet de réaliser un ensemble deessais très complet. La plupart des modèles se vissent rapidement et de manière sécurisée au fond de la section deessai.

#### Contenu didactique / Essais

Avec les modèles disponibles comme accessoires, on étudie les phénomènes suivants

- écoulement uniforme et écoulement non uniforme
- formules de débit
- changement d'écoulement (ressaut)
- dissipation d'énergie (ressaut, bassin d'amortissement)
- écoulement par des ouvrages de contrôle
  - déversoirs (à paroi mince, à crête déversante, à crête arrondie)
  - écoulement en dessous de vannes
- canal jaugeur
- pertes locales dues à des obstacles
- lignes d'eau
- écoulement non stationnaire: vagues
- pilotes vibrants
- transport des sédiments

#### Les grandes lignes

- Section d'essai avec parois latérales transparentes, longueur de 16m
- Écoulement homogène grâce à un élément d'entrée très bien conçu
- Modèles de tous les domaines du génie hydraulique disponibles comme accessoires

#### Les caractéristiques techniques

##### Caractéristiques techniques

##### Section d'essai

- longueur: 16m
- section d'écoulement l x h: 600x800mm
- système d'ajustage de l'inclinaison: -0,75...2,1%
- 3 vérins de levage à vis

##### Réservoirs

- 1x 2300L
- 5x 4300L

##### Pompe

- puissance absorbée: 15KW
- débit de refoulement max.: 440m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement max.: 17,5m

Plage de mesure du débit: 20...400m<sup>3</sup>/h

##### Dimensions et poids

L x l x h: 20000x4000x3000mm  
Poids: env. 4000kg



Date d'édition : 03.07.2024

Nécessaire au fonctionnement  
400V, 50Hz, 3 phases

Liste de livraison

1 canal d'essai  
1 documentation didactique

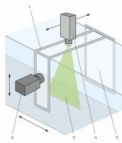
Accessoires disponibles et options

HM161.29 - Vanne plane  
HM161.30 - Jeu de déversoirs à paroi mince, quatre types  
HM161.31 - Déversoir à seuil épais  
HM161.32 - Déversoir à crête arrondie avec deux évacuateurs  
HM161.33 - Déversoir cunéiforme  
HM161.34 - Déversoir à crête arrondie avec mesure de pression  
HM161.35 - Éléments pour la dissipation d'énergie  
HM161.36 - Déversoir à siphon  
HM161.38 - Dégrilleur  
HM161.40 - Vanne radiale  
HM161.41 - Générateur de vagues  
HM161.44 - Seuil  
HM161.45 - Passage  
HM161.46 - Jeu de piles, sept profils  
HM161.50 - Tube de Prandtl  
HM161.51 - Canal Venturi  
HM161.52 - Jauge à eau  
HM161.53 - Manomètre à 20 tubes  
HM161.55 - Canal Parshall  
HM161.59 - Support pour instruments  
HM161.61 - Pilotes vibrants  
HM161.63 - Canal trapé

**Ref : EWTGUHM161.82**

**HM 161.82 Support pour instruments du système PIV (réf. 070.16182)**

Support d'instrument pour le système de PIV HM 161.81, mobile sur toute la plage de mesure



L'accessoire HM 161.82 est destiné à servir de support au système PIV HM 161.81.

Le support pour instruments est constitué d'un bâti qui est placé au-dessus de la section d'essai.

Une source de lumière peut être insérée dans le bâti pour éclairer les particules de l'écoulement.

Une caméra peut également être positionnée dans le bâti.

Pour obtenir des images optimales, la surface de l'écran fixé au bâti présente de bonnes propriétés de contraste.

Le support pour instruments peut être déplacé sur des roulettes sur toute la longueur de la section d'essai.

La caméra peut également être déplacée verticalement.

La source de lumière peut être déplacée sur des rails coulissants perpendiculairement à l'écoulement.

Le support pour instruments est équipé d'une échelle intégrée avec pointeur pour déterminer les positions transversales à la direction d'écoulement.

Parallèlement à la direction d'écoulement, le support pour instruments est pourvu d'un pointeur qui indique la position sur l'échelle du canal d'essai.

Date d'édition : 03.07.2024

## Contenu didactique / Essais

### Les grandes lignes

- support pour instruments mobile sur toute la section dessai avec fixation pour la caméra et pour la source de lumière
- écran comme surface de contraste pour les images de la caméra

### Les caractéristiques techniques

#### Travel

- support pour instruments: dans la direction découlement sur toute la section dessai
- source de lumière utilisée: perpendiculaire à la direction découlement
- caméra utilisée: verticale

### Dimensions et poids

#### Liste de livraison

1 support pour instruments

#### requis

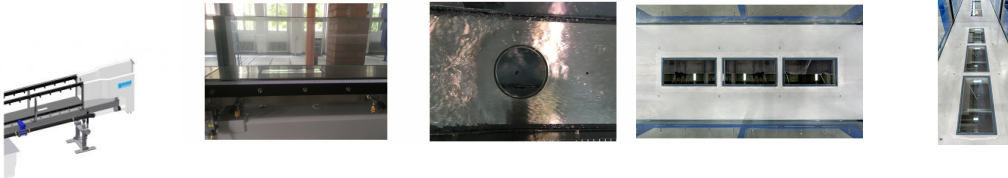
HM 161 Canal d'essai 600x800mm

HM 161.81 Système PIV

### Ref : EWTGUHM161.83

#### HM 161.83 Vitre en verre pour système PIV, a commander avec le HM 161(réf. 070.16183)

Vitre intégrée dans le fond du canal d'essai pour l'utilisation d'un système de PIV



L'accessoire HM 161.83 est une vitre en verre pour le canal dessai HM 161, qui est destinée à être utilisée avec un système PIV, par ex. le HM 161.81.

La vitre en verre intégrée dans le fond du canal dessai permet de positionner une source de lumière (laser ou LED) en dessous de la section dessai.

L'incidence de la lumière pour l'illumination des particules est donc indépendante des perturbations causées par une surface de leau en mouvement.

La vitre en verre est située dans la partie centrale de la section dessai et présente une géométrie rectangulaire.

La position, les dimensions et la géométrie de la vitre en verre peuvent diverger.

La vitre en verre fait partie du canal dessai HM 161 et doit être considérée au moment de la conception.

Il n'est pas possible de la monter plus tard.

## Contenu didactique / Essais

### Les grandes lignes

- vitre en verre intégrée dans le fond du canal dessai HM 161
- utilisation avec un système PIV, par ex, le HM 161.81

### Les caractéristiques techniques

Vitre en verre pour HM 161



# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024

- Lxl: 380x400mm
- épaisseur du verre: 12mm

Dimensions et poids  
Lxlxh: 380x400x12mm  
Poids: env. 4,54kg

Liste de livraison  
1 vitre en verre

requis  
HM 161 Canal d'essai 600x800mm  
HM 161.81 Système PIV