

armfield



FORMATION EN INGÉNIERIE

Équipement d'enseignement et de recherche

Part of Judges Scientific PLC

ISSUE 16



CHEMICAL/CIVIL/MECHANICAL/GEOSCIENCE/ENVIRONMENTAL/AGRICULTURAL/FOOD SCIENCE

Préface

Aujourd'hui, Armfield est le leader mondial dans la fourniture d'équipements innovants pour l'éducation, l'enseignement, la recherche et le développement industriel pour les laboratoires alimentaires et pharmaceutiques

Au cœur de notre entreprise, nous reconnaissons que les personnes sont la force motrice, la source d'innovation et la véritable essence de notre succès. Nous croyons que d'investir dans nos collaborateurs, c'est investir dans notre avenir.

En 2023, nous avons ouvert notre nouveau centre de fabrication interne qui est devenu la pierre angulaire de notre engagement envers la qualité, le contrôle et l'innovation. En produisant nos produits en interne, nous garantissons la précision, l'adaptabilité et une voie directe vers l'excellence.

Notre dévouement à rendre nos produits riches en fonctionnalités est motivé par notre passion pour offrir une valeur exceptionnelle à nos clients. Nous considérons que chaque fonctionnalité ajoutée est une opportunité d'améliorer l'expérience utilisateur et de fournir des solutions qui dépassent les attentes.

Notre équipement donne aux ingénieurs de la prochaine génération les moyens de couvrir des sujets tels que la dynamique des fluides, la chimie, le génie civil, mécanique, ainsi que le traitement alimentaire et pharmaceutique.

Si vous avez besoin de données plus détaillées sur l'un des produits contenus dans ce catalogue, nous sommes représentés par un réseau mondial d'agents, de distributeurs et une équipe de vente internationale qui se feront un plaisir de répondre à vos demandes.

Vous trouverez notre liste complète d'agents et de distributeurs sur notre site web.



Andy Macpherson

Managing Director Armfield Limited



Éducation en INGÉNIERIE enseignement et recherche

Aérospatial	Agricole	Automotive	Biomédical	Chimique	Civil	Environnemental	Géosciences	Marin	Mécanique	Robotique	Collèges techniques	Technologie alimentaire	Contenu	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	Mécanique des fluides	4
●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		Mécanique des fluides avancée	12
●	●			●	●	●	●	●	●		●		Machines hydrauliques	30
	●				●	●	●	●					Hydraulique et Hydrologie	34
	●				●	●	●	●					Canaux de recherche	42
	●			●	●	●	●	●					Traitement de l'eau	48
●	●			●	●	●	●	●	●		●	●	Échangeurs de chaleur	52
●	●	●		●	●	●		●	●		●	●	Transfert de chaleur	58
●	●	●		●	●	●		●	●		●	●	Thermodynamique	64
	●			●	●	●		●	●		●		Froid et climatisation	66
●	●	●		●	●	●		●	●				Moteurs à combustion interne	68
	●			●	●	●							Génie chimique	70
	●			●	●	●						●	Opérations unitaires	76
				●	●	●							Génie biochimique	84
●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	Technologie de contrôle de process	86
●	●	●		●	●	●	●	●	●		●		Structures	90
●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		Résistance des matériaux et frottement	102
●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		Vibrations et théorie des machines	104
●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		Science des fluides	112
●	●	●		●	●	●	●	●	●		●		Énergies renouvelables	116
●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	Logiciel d'acquisition et de contrôle armSOFT122	
	●		●	●	●	●		●			●	●	Logiciel d'acquisition et de contrôle armBUS	124
	●		●	●	●	●					●	●	Procédés industriels et technologie alimentaire	126

F
SERIES

Mécanique des fluides



La gamme de produits Armfield pour la mécanique des fluides joue un rôle fondamental dans l'enseignement de multiples disciplines liées à l'ingénierie. Cette famille d'équipements couvre tous les besoins du programme dans l'étude du génie mécanique, du génie civil, du génie chimique et de la technologie alimentaire à travers l'étude des filières suivantes: Propriétés hydrostatiques des fluides, dynamique des fluides, canaux hydrauliques, écoulement autour des éléments, écoulement compressible et machines rotodynamiques.

Hydrostatique et Propriétés des Fluides

La gamme de produits d'Armfield pour l'étude de l'hydrostatique comprend différents équipements d'enseignement pour l'étude des fluides au repos. L'objet de l'étude de ces équipements est varié et comprend l'hydrostatique, les propriétés des fluides, la pression statique, les manomètres et manomètres, les forces de flottation et la stabilité des corps flottants.



Banc pour l'étude des propriétés hydrostatiques des fluides - F9092

Exigences

Un matériel pédagogique pratique conçu pour démontrer les propriétés des fluides et leur comportement dans des conditions hydrostatiques.

Jusqu'à 16 expériences différentes peuvent être développées en utilisant différents éléments de mesure dans le but de connaître un large éventail de principes fondamentaux.

Équipement dans l'image affichée avec toutes les options



Étude de l'étalonnage d'un manomètre - F1-11

Exigences

Cette équipe se concentre sur l'étalonnage d'un manomètre à poids mort. Il se compose d'un piston mécanisé et d'un ensemble avec un cylindre monté sur des butées pour son fourrure. L'équipement est fourni avec une jauge de type Bourdon pour l'étalonnage. Les masses fournies sont ajoutées au sommet du piston, qui tourne afin de minimiser les effets de frottement. L'appareil est soumis à des pressions connues, qui sont comparées aux valeurs lues et la courbe d'erreur peut être dessinée



Pression hydrostatique - F1-12

Exigences

L'accessoire pour l'étude de la pression hydraulique a été conçu pour l'étude de la poussée statique (moment) exercée par un fluide sur une surface immergée dans celui-ci. La comparaison entre la quantité mesurée et la position de la force peut également être établie par la théorie.



Exigences



Hauteur métacentrique - F1-14-MKII

L'équipement permet aux variations de hauteur métacentriques d'établir un équilibre stable ou instable.

L'unité consiste en un ponton flottant rectangulaire dont le centre de gravité peut être modifié en ajustant une masse, qui glisse et peut être fixé dans n'importe quelle position le long du mât vertical. Un petit corps en plomb est suspendu au sommet du mât, indiquant ainsi l'angle d'inclinaison sur une surface graduée



Bassins supplémentaires en option F1-14a

Exigences



Hydrostatique et manométrie - F1-29

Le tube manométrique situé à droite est séparé du reste des tubes et intègre un pivot et un mécanisme de fixation dans la base qui permet l'inclinaison de ce tube à des angles fixes de 5, 30, 60 et 90 degrés (vertical).

Le réservoir d'eau comprend un compteur à crochets et aiguilles (avec Échelle Vernier) monté sur le couvercle, qui permet de quantifier avec une grande précision les variations importantes du niveau de l'eau. Un tube piézométrique transparent vertical situé à travers le couvercle du réservoir d'eau permet de visualiser la pression statique sur l'eau du réservoir lorsqu'il n'est pas ouvert à l'atmosphère.



Exigences



Exigences



Propriétés des fluides - F1-30

Cet équipement fournit une introduction aux propriétés fondamentales des liquides dont le comportement est affecté dans différentes situations pratiques.

Cet équipement comprend:

- Hydromètre universel - 2 viscosimètres tubulaires à chute de bille calibrés - 3 billes en acier
- Thermomètre - Baromètre anéroïde - 6 tubes capillaires de différents diamètres - Pycnomètre et Échelle à double échelle.



Exigences



Appareil de pascal - F1-31-MKII

L'équipe de Pascal permet de démontrer que la pression dans un fluide incompressible varie en fonction de la profondeur et ne dépend pas de la forme du récipient.



Mécanique des fluides - Série F

Dynamique de Fluides

La gamme de produits Armfield pour l'étude de la dynamique des fluides couvre complètement le nécessaire curriculaire de fluides en mouvement demandé par les programmes de génie civil, mécanique et chimique. Cette famille de produits étudie différentes variables de fluides telles que la vitesse, la pression, les lois de conservation de la masse, l'énergie et la quantité de mouvement.

Lié à F1 Series



F1-13 Débit sur déversoirs

F1-23-MKII Vortex libre et forcé MKII

Logiciel de mécanique des fluides F1-aBASIC inclus en standard:



Canal d'écoulement intégré



Optional Digital Flow Meter

Banc Hydraulique - F1-10

(avec débitmètre numérique ajouté d'usine)

Le banc hydraulique est fabriqué dans un matériau plastique léger et résistant à la corrosion. Il est monté sur des roues pour plus de mobilité.

L'équipement comprend:

Logiciel pour mécanique des fluides (Option) F1-aBASIC

- ▶ Canal d'essais intégré avec supports pour le placement des accessoires de test
- ▶ Pompe centrifuge submersible
- ▶ Réservoir de décharge
- ▶ Connecteur rapide pour un échange rapide entre différents accessoires sans outils
- ▶ Réservoir volumétrique à gradins pour la mesure du débit (haut ou bas)

Exigences

1Ph

PC

COLD



Exigences

F1-10

Théorème de Bernoulli - F1-15

Cet accessoire démontre les conditions nécessaires à l'application du théorème de Bernoulli. De plus, cela permet également de démontrer dans quelles autres circonstances le théorème offre une description erronée du comportement du fluide.



Exigences

F1-10

Jet impact contre les surfaces - F1-16-MKII

L'eau est évacuée verticalement à travers une buse pour heurter une surface couplée à un support s'étendant jusqu'au couvercle de la section de test. Les masses de la partie mobile sont contrebalancées par un ressort de compression.

La force verticale exercée par le jet d'eau est mesurée en ajoutant des masses sur la surface conçue à cet effet et en étudiant la dépendance de la force du jet en fonction des types de buses et du flux sélectionné.

Modèles inclus:

- ▶ Cible de Coupe 120°
- ▶ Cible de Coupe 135°
- ▶ Cible de Coupe 180°
- ▶ 30° Cible
- ▶ 60° Cible
- ▶ Cible oblique, 30/150°
- ▶ Cible oblique, 45 / 135°



Exigences

F1-10

Écoulements à travers un orifice et de la trajectoire d'un jet - F1-17

- ▶ L'équipement comprend un réservoir dont le niveau est constant grâce à la connexion avec la banque hydraulique. Le trou (3 ou 6 mm) est installé à la base du réservoir, assurant ainsi le passage de l'eau. La trajectoire du jet de décharge peut être tracée à l'aide de 8 aiguilles pour le calcul du coefficient de décharge.



Exigences

F1-10

Orifice Discharge - F1-17a

Cet accessoire permet une analyse en profondeur du débit rejeté à travers différentes buses en utilisant un large spectre de débits. L'équipe est composée de:

- ▶ Sept plaques à orifice
- ▶ Un réservoir cylindrique, avec un trou dans la base.
- ▶ Un dispositif coulissant permet le placement précis d'un tube de Pitot n'importe où dans le jet d'eau pour étude.
- ▶ Un micromètre pour mesurer correctement le diamètre du jet d'eau et le diamètre de la veine qui coule pour déterminer le coefficient de contraction.





Pertes d'énergie sur tuyaux - F1-18

Cet équipement consiste en un tuyau vertical situé sur le côté de l'unité, pouvant être alimenté directement à partir de la centrale hydraulique ou, alternativement, à partir du réservoir à niveau constant situé en haut.

Ces deux méthodes d'alimentation fournissent des débits élevés ou faibles, qui peuvent être contrôlés avec une vanne dans la zone finale (de décharge) de la ligne de test. Pour les différences de pression élevées, nous recommandons notre manomètre numérique Armfield H12-8. De plus, l'équipement comprend un manomètre d'eau sous pression permettant de mesurer les différences de basse pression.

Exigences

F1-10



Démonstration d'Osborne-Reynolds - F1-20

L'équipement consiste en un réservoir supérieur avec des éléments permettant d'homogénéiser le débit et de maintenir le niveau d'eau de sorte que l'eau soit transférée au tuyau d'affichage par une buse. Le débit dans cette ligne d'essai est régulé à l'aide d'une vanne située dans la zone de refoulement. Le débit peut être mesuré à l'aide du réservoir volumétrique du banc hydraulique ou d'un conteneur gradué. La vitesse de l'eau peut donc être déterminée en permettant le calcul du nombre de Reynolds.

Exigences

F1-10



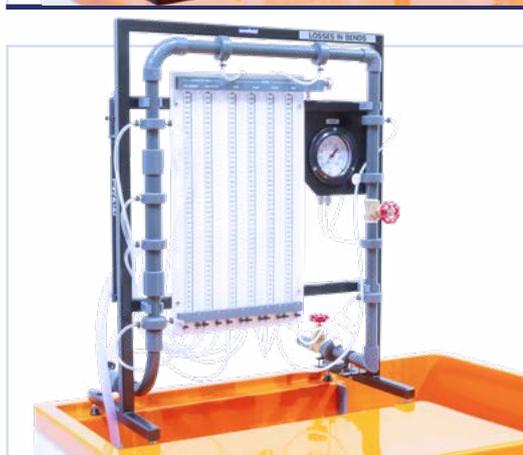
Démonstration de systèmes de mesure de débit - F1-21-MKII

L'unité de démonstration du débitmètre se compose d'un tube de Venturi, d'un débitmètre à section variable et d'une plaque à orifice installés en série pour permettre une comparaison directe.

Cet appareil permet aux étudiants d'explorer le fonctionnement et les caractéristiques de trois types de base différents de débitmètres. Cela comprend la précision et les pertes d'énergie, par la mesure des débits volumétriques et des pertes de pression associées avec trois débitmètres connectés en série et en utilisant la collecte de volume chronométrée pour produire une mesure de référence du débit.

Exigences

F1-10



Pertes de charges dans une conduite - F1-22

Cet accessoire permet de démontrer les pertes de charge dans différents coudes, lors de changements brusques de section et dans une vanne typique pour le contrôle de la pression.

- ▶ Coude à 90° avec petit rayon de courbure et avec grand rayon.
- ▶ Elargissement et rétrécissement de la section des tuyaux.
- ▶ Entièrement instrumenté avec des entrées de pression aux entrées et aux sorties
- ▶ Un manomètre à 12 tubes monté sur le cadre de travail pour visualiser les profils de perte de charge

Exigences

F1-10



Exigences

F1-10

Tourbillons libres et forcés - F1-23 -MKII

L'équipement de vortex libre et forcé est conçu pour produire et mesurer les caractéristiques des vortex libres et forcés.

Il permet aux étudiants de déterminer le profil de surface d'un vortex forcé et de le comparer avec les valeurs théoriques, en mesurant la vitesse de rotation et la longueur des aiguilles représentant le vortex forcé. En plus de cela, il permet de mesurer le profil d'un vortex libre et d'étudier les variations de la tête de vitesse dans tout le vortex.

En utilisant les tubes de Pitot et en mesurant l'élévation de l'eau dans le cylindre à différents rayons du vortex.



Exigences

F1-10

Bélier hydraulique - F1-24

Si l'eau courante dans un long tuyau cesse d'être en mouvement et se repose soudainement, le phénomène appelé coup de bélier se produira, ce qui produira une onde de pression qui se propagera le long du tuyau. Ce principe est utilisé dans le bélier hydraulique pour pomper de l'eau.



Exigences

F1-10

Cavitation Demonstration - F1-28

L'appareil de démonstration de la cavitation permet aux étudiants d'observer visuellement, auditivement et numériquement le phénomène de cavitation et son association avec la pression de vapeur d'un liquide. Les démonstrations suivantes sont possibles en utilisant le F1-28 en conjonction avec le F1-10 :

- ▶ Observation du phénomène de cavitation dans un liquide (en réduisant la pression statique du liquide à sa pression de vapeur)
- ▶ Comparaison de la pression théorique et réelle aux conditions de cavitation
- ▶ Observation de la libération d'air due aux gaz libres et dissous dans un liquide
- ▶ Démonstration de la réduction de la cavitation en augmentant la pression statique dans un liquide.



Exigences

F1-10

Démonstration d'un tube de Pitot - F1-33

L'unité Armfield est conçue pour démontrer le fonctionnement et les caractéristiques d'un tube de Pitot-statique utilisé pour déterminer la vitesse du fluide en mesurant la différence entre la tête totale et la tête statique de l'eau s'écoulant à l'intérieur d'un tuyau à l'aide d'un manomètre.

Une série d'exercices pédagogiques simples montrent comment fonctionne le tube de Pitot-statique, comment il peut être utilisé pour mesurer la vitesse du fluide en utilisant un instrument approprié pour mesurer la différence de pression, et comment la tête de vitesse et donc la vitesse du fluide varient à travers le diamètre d'un tuyau.

Le tuyau cylindrique horizontal rigide, incorporant le tube de Pitot-statique, est construit en acrylique transparent et en PVC pour la durabilité et la facilité d'entretien. Le tube de Pitot-statique peut être traversé sur le diamètre du tuyau pour montrer les changements dans le profil de la tête dynamique à l'intérieur du tuyau.

Présenté avec le banc F1-10.





Écoulement sur les déversoirs - F1-13-MKII/F1-13a

L'accessoire d'écoulement sur déversoir est utilisé en conjonction avec le canal d'écoulement intégré au banc d'hydraulique. Cet appareil permet de démontrer les caractéristiques de l'écoulement et la relation entre le niveau d'eau amont et le débit sur le déversoir pour différentes encoches.

F1-13-MKII Flow Over Weirs

Dispositif d'arrêt et de buse d'entrée
Crochet vernier et jauge pointe et porte-instrument
Déversoir à grande plaque à encoche de 30 mm
Déversoir à grande plaque à encoche de 50 mm
Déversoir en forme de V large à 90°
Déversoir en forme de V régulier à 90°

F1-13a Advanced Weirs

Déversoir trapézoïdal large de 30 mm
Déversoir trapézoïdal large de 50 mm
Déversoir en forme de V large à 30°
Déversoir en forme d'os de chien

Exigences

F1-10



Canal de visualisation - F1-19

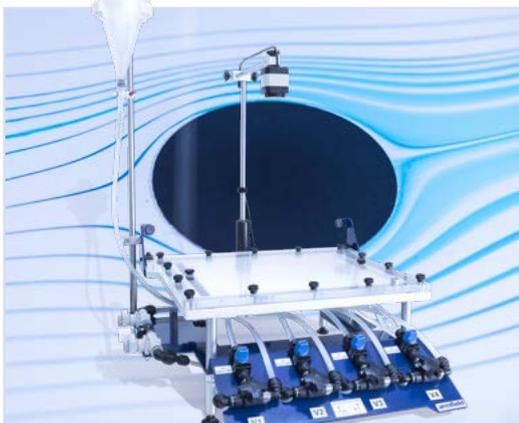
Ce canal de fluide permet aux étudiants de se familiariser avec les caractéristiques d'écoulement dans un canal ouvert en visualisant les lignes d'écoulement.

Cet appareil permet aux étudiants d'atteindre trois objectifs:

- ▶ Démonstration de phénomènes de base dans des canaux à ouverts
- ▶ Visualisation des modèles d'écoulement sur ou autour d'un objet immergé

Exigences

F1-10



Appareil Hele Shaw - F1-38

L'appareil Hele Shaw offre un moyen très visuel de montrer le potentiel d'écoulement dans le domaine de la dynamique des fluides. L'eau s'écoule à travers un canal très étroit formé entre deux plaques, ce qui entraîne un écoulement particulier. La vitesse moyenne de l'eau le long du canal obéit aux équations de la vitesse locale dans l'écoulement potentiel. L'écoulement de l'eau dans le canal est conçu pour être dans un état laminaire et stable.

Cet appareil est fourni avec des modèles et du matériau vierge pour créer les vôtres :

- ▶ Demi-Venturi X2
- ▶ Demi-plaque d'orifice X2
- ▶ Disque
- ▶ Profil aérodynamique
- ▶ NACA633-618
- ▶ Profil aérodynamique Gottingen 535
- ▶ Matériau vierge

Exigences

F1-10



Coefficients de traînée des particules - F12

Un appareil monté au mur dans lequel des particules de différentes tailles et densités peuvent être utilisées pour introduire les caractéristiques fondamentales du comportement des systèmes particule/fluide. En particulier, la relation entre les coefficients de traînée des particules en chute et leur valeur de nombre de Reynolds.

- ▶ Appareil compact monté au mur pour étudier le comportement des particules et des formes dans les fluides.
- ▶ 2 x sphères en céramique (une de chaque: diamètre de 6,35 mm et 9,5 mm)
- ▶ 4 x sphères en acier inoxydable (une de chaque: diamètre de 3,17 mm, 6,35 mm, 7,9 mm et 9,5 mm)

Exigences

1Ph



Machines rotodynamiques

La gamme de produits Armfield pour machines rotodynamiques rapproche les étudiants des machines cinétiques, dans lesquelles l'énergie est transmise en pompant le fluide en continu à travers une roue, une hélice ou un rotor. Cette gamme montre également des offres de comparaison entre les pompes volumétriques.

Exigences **Démonstration d'une turbine Pelton - F1-25 MKII**

F1-10

L'équipement pour la démonstration d'une turbine Pelton offre un contact efficace pour l'étude de la performance d'une turbine.

L'équipe est composée de:

- ▶ Roue de turbine encapsulée dans un boîtier en fonte avec un panneau transparent pour la visualisation
- ▶ Couple mécanique mesuré à l'aide d'un dynamomètre à quai Echelles
- ▶ Capteur de pression d'entrée
- ▶ Connecteurs rapides pour une connexion facile au banc hydraulique

Tachymètre inclus en standard



Exigences **Démonstration d'une turbine Francis - F1-32**

F1-10

Cette turbine de démonstration fournit une introduction au fonctionnement d'une turbine Francis à flux interne.

L'équipe est composée de:

- ▶ Une turbine Francis entourée de six aubes à l'intérieur d'une structure avec un panneau avant transparent pour l'observation
- ▶ Aubes réglables pendant le fonctionnement de la turbine avec Échelle pour indiquer le degré d'ouverture
- ▶ Turbine Francis diamètre 60mm avec 12 aubes
- ▶ La force de freinage est déterminée par un dynamomètre de type "Pony Brake"
- ▶ Pression d'admission dans l'environnement de 0-2 bar

Tachymètre inclus en standard



Exigences **Caractéristiques d'une pompe centrifuge - F1-27**

1Ph

F1-10

Cet accessoire offre des caractéristiques similaires à celles décrites dans le F1-26, mais avec des capacités améliorées grâce à l'inclusion d'un onduleur et d'une pompe à vitesse variable au lieu d'une pompe à vitesse fixe.



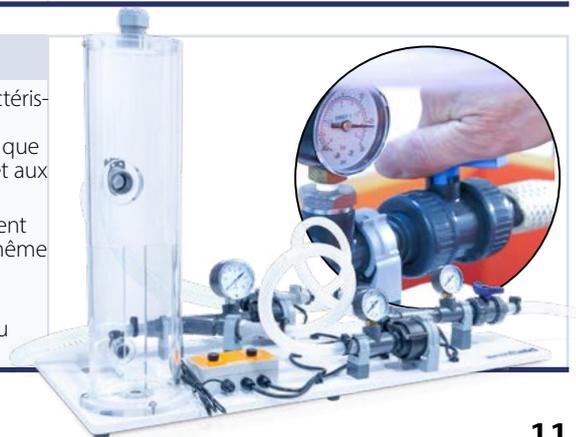
Exigences **Series/Parallel Pumps - F1-35**

1Ph

F1-10

L'accessoire de pompes en série/parallèle est utilisé pour démontrer les caractéristiques de tête/débit d'une pompe centrifuge pour plusieurs configurations différentes, en mesurant la pression à l'entrée et à la sortie de la pompe ainsi que le débit de refoulement. L'appareil de pompes en série/parallèle F1-35 permet aux étudiants de comprendre la théorie des pompes suivante :

- ▶ Fonctionnement des pompes en série, montrant que les pompes peuvent être combinées en série pour obtenir une augmentation de la tête au même débit que la pompe unique.
- ▶ Fonctionnement des pompes en parallèle, montrant que les pompes peuvent être combinées en parallèle pour obtenir une augmentation du débit au même niveau de tête que la pompe unique.





Mécanique des fluides avancée

Lié à C Series



Démonstrateur de débitmètre C3-MKII

Le montage peut accueillir à la fois des pompes rotodynamiques et des pompes à déplacement positif, et est fourni avec l'exemple le plus courant de chaque type en standard.

Pompes fournies (pompe centrifuge et une pompe à engrenages) Une gamme d'autres types de pompes est disponible en accessoires, notamment axiales, turbine, à hélice flexible, à membrane et à piston ; ainsi qu'une deuxième pompe centrifuge pour des démonstrations en série/parallèle.



Banc d'essais multipompes - C3-MKII

Jusqu'à quatre pompes peuvent être accueillies dans le montage simultanément pour une utilisation au cours d'une seule période de laboratoire, et chacune peut fonctionner sans débrancher aucun tuyau ou connexion.

► Le logiciel éducatif ArmSoft et le matériel d'enregistrement de données sont inclus en standard.

Détermination des performances de différents types de pompes à vitesse constante en produisant un ensemble de courbes caractéristiques :

Pour les pompes rotodynamiques :

- Hauteur de pression vs débit
- Puissance absorbée vs débit
- Efficacité de la pompe vs débit

Pour les pompes à déplacement positif :

- Débit vs hauteur de pression
- Puissance absorbée vs hauteur de pression
- Efficacité volumétrique vs hauteur de pression

Exigences

- 1Ph
- PC
- USB



- C3-MKII-20 Pompe centrifuge (fournie en standard)
- C3-MKII-20SP Deuxième pompe centrifuge
- C3-MKII-21 Pompe à engrenages (fournie en standard)
- C3-MKII-22 Pompe à écoulement axial
- C3-MKII-23 Pompe à hélice flexible

- C3-MKII-24 Pompe à turbine
- C3-MKII-25 Pompe à membrane (nécessite C3-MKII-40)
- C3-MKII-26 Pompe à piston (nécessite C3-MKII-40)
- C3-MKII-40 Système de mesure volumétrique



Démonstrateur de débitmètre C9-MKII

Le Démonstrateur de Débitmètre C9-MKII est conçu pour permettre à l'utilisateur de comprendre les différents types de débitmètres couramment utilisés dans diverses industries. Le contenu expérimental comprend la mesure de la perte de pression à travers une gamme de débitmètres et l'utilisation directe de débitmètres pour la détermination des débits, soit visuellement soit par l'utilisation d'une différence de pression. L'unité est fournie avec le logiciel armBUS (saisie manuelle des données pour les débitmètres non électroniques, enregistrement automatique des données pour les débitmètres électroniques (nécessite AIU-4) en standard.



Unité de service de débitmètre C9-MKII

Exigences

- 1Ph
- PC
- USB
- COLD

Comprehensive Flow Meter Demonstration - C9-MKII

Les débitmètres disponibles sont de types électroniques et non électromécaniques, avec des options couvrant à la fois des systèmes mécaniques et passifs.

Caractéristiques et avantages :

- ▶ Unité de démonstration de débitmètre modulaire, fournie en option avec 13 débitmètres
- ▶ Permet aux étudiants de comprendre les avantages et les inconvénients des différents débitmètres
- ▶ Évaluer la chute de pression qui se produit avec les débitmètres dans un système tubulaire simple
- ▶ Comprendre l'utilisation pratique et les caractéristiques des débitmètres industriels
- ▶ Fourni avec le logiciel armBUS en standard
- ▶ Comprendre la mesure de débit en utilisant des débitmètres qui reposent sur un changement de pression à travers le système
- ▶ Utilise le banc hydraulique Armfield F1-10



Unité d'interface AIU-4

Software Inc



Écran logiciel C9-MKII

C9-MKII-2 Débitmètre à ultrasons



C9-MKII-5 Débitmètre à plaque à orifice



C9-MKII-10 Vortex Flowmeter



C9-MKII-13 Débitmètre à plaque de chicane



C9-MKII-3 Buse de Venturi



C9-MKII-6 Débitmètre à roue à aubes



C9-MKII-11 Débitmètre à plaque à orifice avec transducteur



C9-MKII-8 Débitmètre à section variable



C9-MKII-4 Tube de Pitot



C9-MKII-7 Débitmètre à turbine



C9-MKII-12 Débitmètre de dérivation



C9-MKII-9 Débitmètre à section variable avec transducteur



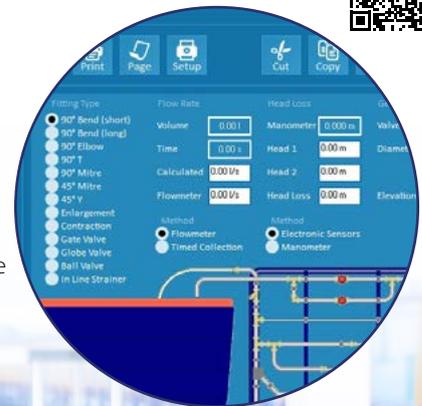
Dynamique des fluides

Les mesures de friction des fluides Armfield C6-MKII-10

Cette unité offre des installations pour l'étude détaillée des pertes de charge par friction des fluides, qui se produisent lorsque un fluide incompressible s'écoule à travers des tuyaux, des raccords et des dispositifs de mesure de débit.

Une large gamme de mesures, de démonstrations et d'exercices de formation sont possibles :

- ▶ Confirmation de la relation entre la perte de charge due à la friction du fluide et la vitesse d'écoulement de l'eau
- ▶ Détermination de la perte de charge associée à l'écoulement à travers une variété de raccords de tuyauterie standard
- ▶ Détermination de la relation entre les coefficients de friction du tuyau et le nombre de Reynolds pour l'écoulement à travers un tuyau à l'alésage rugueux
- ▶ Démonstration de l'application de dispositifs de tête différentielle dans la mesure du débit et de la vitesse
- ▶ Formation pratique des techniques de mesure de pression
- ▶ Amélioration de la compréhension des principes hydrauliques impliqués grâce à l'utilisation de logiciels informatiques complémentaires



C6-MKII-DTA-ALITE Logiciel (en option)



Fluid Friction Measurements - C6-MKII-10

L'équipement permet de quantifier la perte de charge provoquée par le frottement d'un fluide dans des conduites droites et l'effet de la vitesse du fluide, du diamètre de la canalisation et de la rugosité de la surface.

Le système permet d'étudier les phénomènes associés à la circulation de fluides incompressibles dans les conduites.

- Logiciel éducatif ArmSoft pour l'étude du frottement dans conduites disponibles en option.
- Accessoire pour l'acquisition de données disponible en option.

Exigences

F1-10

PC

USB



Exigences

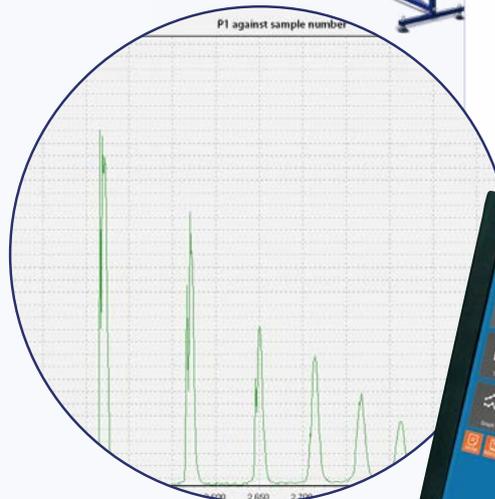
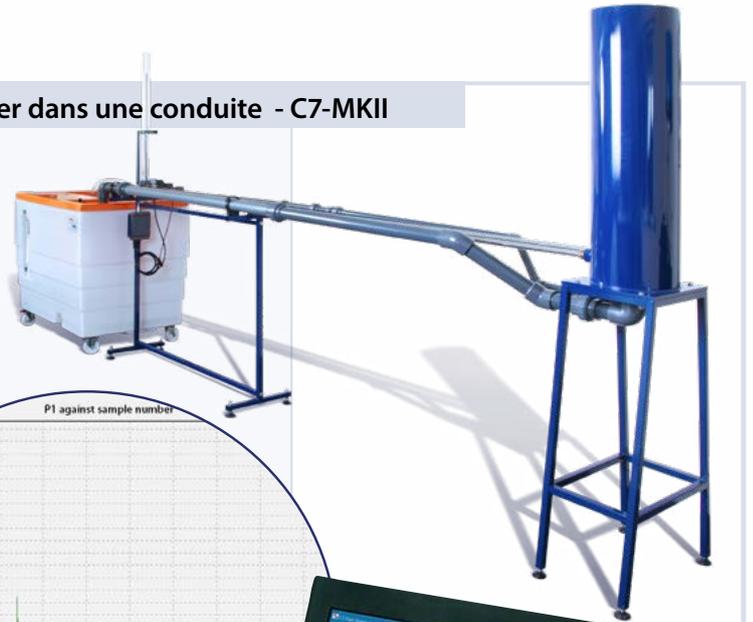
F1-10

PC

USB

Étude de la surpression et du coup de bélier dans une conduite - C7-MKII

Cet équipement est spécialement conçu pour la production et la fabrication de cartes de visite, ainsi que pour les cartes de visite. Il est possible d'examiner la corrélation entre les différentes options de modification de la température et de la réalité, ainsi que la détermination de la vitesse de la reproduction de la chanson. Les caractéristiques d'une conduite d'équilibre peuvent également être étudiées



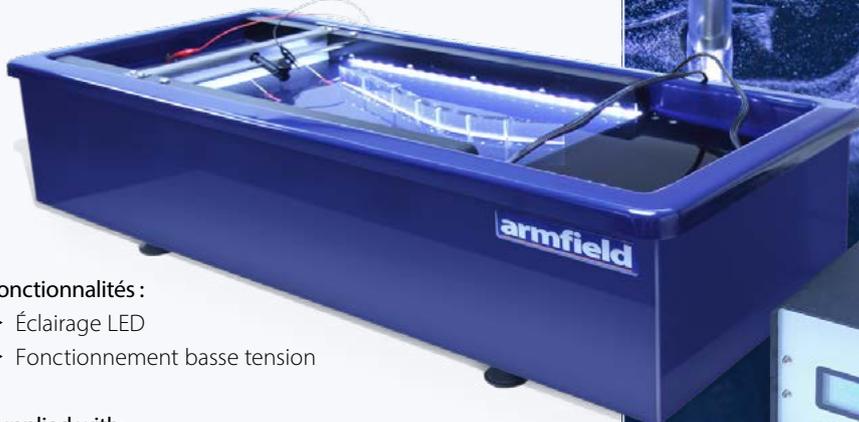
Exigences

1Ph

Appareil de visualisation d'écoulement par bulles d'hydrogène - C16

Un système de visualisation de flux simple et visuel dans lequel, à travers un flux de bulles d'hydrogène, on peut observer les phénomènes de Mécanique des Fluides qui sont si difficiles à décrire théoriquement.

L'équipement utilise une conduction unique dans laquelle le fluide coule sans à-coup dans la section de travail. Il est doté d'un accessoire optionnel consistant en une caméra Firewire haute résolution à utiliser en recherche ou connecté à un projecteur pour présentations à grand échelle.



Fonctionnalités :

- ▶ Éclairage LED
- ▶ Fonctionnement basse tension

Supplied with:

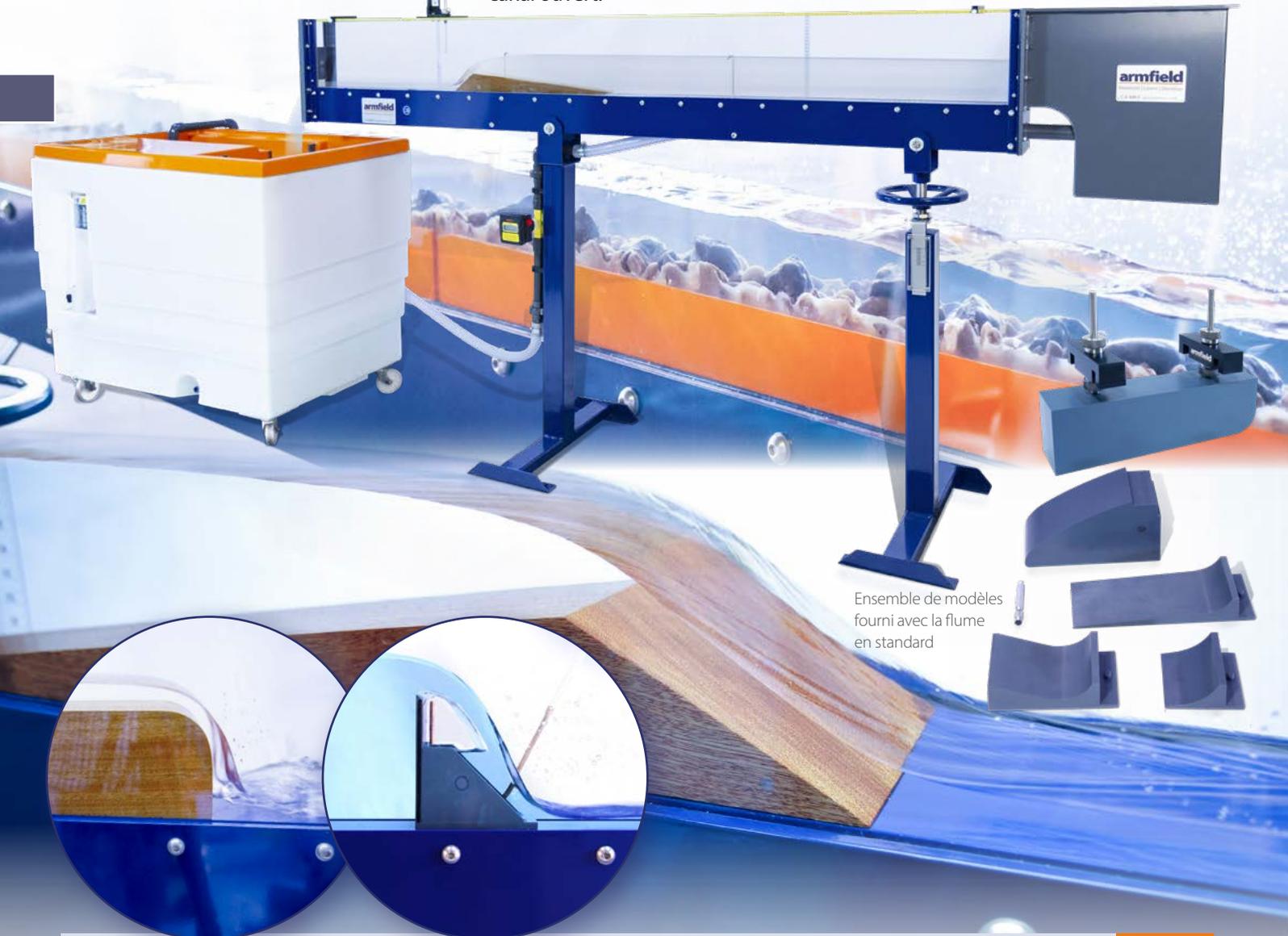
- ▶ Jeu de 3 déversoirs
- ▶ Jeu de 3 électrodes
- ▶ Jeu de modèles transparents en acrylique pour la visualisation de l'écoulement



Canal Hydraulique pour l'Enseignement multidisciplinaire- C4-MkII



La Flume d'Enseignement Polyvalente a été spécifiquement conçue pour démontrer les principes de la mécanique des fluides lorsqu'ils sont appliqués aux structures d'ingénierie dans l'écoulement en canal ouvert.



Ensemble de modèles
fourni avec la flume
en standard

Canal Hydraulique pour l'enseignement multidisciplinaire - C4-MKII-10

Canal d'hydraulique de fluides de laboratoire avec une gamme d'expériences et une précision comparable aux canaux de fluides la grande échelle. Les étudiants peuvent visualiser les modèles de test à travers les murs transparents. L'équipe dispose d'un large éventail d'expériences pour les canaux ouverts.

- ▶ Les accessoires suivants sont fournis avec le canal dans le cadre de la fourniture standard:
- ▶ Canal Venturi
- ▶ Déversoirs à paroi mince et épaisse
- ▶ Déversoir trapézoïdal
- ▶ Déversoir avec décharge inférieure ajoutable
- ▶ Deux limnimètre mesurer la hauteur avec échelle Vernier

Le canal nécessite l'utilisation d'un banc hydraulique standard Armfield F1-10 (commandé séparément), qui stocke l'eau pour la recirculation, rendant l'unité autonome, à l'exception de la fourniture d'une alimentation électrique. La construction du canal permet un démontage facile si ultérieurement il est nécessaire de déplacer l'unité vers un autre emplacement.

Un logiciel éducatif facultatif est disponible (C4-MKII-ABASIC), offrant un ensemble complet de cours pour l'enseignement.

Exigences

F1-10

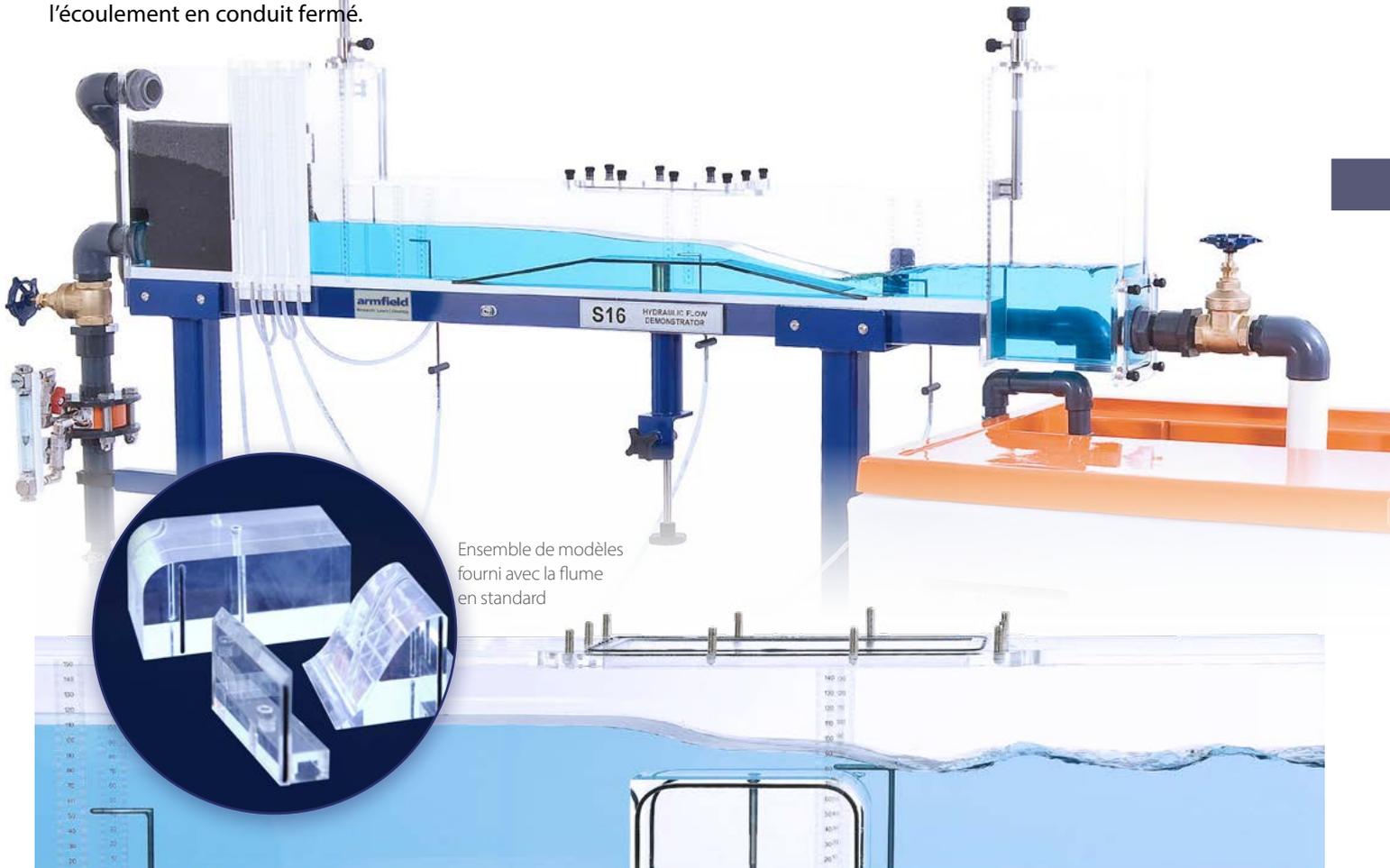
PC





S16 - Écoulement en Canal Ouvert (Écoulement de Surface Libre)

Armfield fournit une gamme de produits d'écoulement en canal ouvert, allant de l'introduction aux caractéristiques de l'écoulement dans un canal ouvert, à l'écoulement en surface libre et à l'écoulement en conduit fermé.



Ensemble de modèles
fourni avec la flume
en standard

Exigences

Démonstrateur de débit hydraulique - S16

F1-10

Le Démonstrateur de Débit Hydraulique Armfield S16 a été développé pour fournir des démonstrations pratiques de divers phénomènes d'écoulement. La facilité d'utilisation permet à l'étudiant de configurer différentes démonstrations relativement rapidement et d'observer les effets des changements de niveau d'eau en amont, en aval, etc.

Le Démonstrateur de Débit Hydraulique Armfield S16 se connecte simplement à un banc hydraulique standard F1-10 pour permettre l'étude des aspects fondamentaux suivants de l'écoulement des fluides :

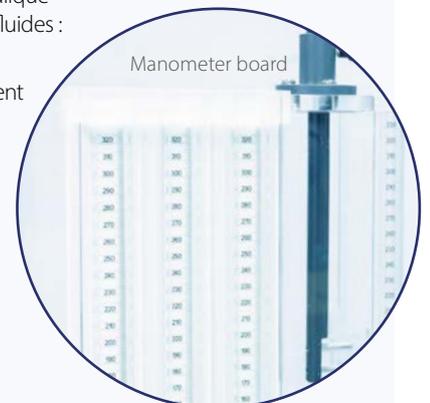
Écoulement en conduite fermée

- ▶ Application des équations de Bernoulli et de continuité à l'écoulement convergent et divergent
- ▶ Effet des changements graduels et soudains de section transversale (pertes d'énergie)
- ▶ Utilisation d'une contraction comme dispositif de mesure de débit
- ▶ Utilisation d'un tube de Pitot pour mesurer la vitesse / profil de vitesse.
- ▶ Écoulement à travers un ponceau

Écoulement en canal ouvert

- ▶ Écoulement sous une vanne à guillotine (un déversoir inférieur)
- ▶ Écoulement sur des déversoirs à crête vive, à crête large et à profil ogée
- ▶ Écoulement subcritique, critique et supercritique / profondeur. Changements d'énergie spécifique et contrôle imposé par la condition d'énergie minimale.
- ▶ Caractéristiques des sauts hydrauliques
- ▶ Écoulement sur des structures de chute / Dissipation d'énergie
- ▶ Changements de profil d'écoulement en relation avec le nombre de Froude (prédiction des conditions d'écoulement dans un canal ouvert)
- ▶ Observation des motifs d'écoulement associés à l'écoulement autour de structures hydrauliques.
- ▶ Vitesse des ondes de gravité en eau peu profonde / Formation d'ondes de surface près de la profondeur critique
- ▶ Travaux de projet - Évaluation des structures hydrauliques construites par l'utilisateur

Manometer board





Tunnel aérodynamique subsonique contrôlé par ordinateur C30

Lié à C Series



Les tunnels aérodynamiques éducatifs d'Armfield sont spécifiquement conçus pour l'étude et la recherche en aérodynamique, en dynamique des fluides et dans des domaines connexes. Ces tunnels créent des conditions de flux d'air contrôlées pour simuler différents scénarios, permettant aux chercheurs, aux étudiants et aux ingénieurs de mieux comprendre le comportement des fluides et l'interaction des objets à l'intérieur.

Nos tunnels aérodynamiques servent d'outils précieux pour l'apprentissage et l'expérimentation dans diverses disciplines, notamment l'ingénierie aérospatiale, l'ingénierie mécanique, l'ingénierie civile, l'architecture, et plus encore.

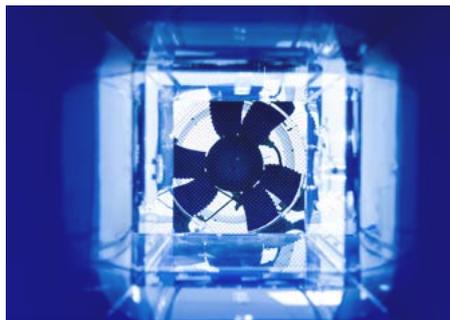


Le tunnel aérodynamique subsonique **Armfield C30** permet à l'utilisateur d'effectuer des études avancées dans les domaines de l'aérodynamique, y compris les expériences de couche limite, la visualisation de l'écoulement, la distribution de pression, l'étude de la turbulence et offre la possibilité de développer des profils aérodynamiques auto-conçus à tester.



Modèle d'aile - C30-30-6

Le tunnel aérodynamique comprend des caractéristiques exceptionnelles telles que le contrôle par ordinateur, une vitesse d'écoulement allant jusqu'à 40 m/s, une opération à distance, un enregistrement de données et un traçage de diagrammes en temps réel.



Tunnel aérodynamique subsonique commandé par ordinateur- C30

Exigences

Le tunnel aérodynamique est un tunnel aérodynamique subsonique commandé par ordinateur conçu pour l'enseignement universitaire. Il possède une section de travail transparente de 600 mm de long (23,6 pouces) et offre une large gamme de modèles pour des études aérodynamiques et d'écoulement d'air. Une vaste gamme de modèles, d'accessoires et d'instruments est disponible pour le C30.

- PC
- USB
- ≤ 1Ph

F-16 Modèle d'avion- C30-40

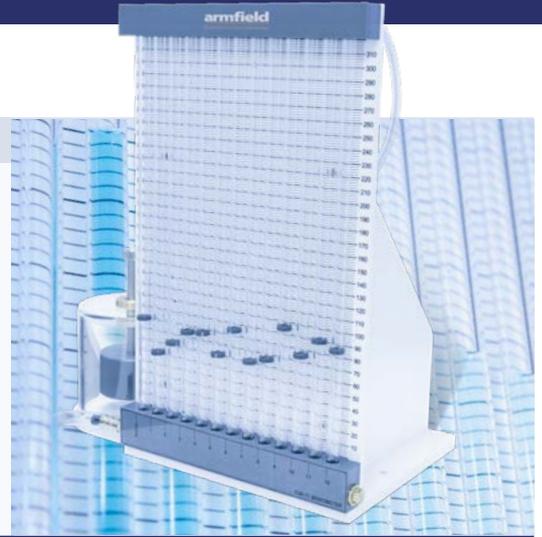


Exigences

Banque de manomètres - C30-11

C30

Un ensemble de 13 tubes transparents positionnés verticalement pour mesurer de petites différences de pression (0 - 320 mm H₂O) en utilisant de l'eau comme fluide de travail pour un fonctionnement sûr et une utilisation pratique. Le manomètre C30-11 intègre un réservoir d'eau avec un déplaceur actionné par vis pour permettre un réglage rapide du niveau de référence dans le manomètre. Tout changement de niveau dans un tube affecte le niveau dans tous les autres tubes car ils sont connectés au réservoir commun. Le manomètre intègre des connecteurs à libération rapide sur le côté pour une connexion rapide aux modèles et instruments appropriés.



Exigences

Banque de manomètres électroniques C30-12

C30

Une console électronique intégrant 16 capteurs de pression différentielle, chacun avec une plage de 0 à 178 mm H₂O. L'alimentation électrique du manomètre est obtenue à partir de la prise de sortie située à l'avant de l'IFD7.

Un point de prise commun garantit que tous les capteurs de pression différentielle sont référencés à la pression atmosphérique. Des connecteurs à libération rapide (7 x simple et 1 x 10 voies) permettent une connexion rapide aux modèles et instruments.

Le manomètre électronique se connecte au PC de contrôle à l'aide d'un deuxième port USB sur le PC, et les lectures sont entièrement intégrées au logiciel de contrôle du tunnel aérodynamique pour plus de facilité d'utilisation.



Exigences

Équilibreur de portance et de traînée - C30-13 (*nécessite)

C30

C30-20
or
C30-22

Un équilibreur à deux composantes qui mesure les forces de portance et de traînée sur des modèles montés dans le tunnel aérodynamique C30. Le mécanisme d'équilibrage permet de monter et de maintenir les modèles de test en position dans la section de travail du tunnel aérodynamique.

Le bras de support hexagonal incorporé transmet les forces sur le modèle de test directement aux cellules de charge intégrées. L'équilibreur de portance et de traînée peut être ajusté manuellement à travers des angles de tangage de $\pm 45^\circ$.

* nécessite l'accessoire essentiel C30-20 or C30-22)



Exigences

Pitot - C30-13

C30

Un tube de Pitot statique miniature monté dans un bouchon de support pouvant être situé dans le toit de la section de travail à trois positions alternatives c'est-à-dire au début de la section de travail et en amont et en aval de la position de montage du modèle. Le bouchon de support incorpore un joint torique pour retenir le tube de Pitot là où il est positionné et permet au tube de traverser sur toute la hauteur de la section de travail pour mesurer le profil de vitesse à l'intérieur de la section de travail du tunnel. Le diamètre total du tube de Pitot statique est de 4 mm pour donner un assemblage rigide sans perturber indûment l'écoulement d'air en aval et l'arrangement en forme de "L", avec la pointe orientée vers l'écoulement, donne une perturbation minimale au point de mesure. Les deux tubes flexibles du tube de Pitot statique incorporent un connecteur à libération rapide qui permet de le connecter à l'un des manomètres optionnels.

Le tube de Pitot statique est de conception Prandtl et peut être utilisé avec une correction négligeable jusqu'à des angles de lacet d'au moins 5 degrés.





Râteau de Sondage du Sillage - C30-15 (nécessite C30-11 ou C30-12)

Le râteau se compose de 10 tubes en acier inoxydable positionnés verticalement en une rangée et pointant vers le flux d'air. Le râteau est monté en aval du modèle utilisé via la petite trappe d'accès dans la paroi latérale de la section de travail. Les tubes sont montés à un pas fixe de 11 mm et sont connectés via des tubes flexibles à un connecteur rapide multi-voie pour s'adapter aux manomètres C30-11 ou C30-12.

Le râteau est conçu de sorte que, lorsqu'il est monté comme décrit, le centre du râteau est aligné avec le point central ou la ligne médiane à angle zéro des modèles montés à travers la grande trappe. Il croisera donc le sillage en aval du modèle, permettant de mesurer les changements de pression à travers le sillage et donc les changements de vitesse.

Lorsqu'il est utilisé avec des modèles tels que l'Aile de Pression C30-21, des lectures peuvent être prises à partir des prises de pression sur le modèle et le Râteau de Sondage du Sillage sans changer aucun réglage en simplement en changeant le connecteur rapide sur le manomètre approprié.

Exigences

C30
C30-11
or
C30-12



Équilibreur à 3 composantes - C30-16-Asoft

Un équilibreur à 3 composantes utilisé pour mesurer les forces de portance, de traînée et de moment sur des modèles appropriés. Les modèles se connectent à l'équilibreur à l'aide d'une fixation simple qui assure l'orientation correcte du modèle.

Le système est conçu pour fonctionner avec une série de modèles Armfield et permet également à l'utilisateur de fabriquer et de tester ses propres ailes imprimées en 3D ou fabriquées pour les tester et les évaluer dans le cadre de travaux de projet.

Des capteurs électroniques intégrés sont utilisés pour mesurer les forces de portance, de traînée et de moment. Le modèle testé peut également être tourné sur le montage et l'angle de rotation mesuré électroniquement.

Les lectures des capteurs de portance, de traînée, de moment et de rotation sont affichées sur l'écran du logiciel de contrôle fonctionnant sur le PC et sont disponibles pour l'enregistrement des données.

Exigences

C30



3-Component Driven Balance - C30-17-Asoft (*nécessite)

Un équilibreur à 3 composantes commandé par PC intègre un entraînement pas à pas en boucle fermée pour des angles de rotation précis, particulièrement bénéfiques pour les opérations à distance/activités d'apprentissage à distance et les tests répétitifs et le développement.

*nécessite l'accessoire essentiel C30-19

Exigences

C30
C30-19



Exigences

Unité de modèle à rotation 360° commandée - C30-18

C30

C30-19

Une interface de modèle à rotation de 360 degrés commandée par PC avec une seule dérivation de prise de pression pour permettre aux modèles de test d'être équipés de prises de pression incorporées. Convient pour une utilisation avec le cylindre de pression C30-18-01 ou pour que les utilisateurs fabriquent et testent leurs propres échantillons imprimés en 3D ou fabriqués pour les tester et les évaluer dans le cadre de travaux de projet. Particulièrement bénéfique pour les opérations à distance/activités d'apprentissage à distance et les tests répétitifs et le développement.
*nécessite l'accessoire essentiel C30-19



Exigences

Modèles de traînée - C30-22 (nécessite C30-13)

C30

C30-13

Sept modèles différents sont fournis pour une utilisation avec l'équilibreur de portance et de traînée C30-13 pour des enquêtes sur l'influence de la forme sur les forces de traînée. Cinq modèles sont fournis avec un diamètre équatorial commun de 50 mm, présentant ainsi tous la même section transversale au flux d'air :

- ▶ Sphère (50 mm) Hémisphère convexe au flux d'air, Hémisphère concave au flux d'air, Disque circulaire, Forme profilée.
- ▶ De plus, une balle de golf à alvéoles et une sphère lisse de 43 mm De plus, une balle de golf à alvéoles et une sphère lisse de 43 mm de diamètre sont fournies pour démontrer la différence de force de traînée due aux alvéoles.
- ▶ Une tige de support de rechange est fournie à des fins d'étalonnage de la traînée.



Exigences

Modèle de voiture - C30-35 (nécessite C30-44)

C30

C30-44

Modèle à l'échelle de 1:20 d'une voiture de tourisme imprimée en 3D. Il est facilement monté sur le support de base C30-44.

Note : Tous les modèles peuvent être utilisés en conjonction avec la sonde de génération de fumée C-SMOKE pour visualiser l'écoulement d'air sur les modèles d'avion, de voiture ou d'aile.

Modèle d'avion Airbus A320 - C30-36 (nécessite C30-43)

Modèle à l'échelle de 1:140 d'un Airbus A320 imprimé en 3D. Il est facilement monté sur le support de modèle manuel C30-43 à travers l'arrière de l'avion et peut être actionné $\pm 45^\circ$.

Modèle d'avion Airbus A380 - C30-37 (nécessite C30-43)

Modèle à l'échelle de 1:140 d'un Airbus A380 imprimé en 3D. Il est facilement monté sur le support de modèle manuel C30-43 à travers l'arrière de l'avion et peut être actionné $\pm 45^\circ$.

Modèle d'avion Boeing 737 - C30-38 (nécessite C30-43)

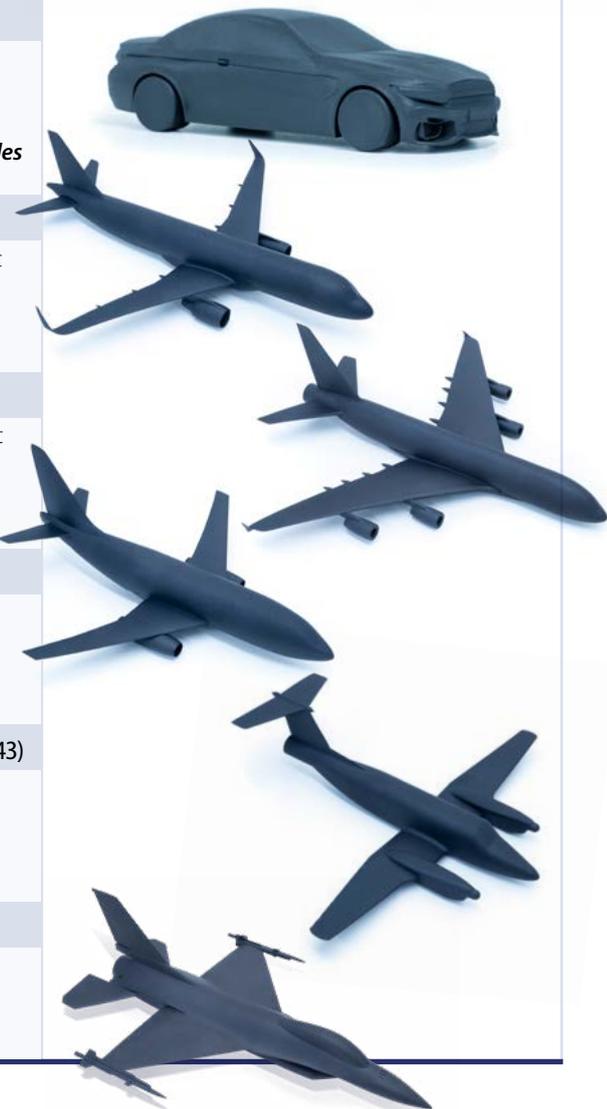
Modèle à l'échelle de 1:140 d'un Boeing 737 imprimé en 3D. Il est facilement monté sur le support de modèle manuel C30-43 à travers l'arrière de l'avion et peut être actionné $\pm 45^\circ$.

Modèle d'avion Beech Bonanza A36 - C30-39 (nécessite C30-43)

1:140th 3D printed scale model of a Beech Bonanza A36. It is easily mounted to the C30-43 Manual Model Mount through the rear of the aircraft and can be actuated $\pm 45^\circ$.

Modèle d'avion F-16 (nécessite C30-43)

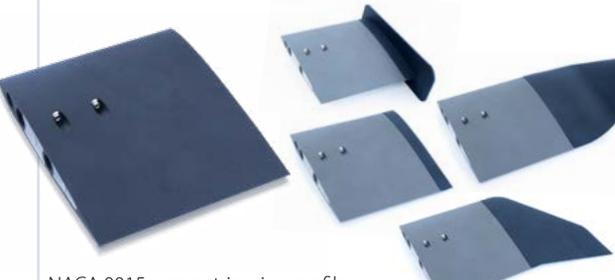
Modèle à l'échelle de 1:140 d'un General Dynamics F-16 Fighting Falcon imprimé en 3D. Il est facilement monté sur le support de modèle manuel C30-43 à travers l'arrière de l'avion et peut être actionné $\pm 45^\circ$.



 <p>Gottingen 535</p> <p>NACA 633-618</p> <p>NACA 64-212</p> <p>Fauvel F2</p>	<p>Modèle d'aile - C30-30-01 to 04 (requiert C30-13 or C30-16/17)</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil d'aile Gottingen 535, tel qu'utilisé sur un planeur Slingsby T21b. Le profil à haute cambrure est conçu dans un profil d'aile pour maximiser son coefficient de portance.</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil NACA 633-618, tel qu'utilisé sur le planeur Schleicher Ka6b. Le profil est moins cambré que le Gottingen 535 permettant une comparaison directe.</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil NACA 64-212, tel qu'utilisé sur le planeur acrobatique MDM-1 Fox. Le profil est presque symétrique et coupe l'air uniformément.</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil Fauvel F2 tel qu'utilisé sur l'aile volante FV-36. Le profil est un profil à cambrure réfléchi où la ligne de cambrure remonte près du bord de fuite. Un tel profil d'aile est utile dans certaines situations telles que les avions sans empennage.</p>	<p>Exigences</p> <p>C30</p> <p>C30-13</p> <p>or</p> <p>C30-16 or C30-17</p> <p></p>
--	--	--

	<p>Modèle d'aile- C30-30-6 (requiert C30-13 or C30-16/17)</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil NACA 54118 asymétrique</p> <p>(Requiert C30-13 ou C30-16/17)</p>	<p>Exigences</p> <p>C30</p> <p>C30-13</p> <p>or</p> <p>C30-16 or C30-17</p>
	<p>Modèle d'aile- C30-30-7 (requiert C30-13 or C30-16/17)</p> <p>Modèle d'aile conçu avec un profil d'aile NACA 4415 cambré, tel qu'utilisé sur un avion ultraléger Murphy JDM-8.</p> <p>(Requiert C30-13 ou C30-16/17)</p>	<p></p>

	<p>Modèle d'aérofoil avec volet - C30-31 (requiert C30-13 or C30-16/17)</p> <p>L'aérofoil est un NACA 2412 qui a une section symétrique avec un volet réglable de $\pm 90^\circ$. Ce volet réglable permet aux étudiants d'étudier les effets des surfaces de contrôle telles que les volets, les ailerons, le stabilisateur ou la gouverne de direction.</p> <p>Lorsqu'il est utilisé en conjonction avec l'équilibreur à 3 composantes C30-16/17, les étudiants peuvent étudier les effets de la portance, de la traînée et du moment de tangage lors du réglage de ce volet.</p> <p>Le réglage du volet est contrôlé manuellement via une trappe de l'autre côté du tunnel aérodynamique.</p>	<p>Exigences</p> <p>C30</p> <p>C30-13</p> <p>or</p> <p>C30-16 or C30-17</p> <p></p>
---	--	--

 <p>NACA 0015 symmetric wing profile</p>	<p>Kit de winglets C30-42 (requiert C30-13 or C30-16/17)</p> <p>Les dispositifs de bout d'aile (ou winglets) sont destinés à améliorer l'efficacité des avions à voilure fixe en réduisant la traînée.</p> <p>Le kit de winglets comprend cinq profils de winglets différents :</p> <p>Simple, Raked Winglet, Car Rear Spoiler, Wingtip Fence et Blended Winglet.</p> <p>Chacun d'entre eux peut être fixé tour à tour au profil d'aile symétrique NACA 0015 et monté sur l'équilibreur de portance et de traînée C30-13 ou sur l'équilibreur à trois composantes C30-16/17.</p>	<p>Exigences</p> <p>C30</p> <p>C30-13</p> <p>or</p> <p>C30-16 or C30-17</p> <p></p>
--	---	--

Exigences

C30

C30-19

Cylindre avec prise de pression pour entraînement à 360 degrés - C30-18-01

Cylindre avec une seule prise de pression pour interfacer avec l'unité de modèle à rotation de 360 degrés permettant l'étude de la pression agissant sur un cylindre à différentes vitesses et positions angulaires.

(Requiert C30-19)



Exigences

C30

C30-11
or
C30-12

Aile à pression NACA 0015 - C30-21 (requiert C30-11 or C30-12)

Un profil d'aile symétrique NACA 0015 est équipé de 10 points de prélèvement permettant de mesurer la distribution de pression du bord d'attaque au bord de fuite. Montée horizontalement à travers le côté de la section de travail, l'aile peut ajuster son angle d'attaque en tournant l'écrouille circulaire. Bien qu'un seul côté soit instrumenté, la distribution de pression sur les deux surfaces peut être obtenue en inclinant le profil d'aile à des angles d'attaque positifs et négatifs. Les points de prélèvement sont encastrés dans la surface du profil et reliés à un connecteur à libération rapide multi-voies adapté aux manomètres C30-11 ou C30-12.

Le NACA 0015 fait partie d'une série standard de profils d'aile, avec les chiffres "00" indiquant la symétrie des deux faces et "15" représentant un ratio d'épaisseur au corde de 15 %. Ce profil est couramment utilisé pour les applications à basse vitesse telles que les gouvernails de bateau et les ailes d'avion.



Exigences

C30

C30-20
or
C30-22

Cylindre de pression- C30-23 (requiert C30-20 or C30-22)

Un cylindre simple, de 30 mm de diamètre, incorporant 10 points de prélèvement de pression espacés de manière égale autour de la moitié de la circonférence, ce qui permet de mesurer la distribution de pression autour du cylindre.

Le cylindre est monté dans le plan horizontal à travers le côté de la section de travail et peut être pivoté sur 180° pour tracer la distribution de pression sur toute la circonférence.

Les points de prélèvement sont tous encastrés dans la surface du cylindre et connectés via des tuyaux flexibles à un connecteur à libération rapide multi-voies adapté aux manomètres C30-11 ou C30-12.

(Requiert C30-20 or C30-22)



Exigences

C30

C30-11
or
C30-12

Modèle d'aile de type 4 - Fauvel F2 - C30-30-04

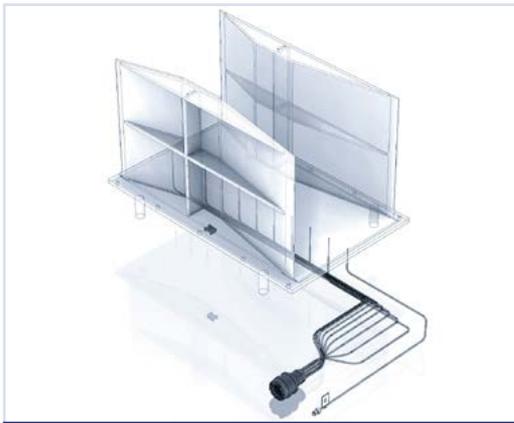
Un profil d'aile asymétrique NACA 54118 et NACA 4415 incorporant 16 points de prélèvement répartis autour du profil de l'aile qui permettent de mesurer la distribution de pression du bord d'attaque au bord de fuite.

L'aile est montée dans le plan horizontal à travers le côté de la section de travail, et l'angle d'attaque est réglable en faisant tourner l'écrouille circulaire.

Les points de prélèvement sont tous encastrés dans la surface du profil d'aile et connectés via des tuyaux flexibles à un connecteur à libération rapide multi-voies et à des connecteurs à libération rapide simple pour s'adapter aux manomètres C30-11 ou C30-12

(Requiert C30-11 or C30-12)





Appareil de Bernoulli - C30-24 (requiert C30-11 or C30-12)

Un profil de Venturi installé dans la section de travail du tunnel via le plancher amovible. Le Venturi intègre 11 prises de pression dans le plancher, reliées via des tubes flexibles à des connecteurs à libération rapide pour s'adapter aux manomètres C30-11 ou C30-12.

Le Venturi occupe toute la hauteur de la section de travail, et la largeur varie de la pleine largeur à l'entrée et à la sortie à 209 mm à la gorge. Il est fabriqué en acrylique transparent pour une visualisation complète.

À lui seul, le C30-24 peut être utilisé pour montrer la variation de la pression statique avec le changement de section transversale, mais lorsqu'il est utilisé en conjonction avec le tube de Pitot statique (C30-14), la tête totale et la tête statique peuvent également être mesurées à trois emplacements, permettant de mesurer la vitesse locale et de démontrer pleinement l'équation de Bernoulli.

Exigences

C30
C30-11
or
C30-12



Plaque de couche limite - C30-25 (requiert C30-11 or C30-12)

Une plaque plate est montée verticalement dans la section de travail via un panneau de sol amovible incorporant une fente horizontale. Un tube de Pitot spécial aplati monté sur un micromètre de traversée permet de mesurer la vitesse de l'air à différentes distances de la surface de la plaque. La plaque peut être déplacée par rapport au tube de Pitot pour permettre de mesurer le profil de vitesse à n'importe quelle position entre le bord d'attaque et le bord de fuite de la plaque.

Le tube de Pitot spécial (tube de tête totale) permet de déterminer la vitesse moyenne de l'air sur une variation relativement faible de hauteur en comparant la lecture obtenue avec la lecture de pression statique dans la section de travail.

Une plaque lisse et une plaque artificiellement rugueuse sont incluses pour montrer la différence entre le développement des couches limites laminaires et turbulentes. Les tubes flexibles du tube de Pitot incorporent un connecteur à libération rapide pour s'adapter aux manomètres C30-11 ou C30-12.

Exigences

C30
C30-11
or
C30-12



Kit de projet - C30-26 (requiert C30-20 or C30-22)

Le kit de projet fournit une gamme de montages adaptés aux modèles conçus par les étudiants. Ces montages sont fabriqués pour s'adapter à la section de travail, afin que les étudiants puissent se concentrer sur la conception du modèle lui-même. Le kit comprend également une sélection de tubes flexibles adaptés pour connecter les points de prélèvement aux capteurs, ainsi que des connecteurs pour une utilisation avec les manomètres optionnels.

Exigences

C30
C30-20
or
C30-22



Modèle d'aile monté sur ressorts - C30-34

Un profil d'aile symétrique suspendu sur des ressorts à l'intérieur d'un cadre utilisé pour illustrer le principe du flutter d'aile. Le flutter d'aile est une instabilité dynamique d'un véhicule en vol associée à l'interaction des forces aérodynamiques, élastiques et inertielles. Les positions de suspension de l'aile, le taux de ressort et le centre de masse peuvent être modifiés ainsi que l'angle d'attaque de $\pm 10^\circ$.

Exigences

C30



Exigences

Unité de modèle motorisée à 360 degrés - C30-18

C30

C30-19

Une interface de modèle contrôlée par PC et entraînée à 360 degrés, avec une seule dérivation de prise de pression pour permettre aux modèles de test d'être équipés d'une prise de pression incorporée. Convient à une utilisation avec le cylindre C30-18-01 avec prise de pression pour entraînement à 360 degrés ou pour permettre aux utilisateurs de fabriquer et de tester leurs propres échantillons imprimés en 3D ou fabriqués pour des travaux de projet. Particulièrement bénéfique pour les activités d'opération à distance/ d'apprentissage à distance et le développement d'essais répétitifs. (Requiert C30-19)

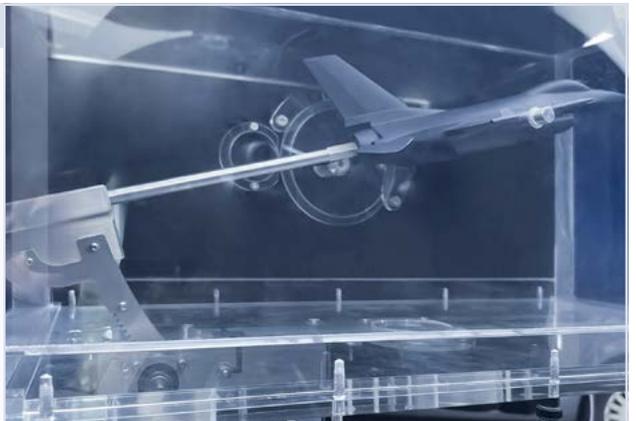


Exigences

Montage de modèle manuel - C30-43

C30

Le support de modèle manuel doit être utilisé en conjonction avec les modèles d'avion pour changer l'angle d'attaque de l'aéronef en cours d'exploitation. L'aéronef est fixé sur la tige hexagonale du support et tourne approximativement autour du centre de l'aile de l'aéronef. Le support manuel est capable d'actionner $\pm 35^\circ$ grâce au réglage d'angle.



Exigences

Montage de base - C30-44

C30

Un support de base utilisé en conjonction avec le modèle de voiture C30-35, également adapté aux travaux de projet.



Exigences

C-Smoke : Générateur de fumée à sonde

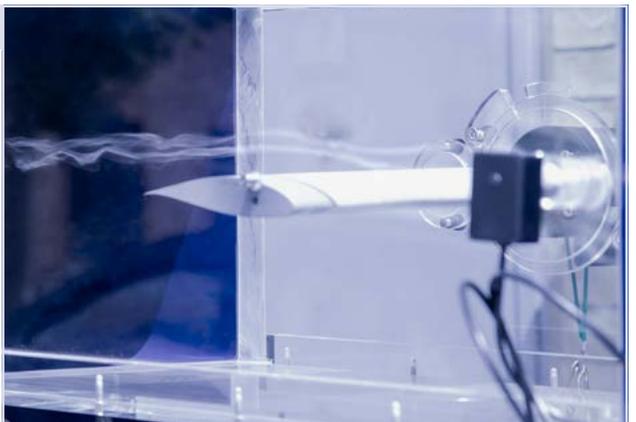
C30

C15

Le générateur de fumée C-Smoke est conçu pour faciliter l'observation des mouvements d'air et le traçage d'air dans les tunnels éoliens. Avec un temps de chauffe rapide et facile à installer et à utiliser, il produit un effet de fumée contrôlable et non dangereux. Le système produit une source ponctuelle de fumée à l'extrémité d'une baguette en acier inoxydable de 425 mm de long, couramment utilisée lorsque une source de fumée aérosol très précise est nécessaire. La sonde est conçue pour minimiser la génération de sillage, garantissant que la fumée peut être entraînée dans le flux d'air en douceur.

Fourni avec :

- ▶ Boîtier de contrôle
- ▶ 2 vaporisateurs
- ▶ Sonde en col de cygne - Longueur de 425 mm
- ▶ 3 bouteilles de 500 ml d'huile





C
SERIES

C15 – Soufflerie subsonique contrôlée par ordinateur

Un tunnel aérodynamique compact de table, avec une section de travail visible.

Une large gamme d'accessoires et d'options d'instrumentation est disponible, permettant une étude complète de l'aérodynamique subsonique et de la mécanique des fluides.



Software
inc



Soufflerie pilotée par ordinateur - C15

La soufflerie Armfield C15 contrôlée par ordinateur est un ordinateur de bureau conçu pour les études techniques et universitaires. Il a une section de travail transparente de 150 mm (6 pouces) et offre une large gamme de modèles aérodynamiques pour les études de flux d'air.

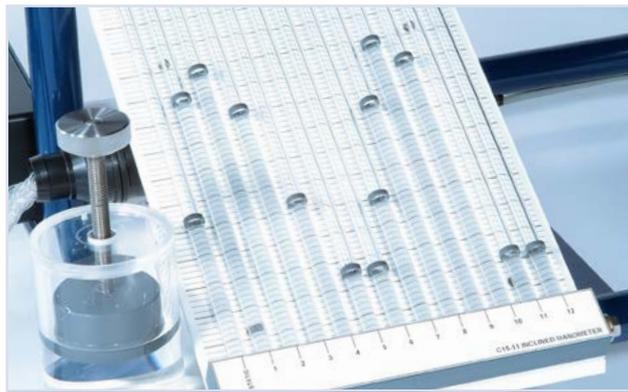
Il existe une large gamme de modèles, accessoires et instruments de mesure pour le C15-10

Exigences

PC

USB

1Ph



Banc manométrique incliné - C15-11 - C15-11

Une banque de 13 tubes transparents inclinés à 30° permet de mesurer de petites différences de pression (0-160 mm d'eau). Il comprend un réservoir d'eau avec un piston réglable permettant de modifier rapidement le niveau de référence du manomètre. Il comprend également des connecteurs rapides pour l'assemblage des connexions des modèles et de l'instrumentation.

Exigences

C15



Banc manométrique électronique C15-12

Une console électronique dotée de 16 prises de pression différentielle, chacune dans une plage de 0 à 178 mm d'eau. (Il est connecté à l'ordinateur via un deuxième port USB, les mesures sont intégrées directement dans le logiciel fourni avec l'équipement).

Exigences

C15



Exigences

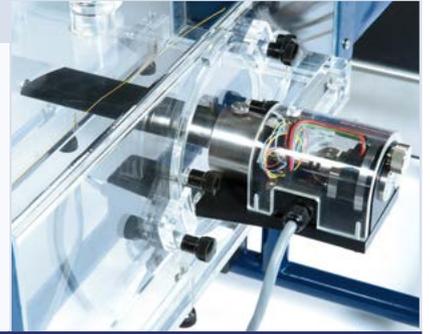
C15

C15-20
or
C15-22

Balance des forces de portance et de trainée - C15-13 (*Exigence)

Une balance électronique de 2 composants pour la mesure des forces de poussée et de trainée dans les modèles correspondants (non utilisée avec les modèles intégrant les multiples prises de pression en interne). Les modèles push and pull sont connectés à la balance à l'aide d'une base qui assure une orientation correcte

*requiert essential accessory C15-20 or C15-22



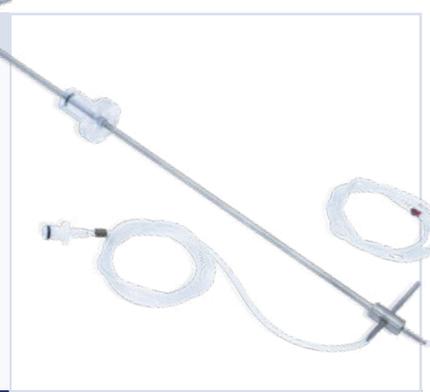
Exigences

C15

C15-11
or
C15-12

Tube de Pitot statique - C15-14 (requiert C15-11 or C15-12)

Un tube de Pitot statique compact monté sur un roulement qui peut être placé dans la partie supérieure de la section de travail à trois endroits différents, à l'entrée de la section de travail et avant ou après le modèle inséré.



Exigences

C15

C15-11
or
C15-12

Sonde de mesure à râteau - C15-15 (requiert C15-11 or C15-12)

Le râteau comprend 10 tubes disposés verticalement dans une rangée et pointant dans la direction opposée à la direction du vent. Le rake est placé après le modèle avec lequel vous travaillez.



Exigences

C15

3-Component Balance - C15-16-Asoft

Un équilibre à 3 composantes utilisé pour mesurer les forces de portance, de trainée et de moment sur des modèles appropriés. Les modèles se connectent à l'équilibre à l'aide d'une fixation simple qui garantit une orientation correcte du modèle. Le système est conçu pour fonctionner avec une série de modèles Armfield et permet également à l'utilisateur de fabriquer et de tester ses propres ailes imprimées en 3D ou fabriquées pour tester et évaluer dans le cadre de projets. Des capteurs électroniques intégrés sont utilisés pour mesurer les forces de portance, de trainée et de moment. Le modèle testé peut également être pivoté sur le montage et l'angle de rotation mesuré électroniquement. Les lectures des capteurs de portance, de trainée, de moment et du capteur de rotation sont affichées sur l'écran du logiciel de contrôle fonctionnant sur le PC et sont disponibles pour l'enregistrement des données.



Exigences

C15

C15-19

3-Component Driven Balance - C15-17-Asoft (*Exigence)

Un équilibre à 3 composantes contrôlé par PC intègre un entraînement à pas à pas en boucle fermée pour des angles de rotation précis particulièrement bénéfiques pour les opérations à distance / les activités d'apprentissage à distance et les tests et développements répétitifs.

*Nécessite l'accessoire essentiel C15-19





Équilibre à 360° piloté - C15-18-Asoft (*Exigence)

Une interface de modèle contrôlée par PC à 360 degrés avec une seule dérivation de prise de pression pour permettre aux modèles de test d'être équipés de prises de pression incorporées. Convient pour une utilisation avec le cylindre de pression C1518-01 ou pour que les utilisateurs fabriquent et testent leurs propres échantillons imprimés en 3D ou fabriqués pour tester et évaluer dans le cadre de projets. Particulièrement bénéfique pour les opérations à distance / les activités d'apprentissage à distance et le développement de tests répétitifs. (*Nécessite l'accessoire essentiel C15-19)

Exigences

C15

C15-19



Cylindre avec dérivation de pression pour pilotage à 360° - C15-18-01

Cylindre avec une seule dérivation de pression pour interfacer avec l'unité de modèle pilotée à 360 degrés permettant l'étude de la pression agissant sur un cylindre à différentes vitesses et positions angulaires.

Exigences

C15

C15-19



Modèle voilure pour l'étude des forces de portance et traînée - C15-20 (requiert C15-13)

Un modèle plat NACA 0015 qui intègre une tige qui lui permet d'être fixée à l'échelle de poussée et de traction C15-13, permettant ainsi de quantifier les forces de poussée et de traînée avec différentes barres d'attaque.

Exigences

C15

C15-11
or
C15-12



Aile avec distribution de pression - C15-21 (requiert C15-11 or C15-12)

Un modèle aérodynamique symétrique intégrant 10 prises de pression réparties d'un côté sur le profil de l'aile, permettant de mesurer la répartition des pressions de l'avant vers l'arrière. La distribution des pressions dans les parties supérieure et inférieure peut être obtenue en inclinant le modèle avec des angles d'attaque positifs et négatifs. Usiné selon la norme NACA 0015, il présente la même section que le modèle C15-20 pour une comparaison directe de la répartition de la pression avec les forces de poussée et de traction.

Exigences

C15

C15-11
or
C15-12



Drag Models - C15-22 (requiert C15-13)

Sept modèles à utiliser avec la balance des forces de portance et traînée C15-13 pour étudier l'influence de la géométrie sur les modèles de résistance. Cinq modèles ont le même diamètre de contact de 50 mm, ils ont donc tous la même section transversale pour le flux d'air: sphère, hémisphère convexe pour le flux, hémisphère concave pour le flux, disque circulaire, modèle aérodynamique. De plus, une balle de golf et une sphère lisse de même taille sont fournies pour étudier l'influence des entailles sur les forces de traînée

Exigences

C15

C15-13



Exigences

Pressure Cylinder - C15-23 (requiert C15-11 or C15-12)

C15
C15-11
or
C15-12

Un cylindre lisse de 30 mm de diamètre comprenant 10 prises de pression équidistantes autour de la moitié de la circonférence, ce qui permet d'étudier la répartition de la pression autour du cylindre.

Le cylindre peut être tourné à 180 ° pour voir la répartition des pressions sur toute la circonférence.

(*Nécessite l'accessoire essentiel C15-11 ou C15-12)



Exigences

Unité de Bernoulli - C15-24 (requiert C15-11 or C15-12)

C15
C15-11
or
C15-12

Une section de Venturi qui est insérée dans la section de travail à travers le fond amovible de la même. Cette section comprend 11 prises de pression connectées au manomètre avec des connecteurs rapides. Cette section occupe toute la hauteur de la section de travail, tandis que la hauteur varie de 150mm (largeur totale de la section de travail) à l'entrée à 100 mm du rétrécissement. Il est construit dans un matériau transparent pour une visualisation complète.

(*Nécessite l'accessoire essentiel C15-11 ou C15-12)



Exigences

Accessoire pour l'étude de la couche limite (requiert C15-11 or C15-12)

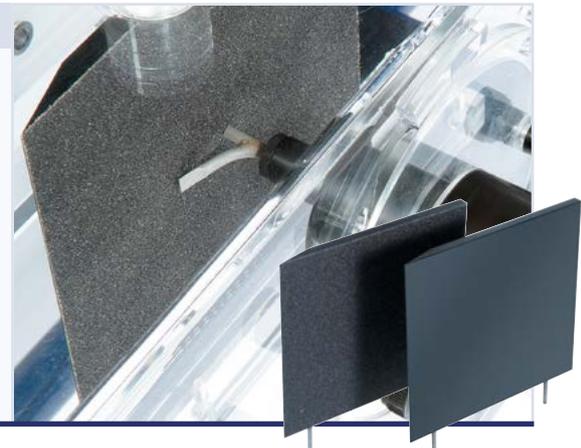
C15
C15-11
or
C15-12

Une section de Venturi qui est insérée dans la section de travail à travers le fond amovible de la même. Cette section comprend 11 prises de pression connectées au manomètre avec des connecteurs rapides. Cette section occupe toute la hauteur de la section de travail, tandis que la hauteur varie de 150mm (largeur totale de la section de travail) à l'entrée à 100 mm du rétrécissement. Il est construit dans un matériau transparent pour une visualisation complète.

Kit de projet - C15-26

Une sélection de composants permettant la construction de modèles alternatifs. Il comprend un panneau inférieur, une fenêtre et un ensemble de connecteurs avec des tubes flexibles.

(*Nécessite l'accessoire essentiel C15-11 ou C15-12)



Exigences

C-Smoke : Générateur de fumée à sonde

C15 C30

Le générateur de fumée C-Smoke est conçu pour faciliter l'observation des mouvements d'air et le traçage d'air dans les tunnels éoliens. Avec un temps de chauffe rapide et facile à installer et à utiliser, il produit un effet de fumée contrôlable et non dangereux. Le système produit une source ponctuelle de fumée à l'extrémité d'une baguette en acier inoxydable de 425 mm de long, couramment utilisée lorsque une source de fumée aérosol très précise est nécessaire. La sonde est conçue pour minimiser la génération de sillage, garantissant que la fumée peut être entraînée dans le flux d'air en douceur.

Fourni avec :

Supplied with:

- ▶ Boîtier de contrôle
- ▶ 2 vaporisateurs
- ▶ Sonde en col de cygne - Longueur de 425 mm
- ▶ 3 bouteilles de 500 ml d'huile





Machines de Fluides



Ventilateurs, compresseurs, pompes et turbines contrôlés par ordinateur

La gamme de machines fluidiques Armfield initie les étudiants à une série de turbomachines de bureau contrôlées par ordinateur, couvrant les ventilateurs et compresseurs, les pompes et les turbines. Ces produits hautement visuels offrent un contrôle complet par ordinateur et un enregistrement des données en standard.

Non return valve operation



Unité de démonstration d'une turbine à hélice - FM63

Petite turbine à hélice fournie en tant qu'équipement indépendant avec un réservoir de décharge et une pompe de recirculation. La turbine est logée dans une coque en acrylique transparent offrant une excellente visibilité. Un frein contrôlé par ordinateur et équipé d'un capteur de résistance permet de mesurer le couple.

Exigences

- 1Ph
- IFD 7
- PC
- USB

Exigences

IFD
7

Unité d'alimentation pour turbines - FM6X

Équipement de table composé d'un réservoir d'eau en acrylique transparent et d'une pompe centrifuge à vitesse variable fournissant de l'eau pour faire fonctionner l'accessoire à tester. En outre, l'unité de service dispose d'un débitmètre et d'un dynamomètre de contrôle électrique qui oppose une résistance de la turbine pour la mesure du couple et de la vitesse.

Unité de service de turbine FM6X illustrée avec l'unité de démonstration de turbine Pelton FM62.

Software
inc



Exigences

FM
6X
IFD
7

Turbine axiale à impulsion - FM60

Turbine d'impulsion à écoulement axial à petite échelle, composé d'une roue à aubes entraînée en laiton par quatre jets d'eau. Pour régler le débit de la turbine, vous pouvez modifier la vitesse de la pompe ou fermer l'une des buses.

La turbine est logée dans une coque en acrylique transparent offrant une excellente visibilité. L'équipement est conçu pour être monté sur l'unité de service FM6X.

L'unité est conçue pour être montée sur l'unité de service FM6X.

Software
inc



Exigences

FM
6X
IFD
7

Turbine radiale à réaction - FM61

Turbine de réaction à flux radial de petite échelle où l'eau entre par un orifice frontal et sort de façon tangentielle par deux orifices. La réaction de ces jets fait tourner la turbine. La turbine est logée dans une coque en acrylique transparent offrant une excellente visibilité. L'équipement est conçu pour être monté sur l'unité de service FM6X.

L'unité est conçue pour être montée sur l'unité de service FM6X.

Software
inc



Exigences

FM
6X
IFD
7

Turbine Pelton - FM62

Une turbine Pelton à petite échelle, complète avec une valve à lance pour contrôler le débit d'eau. Les augets de la turbine sont façonnés pour extraire un maximum de momentum du jet d'eau passant, tandis que la valve à lance est conçue pour permettre l'ajustement de la section transversale du jet. La turbine est logée dans un boîtier en acrylique transparent pour une excellente visibilité.

L'unité est conçue pour être montée sur l'unité de service FM6X.

Software
inc





Banc d'essai de ventilateur centrifuge - FM40

Le ventilateur centrifuge est une machine à flux radial qui génère la pression nécessaire à la mise en mouvement du gaz par force centrifuge. Le design des palettes du rotor a une influence capitale sur les performances.

Ce genre de ventilateur est souvent utilisé dans les systèmes de ventilation nécessitant une pression de service légèrement supérieure à celle des machines axiales.

Exigences

IFD
7



Banc d'essai ventilateur axial - FM41

Le ventilateur axial produit un écoulement de gaz par modification de la quantité de mouvement à travers les pales du rotor, parallèlement à l'axe de rotation. Ce genre de soufflantes est adapté aux grands débits à de plus faible pression que leur équivalent centrifuge.

La comparaison des performances caractéristiques du FM41 avec celles du FM40 constitue un exercice très instructif avec des implications pratiques directes à grande échelle.

Exigences

IFD
7



Banc d'essai compresseur centrifuge - FM42

Les compresseurs multi-étages sont utilisés dans l'industrie pour fournir des hautes pressions ou pour des applications d'aspiration.

L'énergie cinétique transférée au gaz par l'intermédiaire du rotor est convertie en pression qui augmente progressivement d'étage en étage.

Exigences

IFD
7



Exigences

IFD
7

Unité de démonstration de pompe centrifuge - FM50

La pompe centrifuge est la machine la plus utilisée pour déplacer des liquides d'un endroit à un autre. En tant que tel, c'est une unité didactique particulièrement appropriée pour rapprocher les étudiants de l'étude des machines à fluide.

L'étude de la relation entre la hauteur de jauge, le débit, la vitesse de rotation et la puissance fournit une bonne base de connaissances et une excellente application. Par exemple, trouver le point de l'efficacité énergétique maximale en établissant les différentes variables peut devenir un projet d'étude intéressant.



Software
Inc

Exigences

IFD
7

Montage de pompes en série et en parallèle - FM51

Les pompes centrifuges sont souvent utilisées en groupe pour augmenter soit le débit, soit la pression délivrée au-delà de ceux d'une pompe seule.

L'unité démontre les avantages des différents montages (en série ou en parallèle) en fonction de l'utilisation requise.



Software
Inc

Exigences

IFD
7

Pompe à engrenage - FM52

La pompe à engrenages est le type de pompe rotative à déplacement positif le plus couramment utilisé. La pompe contient deux roues dentées dans un boîtier. L'un d'eux est entraîné et l'autre est orienté avec elle. Le liquide est transporté dans l'espace entre les dents consécutives et est ensuite expulsé lorsque les dents sont désengagées.

La pompe n'a pas de valve. Étant une pompe à déplacement positif, elle fonctionne même à des pressions élevées. Il en résulte un débit plus uniforme que celui obtenu avec une pompe alternative. Il est idéal pour les fluides à haute viscosité.



Software
Inc

Exigences

IFD
7

Pompe plongeuse (à piston) - FM53

La pompe plongeuse est une pompe à déplacement positif utilisée pour pomper de petites quantités à haute pression. Elle est similaire à une pompe à piston mais le joint d'étanchéité est à l'extrémité du cylindre.

Le mouvement alternatif du piston entraîne un écoulement non uniforme même si un réservoir d'amortissement permet de réduire cet effet.

*L'amorçage est inutile.



Software
Inc

S
SERIES

Hydraulique et Hydrologie



Pluie, drainage, flux de sédiments et érosion

Cette gamme de produits offre à la fois des opportunités d'apprentissage en laboratoire et sur le terrain. Elle introduit également des sujets aussi divers que les besoins en eau des cultures, l'érosion, la teneur en humidité du sol, l'écoulement des eaux souterraines, les besoins en eau des plantes et les systèmes d'irrigation par aspersion.

Études de surface piézométrique



Lentaillage autour d'un pilier de pont circulaire



La morphologie du lit de la rivière



Système d'hydrologie environnementale - S12-MKII-50



Advanced Environmental Hydrology System - S12-MKII-50

Ce système d'hydrologie sur pied comprend des fonctionnalités adaptées à l'étude de la géomorphologie fluviale. Il combine les capacités des hydrographes de pluie et de l'unité d'écoulement des eaux souterraines en une seule unité complète. Le système est entièrement instrumenté pour l'investigation des hydrographes pluie/débit, des études d'abstraction des eaux souterraines et, spécifique à cet appareil, des mécaniques fluviales. Le système comprend en standard des instruments et un système d'enregistrement de données utilisé pour mesurer à la fois le débit d'eau et le débit de sédiments, ainsi qu'un ensemble de modèles facilitant diverses expériences supplémentaires.

Les modèles comprennent :

- Plateaux et anneaux fabriqués :**
- Anneau circulaire ouvert à une extrémité
 - Petit anneau carré ouvert à une extrémité
 - Anneau fermé avec tube central en plastique transparent amovible
 - Grand anneau rectangulaire ouvert à une extrémité
 - Grand anneau rectangulaire fermé avec trou

- Bassin imperméable**
Bassin perméable
Structures de modèles usinées à partir de PVC massif :

- Cylindre
- Pilier de pont rectangulaire
- Pilier de pont arrondi
- Pilier de pont profilé

Exigences

1Ph

PC

USB

COLD



Exigences



Démonstration de débit hydraulique - S16

Un accessoire autonome pour le banc hydraulique F1-10 qui permet aux phénomènes hydrauliques, associés à l'écoulement de l'eau à la fois dans les canaux ouverts et dans les conduites fermées, d'être rapidement, facilement et visuellement démontrés. Les mesures prises dans chaque configuration permettent d'analyser les conditions d'écoulement associées. Une section élévatrice du lit à l'intérieur du canal et des modèles de différentes structures hydrauliques permettent de démontrer et d'analyser clairement les concepts difficiles de l'écoulement critique, de la vitesse, de la profondeur et des changements d'énergie. Les modèles fournis comprennent le déversoir inférieur, le déversoir supérieur, le déversoir à crête étroite, le déversoir à crête large, le déversoir à ogive et le ponceau. Dans tous les cas, les effets des changements de niveau d'eau en amont et en aval peuvent être étudiés.

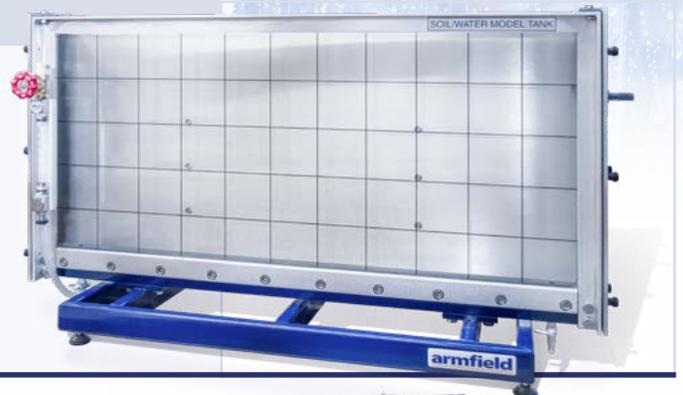


Exigences



Reservoir de modelisation sol/eau - FEL2

Cet équipement d'étude de l'irrigation de surface d'Armfield a été mis au point pour aider les étudiants à comprendre l'interaction de divers facteurs qui influent sur le mouvement de l'eau superficiellement et sous la surface irriguée. L'équipement permet le développement d'expériences à travers la démonstration réelle d'un petit système d'irrigation à échelle laboratoire.



Exigences



Simulateur de pluie - FEL3

Le simulateur FEL3 peut également être utilisé en laboratoire ou à l'extérieur et permet de mener des recherches dans des domaines tels que l'infiltration d'irrigation par aspersion afin d'estimer la perte de sol due à l'érosion due aux tempêtes tropicales. Vous pouvez également étudier l'influence d'une serre lorsqu'il pleut. L'équipement est très approprié pour étudier l'érosion produite par la pluie, l'érosion potentielle du sol en fonction du type de terrain et étudier les systèmes de prévention.

Le simulateur comprend:

- Plans de terrain et de laboratoire
- Support inclinable
- Pluviomètres
- Réglage d'ouverture



Cuve d'infiltration et drainage - S1



Cet appareil est conçu pour effectuer une étude exhaustive de l'écoulement à travers un milieu perméable. En utilisant du sable et les différents modèles bidimensionnels fournis, il est possible de déterminer les voies de filtration, les niveaux d'infiltration et la distribution des sous-pressions. C'est un dispositif utile pour les projets d'étudiants en génie hydrologique.

- ▶ Visualisation des lignes de flux
- ▶ Réseaux de construction
- ▶ Détermination des niveaux de filtration
- ▶ Vérification de la loi de Darcy
- ▶ Comparaison entre les résultats expérimentaux et les prévisions analytiques

Exigences



Hydrographes pluviométriques - S10



Cet appareil vise à démontrer, à petite échelle, certains des processus physiques rencontrés en hydrologie. Ces processus se divisent en deux catégories liées : la relation entre les précipitations et le ruissellement des zones de captage de perméabilité variable et l'abstraction des eaux souterraines à l'aide de puits, tant avec que sans recharge de surface due aux précipitations.

Le contenu expérimental comprend :

- ▶ Obtention de l'hydrogramme d'une seule tempête
- ▶ Plusieurs tempêtes en séquence
- ▶ Bassin de captage imperméable
- ▶ Bassin de captage avec stockage dans un réservoir
- ▶ Étude de l'effet du drainage des terres et de la direction du mouvement des tempêtes sur l'hydrogramme de ruissellement d'un bassin de captage

Exigences



Unité d'écoulement des eaux souterraines - S11



Dépôt de sable qui permet de démontrer les phénomènes sur les principes hydrologiques dans l'écoulement des eaux souterraines et sur les applications de ces principes à certaines constructions techniques pour l'utilisation de ressources hydrauliques. Des démonstrations des risques d'inondation peuvent facilement être réalisées pour étudier les travaux sur les structures de drainage d'un terrain, l'utilisation des sources pour l'extraction de l'eau et le drainage des lacs et des marais. Le dispositif permet une simulation rapide de situations d'écoulement tridimensionnelles et des mesures de la distribution de pression à l'aide des capteurs piézométriques répartis dans la section de travail.

Exigences



Exigences

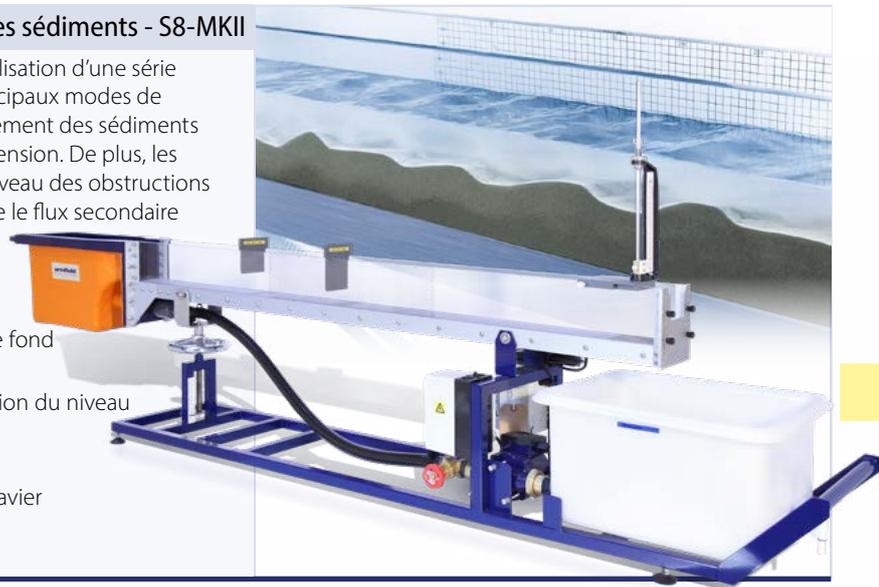


Canal de démonstration du transport des sédiments - S8-MKII

Cet appareil a été conçu pour permettre la réalisation d'une série d'expériences afin de démontrer les deux principaux modes de transport des sédiments dans l'eau : le déplacement des sédiments de fond et le transport des sédiments en suspension. De plus, les expériences montreront l'entaillage local au niveau des obstructions du chenal telles que les piles de pont, ainsi que le flux secondaire dans les lits de chenaux.

Le contenu expérimental comprend :

- ▶ Régimes d'écoulement à lit fixe
- ▶ Initiation du mouvement des sédiments de fond
- ▶ Formes de lit dans le sable
- ▶ Hystérésis des formes de lit lors de la variation du niveau
- ▶ Entaillage aux structures
- ▶ Taux de transport des sédiments
- ▶ Résistance à l'écoulement dans un lit de gravier



Exigences

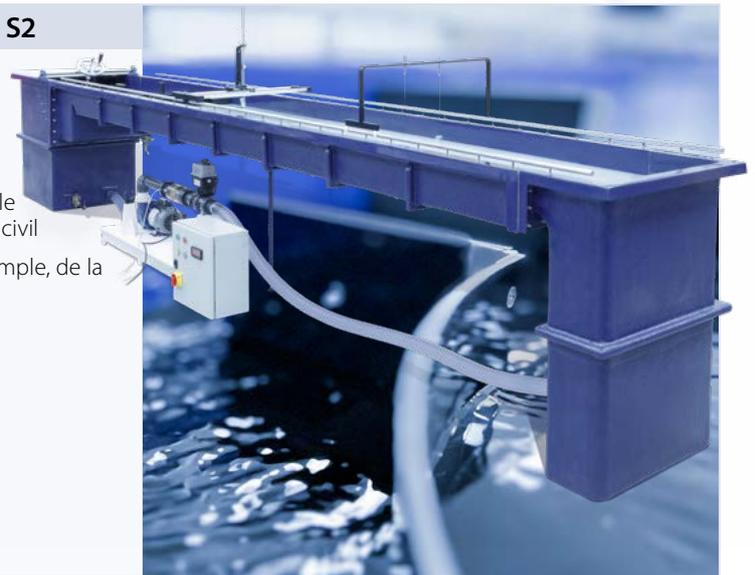


Bac de visualisation du lit mobile et du flux - S2

Un appareil polyvalent pour l'enseignement, les projets et la recherche.

Le réservoir peut être utilisé dans deux domaines principaux d'étude :

- ▶ Modélisation hydraulique des situations de lit mobile telles que les cours d'eau ou les structures de génie civil
- ▶ Visualisation du flux bidimensionnel à l'aide, par exemple, de la technique de l'indicateur de poussière Ahlborn
- ▶ Le contenu expérimental comprend :
 - ▶ Schémas de flux tridimensionnels
 - ▶ Études de modèles hydrauliques
 - ▶ Schémas de flux instables
 - ▶ Démonstrations de limite libre



Exigences



Simulateur d'écoulement fluvial - S17

El Simulador de Flujo de Río S17 es un equipo único capaz de demostrar, a pequeña escala, los principios de formación de ríos y el movimiento de carga de fondo. Las demostraciones son de interés en áreas como la geología, la geomorfología fluvial, la hidrología y los recursos hídricos.

Las capacidades experimentales alcanzadas con el S17 incluyen la investigación experimental en erosión y deposición, el estudio de características como:

- ▶ Meandros
- ▶ Cursos rectos y trenzados
- ▶ Estudio de la formación de características de río
- ▶ Análisis del movimiento de carga de fondo y transporte de sedimentos, etc.



H
SERIES

Instruments Hydrauliques



La série H12 est une gamme de manomètres à bas coût, faciles à utiliser, mesurant les pressions différentielles de l'eau. Les échelles sont graduées en divisions de 1 mm dans tous les cas.



Jauge à crochet et à pointe Vernier

Exigences

La mesure de la position de la surface de l'eau à l'état stable est souvent nécessaire lors des enquêtes hydrauliques. Cela se fait en utilisant un petit crochet ou une pointe ajustée manuellement pour toucher la surface de l'eau, et une lecture est prise du mouvement vertical à l'aide d'une échelle ou d'un vernier.

H1-1 : Jauge à crochet et à pointe avec échelle de 150 mm

H1-2 : Jauge à crochet et à pointe avec échelle de 300 mm

H1-3 : Jauge à crochet et à pointe avec échelle de 450 mm

H1-7 : Jauge numérique à crochet et à pointe avec échelle de 300 mm

H1-8 : Jauge numérique à crochet et à pointe avec échelle de 500 mm

H1-11 : Support trépied réglable avec montages



Manomètres à liquide série

Exigences

Une gamme de manomètres de laboratoire polyvalents utilisant le déplacement de liquide pour mesurer la pression différentielle.

H12-1 Manomètre à eau ouverte avec échelle de 1 m

(Il s'agit d'un simple manomètre à eau ouverte avec une longueur d'échelle de 1 mètre permettant de comparer deux hauteurs d'eau différentes).

H12-2 Manomètre à eau pressurisée avec échelle de 1 m

(Ce manomètre est identique au H12-1 mais permet de pressuriser le bloc collecteur supérieur, permettant ainsi la mesure de petites différences de hauteur où la pression statique est supérieure à la mesure différentielle).

H12-5 Manomètre à kérosène-eau avec échelle de 500 mm

(Ce manomètre est un simple manomètre à tube en 'U' inversé avec une longueur d'échelle de 0,5 mètre qui incorpore une valve et un réservoir sur le collecteur supérieur permettant l'admission de kérosène au-dessus de l'eau. Cet agencement produit un manomètre très sensible aux changements de pression différentielle).

H12-8 Compteur de pression portable de base

H12-9 Compteur de pression portable - 140 mBar

(Les compteurs de pression portables H12-8 et H12-9 sont des manomètres portatifs polyvalents alimentés par batterie, adaptés à la mesure de la pression de jauge (entrée unique) ou différentielle (entrées doubles) de l'air ou de l'eau. La plage de mesure du H12-8 est de 0 à 2000 mBar avec une limite de 6000 mBar sur chaque port sans dommage. La plage de mesure du H12-9 est de 0 à 140 mBar avec une limite de 400 mBar sur chaque port sans dommage).



Exigences

H12

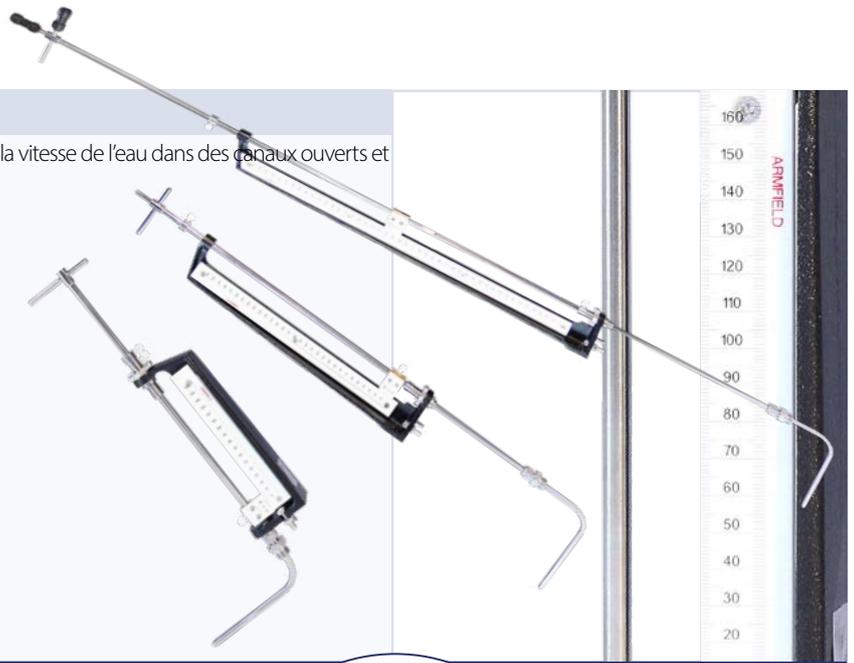
Tubes de Pitot

Une gamme de tubes de Pitot pour la mesure de la vitesse de l'eau dans des canaux ouverts et des conduits fermés.

H30-1H : Tube de Pitot de 150 mm

H30-2H : Tube de Pitot de 300 mm

H30-3H : Tube de Pitot de 450 mm



Exigences

PC

Débitmètre à Hélice

Utilisé pour mesurer et enregistrer des vitesses très faibles en point dans l'eau et d'autres fluides conducteurs, le H33 utilise le changement d'impédance d'une hélice multi-pales rotative pour indiquer la vitesse de rotation causée par le fluide en écoulement.

H33-1 : Sonde de Vitesse de 5,0 à 150 cm/sec

H33-2 : Sonde de Vitesse de 60 à 300 cm/sec

H33-3 : Sonde de Vitesse (+ tête à 90 degrés) de 5,0 à 150 cm/sec

H33-10 : Indicateur Numérique avec câble de 3 m

H33-DTA-ALITE : Enregistreur de Données



Exigences

1Ph

Système de Sonde à Vagues

Le jauge de vagues est un dispositif simple et fiable pour mesurer les niveaux d'eau changeant rapidement dans des modèles physiques. Le boîtier de la sonde de vagues contient les circuits de conditionnement du signal pour jusqu'à huit sondes de vagues et une connexion réseau pour permettre à un ordinateur de configurer les sondes via la page web intégrée.

H40-MKII : Boîtier de Sonde à Vagues 8 Canaux

H40-MKII-1 : Sonde de Vagues à Double Fil de 300 mm

H40-MKII-2 : Sonde de Vagues à Double Fil de 600 mm

H40-MKII-3 : Sonde de Vagues à Double Fil de 900 mm

H40-MKII-4 : Sonde de Vagues à Double Fil de 1200 mm

H40-MKII-6 : Support pour Sonde de Vagues à Double Fil (pour sonde de vagues de 300 mm)

H40-MKII-7 : Trépied pour Sonde de Vagues à Double Fil (pour sondes de vagues de 600 mm à 1200 mm)



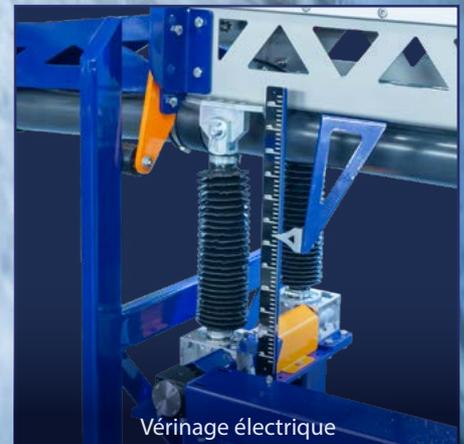
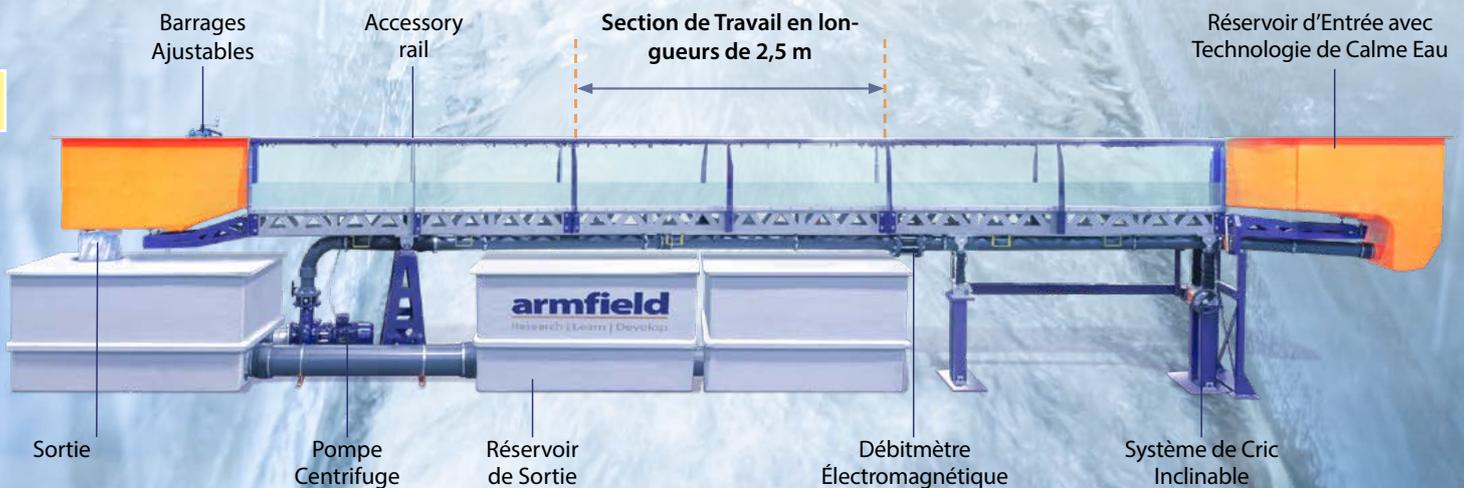
Canal Didactique Standard S6-MKIII



Le canal d'écoulement de laboratoire S6-MKIII d'Armfield est l'un des outils les plus importants disponibles pour l'ingénieur hydraulicien ou civil, que ce soit pour enseigner les principes de base ou pour rechercher des solutions à des problèmes pratiques. De nombreuses applications en mécanique des fluides sont associées à l'écoulement de l'eau dans un canal ouvert où l'eau a une surface libre exposée à l'air à pression atmosphérique.

Les canaux sont disponibles en différentes longueurs allant de 5 à 17,5 m par sections de 2,5 m, et des exemples sont installés dans des établissements d'enseignement et de recherche à travers le monde. Une gamme complète d'accessoires et d'instruments de mesure est disponible, y compris le contrôle du débit, la génération de vagues et une boucle fermée pour les études de transport de sédiments.

Caractéristiques du S6-MKIII



NEW



Spécifications du Canal d'Écoulement Standard S6-MKIII

Dimensions : 0,3 m de large x 0,45 m de profondeur x section de 2,5 m. Longueurs disponibles : de 5 à 17,5 m par incréments de 2,5 m.

Options, Modèles et Instruments Disponibles

- ▶ Inclinaison jusqu'à 17,5 mètres
- ▶ Options de Transport de Sédiments
- ▶ Cric Manuel ou Électrique
- ▶ Option de Contrôle par Logiciel et Acquisition de Données
- ▶ Option de Journalisation de Données et Package d'Instrumentation
- ▶ Multiples Options de Modèles Disponibles
- ▶ Option de Passerelle
- ▶ Options de Fenêtres

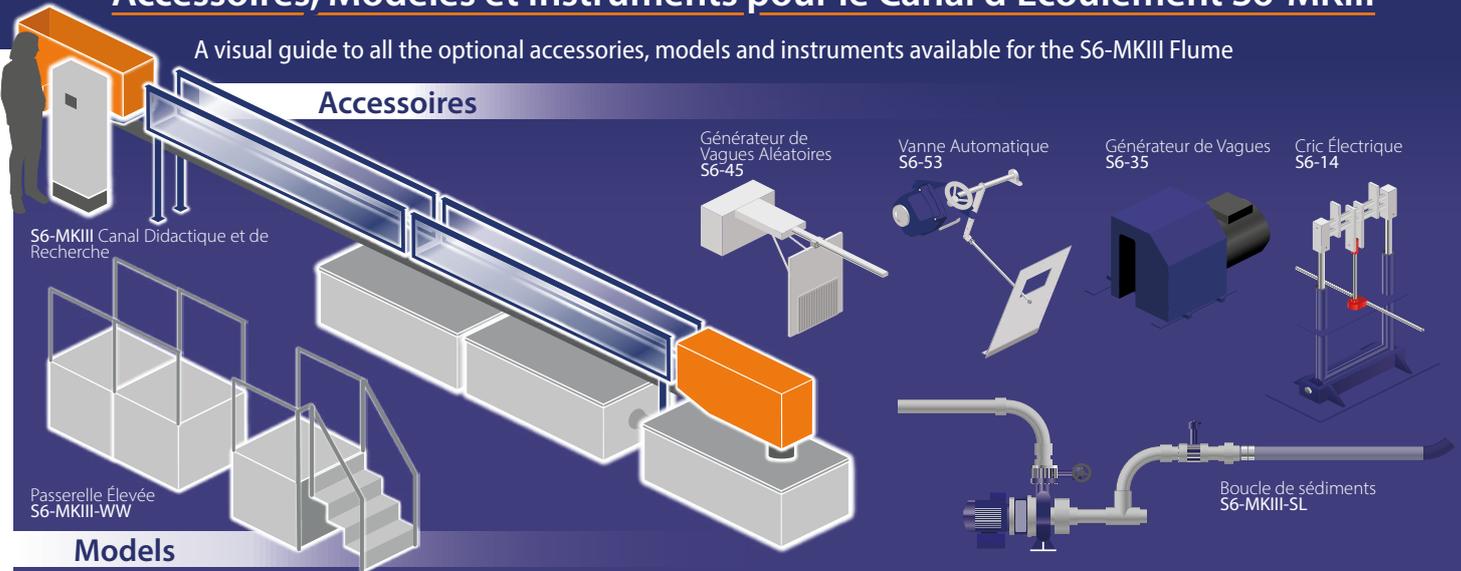
Exigences



Accessoires, Modèles et Instruments pour le Canal d'Écoulement S6-MKIII

A visual guide to all the optional accessories, models and instruments available for the S6-MKIII Flume

Accessoires



S6-MKIII Canal Didactique et de Recherche

Passerelle Élevée S6-MKIII-WW

Générateur de Vagues Aléatoires S6-45

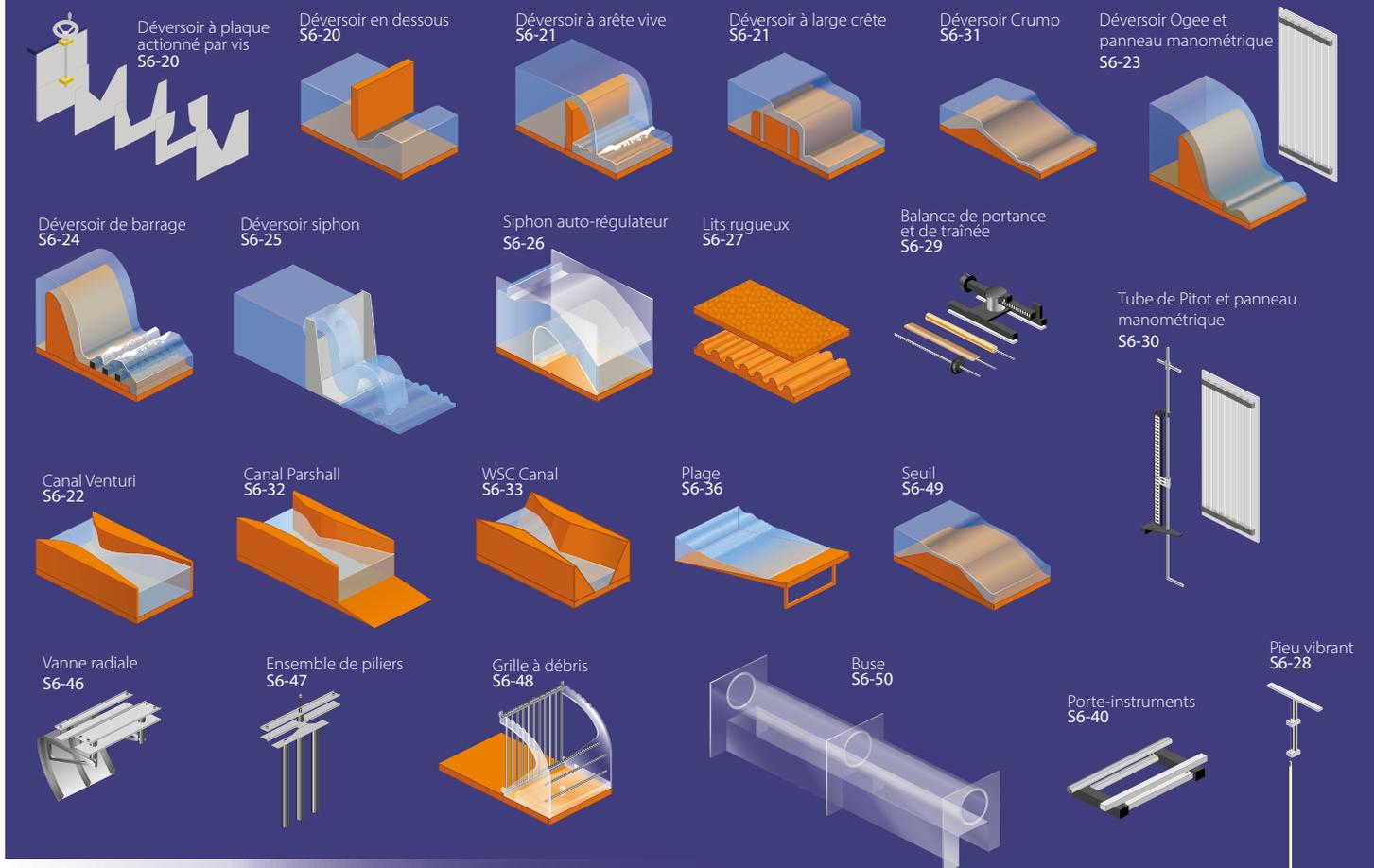
Vanne Automatique S6-53

Générateur de Vagues S6-35

Cric Électrique S6-14

Boucle de sédiments S6-MKIII-SL

Models



Déversoir à plaque actionné par vis S6-20

Déversoir en dessous S6-20

Déversoir à arête vive S6-21

Déversoir à large crête S6-21

Déversoir Crump S6-31

Déversoir Ogee et panneau manométrique S6-23

Déversoir de barrage S6-24

Déversoir siphon S6-25

Siphon auto-régulateur S6-26

Lits rugueux S6-27

Balance de portance et de traînée S6-29

Tube de Pitot et panneau manométrique S6-30

Canal Venturi S6-22

Canal Parshall S6-32

WSC Canal S6-33

Plage S6-36

Seuil S6-49

Vanne radiale S6-46

Ensemble de piliers S6-47

Grille à débris S6-48

Buse S6-50

Porte-instruments S6-40

Pieu vibrant S6-28

Instruments



Écoulement Zagni S6-37

Débitmètre S6-42

Tubes de Pitot H30-1H to H30-3H

Crochets Vernier et gages de point H1-1 to H1-11

Sondes de vitesse, indicateurs numériques et enregistreur de données H33 to H33-10

Systèmes de sonde de vague H40-1-4 to H40-2-3

Manomètre comprenant :
• eau
• pressurisé
H12-1 to H12-9

Les détails de la série H se trouvent aux pages 34 & 35



Canal De Recherche



Le principal fournisseur mondial de technologies de canal à lit fixe et inclinable depuis plus de 50 ans

Représentant l'évolution innovante des produits, la dernière série de systèmes de canaux entièrement configurables et modulaires d'Armfield est conçue pour dépasser les exigences des installations de recherche et d'enseignement.

Disponibles en décharge libre, en recirculation ou en combinaison des deux ; les systèmes de canaux sont accompagnés d'une gamme d'équipements hydrauliques et hydrologiques comprenant des réservoirs, des bassins, des modèles d'expérimentation et des instruments.

- ▶ Canaux de recherche standard (disponibles en lit inclinable ou fixe et en plusieurs longueurs de travail)
- ▶ Canaux de recherche standard contrôlés par ordinateur (disponibles en lit inclinable ou fixe et en plusieurs longueurs de travail)
- ▶ Canaux spéciaux, réservoirs et bassins
- ▶ Équipements auxiliaires :
 - Installations de transport de sédiments
 - Générateurs de vagues mono et aléatoires
 - Instrumentation
 - Simulation du vent



Le canal didactique S6-MKIII avec passerelle

Le canal de recherche S80 vent sur vague, conçu pour simuler les effets environnementaux



Illustré ici, un canal de recherche à lit fixe S60 modulaire et économique, avec un débit d'eau extrêmement élevé

Exemple de canal de recherche à lit incliné S100, conçu pour une déflexion minimale dans un design modulaire facilement transportable



Conception de systèmes sur mesure pour votre application disponible chez Armfield

Comme pour tout notre équipement, nous pouvons installer, mettre en service et offrir une formation complète ainsi qu'une maintenance sur site.

Les canaux peuvent être conçus pour incorporer les caractéristiques suivantes (selon les exigences du client) ::

- ▶ Lit fixe ou pente variable
- ▶ Eau auto-entretenue ou fournie par le laboratoire
- ▶ Charge de sédiments en circuit ouvert ou recirculant
- ▶ Choix des matériaux de la section de travail (verre, métal, bois)
- ▶ Générateurs de vent et de vagues
- ▶ Systèmes d'instrumentation pour le débit, la vitesse, le niveau, etc.
- ▶ Échantillonnage et pesée des sédiments
- ▶ Débits extrêmement élevés possibles

Canaux modulaires à lit fixe et à lit inclinable standard

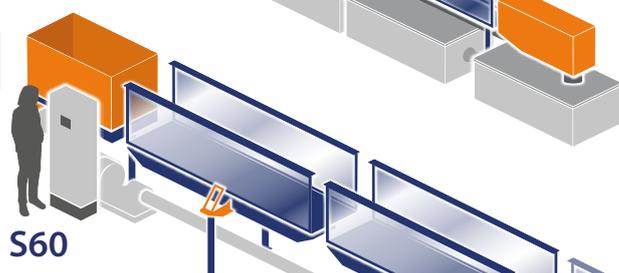
Les canaux Armfield sont conçus avec la gamme d'options la plus complète de l'industrie :

- ▶ Contrôle et acquisition
- ▶ Transport/alimentation/pesée/extraction des sédiments
- ▶ Systèmes de génération de vagues aléatoires et mono
- ▶ Passerelles, portiques et systèmes de levage
- ▶ Solutions de pompage sur mesure allant de pompes simples à multiples avec des débits allant de 1 à 1000 l/sec
- ▶ Types de déversoirs incluant : déversoir vénitien, charnière de base, batardeau, porte & vanne
- ▶ Systèmes de contrôle et d'enregistrement PLC à écran tactile intégrés
- ▶ Sections de base en verre en option pour l'analyse complète de la vélocimétrie par image de particules (PIV)
- ▶ Longueurs standard de 5m à 50m
- ▶ Modèles & Instrumentation

Le S6-MKIII est également configurable comme un canal fixe.



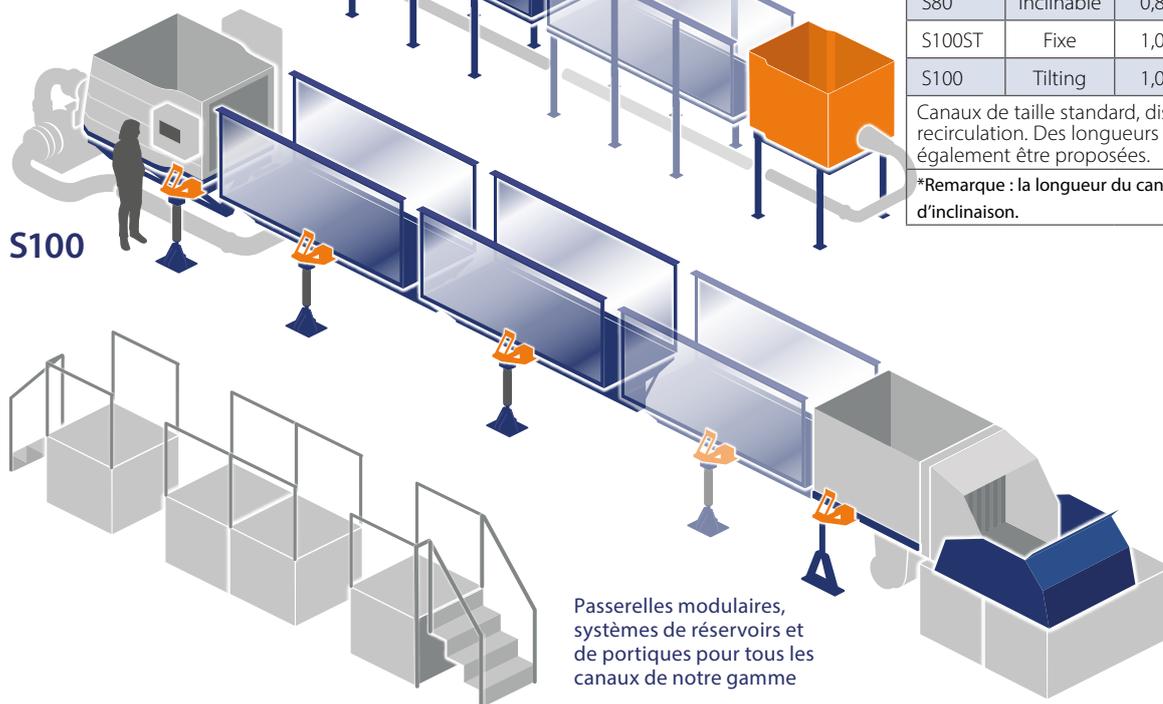
S6-MKIII



S60

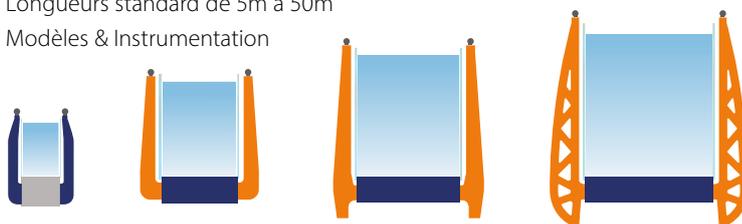


S80



S100

Passerelles modulaires, systèmes de réservoirs et de portiques pour tous les canaux de notre gamme



Section transversale de la gamme de canaux

Canaux modulaires configurables

Dimensions de la section de travail

Canal	Type	Largeur	Profondeur	Longueur (in 2.5m increments)
S6-MKIII	Inclinable	0,3m	0,45m	De 5m à 17,5m
S60ST	Fixe	0,6m	0,8m	De 5m à 50m+
S60	Inclinable	0,6m	0,8m	De 5m à 30m
S80ST	Fixe	0,8m	1,0m	De 5m à 50m+
S80	Inclinable	0,8m	1,0m	De 5m à 30m
S100ST	Fixe	1,0m	1,2m	De 5m à 50m+
S100	Tilting	1,0m	1,2m	De 5m à 30m

Canaux de taille standard, disponibles en décharge libre ou en recirculation. Des longueurs et largeurs sur mesure peuvent également être proposées.

*Remarque : la longueur du canal inclinable est soumise aux exigences d'inclinaison.

Les canaux peuvent être construits sur mesure en multiples de sections de travail de 2,5 m (ajoutez les réservoirs de bout et d'alimentation, ainsi que les pompes et tout autre équipement auxiliaire externe pour obtenir la longueur et la largeur totales du canal).

Exigences



Canal de fluide standard pour l'éducation et la recherche S-60 PLC control included 0.6m wide x 0.8m deep x 2.5m sections

Options, modèles et instruments :

- ▶ Configurations en décharge libre ou en recirculation
- ▶ Options de transport de sédiments
- ▶ Contrôle par automate inclus
- ▶ Inclinaison jusqu'à 30 mètres
- ▶ Statique jusqu'à 50 mètres
- ▶ Options de déversoir disponibles



Lit inclinable montré

Exigences



Canal de fluide standard pour l'éducation et la recherche S-80 PLC control included 0.80m wide x 1.0m deep x 2.5m sections

Options, modèles et instruments :

- ▶ Inclinaison jusqu'à 30 mètres
- ▶ Statique jusqu'à 50 mètres
- ▶ Options de transport de sédiments
- ▶ Options de déversoir disponibles
- ▶ Configurations en décharge libre ou en recirculation



Static bed shown

Exigences



Canal standard pour l'enseignement et la recherche - S100 PLC control included 1.0m wide x 1.2m deep x 2.5m sections

Options, modèles et instruments :

- ▶ Configurations en décharge libre ou en recirculation
- ▶ Options de transport de sédiments
- ▶ Inclinaison jusqu'à 30 mètres
- ▶ Statique jusqu'à 50 mètres
- ▶ Options de déversoir disponibles



Lit inclinable montré

Options et solutions pour canaux de recherche



Génération de vent / Génération de vagues / Transport de sédiments / Levage électrique / Réservoirs

Armfield propose de nombreuses options à intégrer dans notre gamme de grands canaux (S60, S80, S100). Bon nombre de ces options peuvent être combinées pour offrir une plus grande flexibilité pour la simulation et la recherche.



Contrôle informatique des canaux PLC

Tous les grands canaux de recherche Armfield sont fournis avec un panneau de contrôle sur pied. L'armoire abrite les variateurs de fréquence qui contrôlent l'inclinaison et la vitesse des moteurs de pompe. En standard, le canal Armfield est équipé d'un système de contrôle PLC avec interface à écran tactile HMI.

Le système peut fonctionner en mode manuel, permettant à l'utilisateur de contrôler le débit, la profondeur, l'alimentation, l'inclinaison, etc. (selon les options).

Lorsque le système est en mode automatique, la profondeur de l'eau, l'inclinaison et le débit désirés peuvent être sélectionnés. Le système surveillera ensuite les paramètres et, en utilisant les données de contrôle PID, maintiendra la sortie désirée (selon les options).

Simulation de vent

Un système optionnel de simulation de vent, intégré et commandé par ordinateur, peut être fourni, offrant une simulation de vent mono ou bidirectionnelle.

La simulation de vent est assurée par un système de ventilateurs à vitesse variable, relié à un capot transparent s'étendant sur le canal.

Des vitesses de simulation de vent variables allant jusqu'à plus de 25 m/s sont disponibles.



Génération de vagues

Armfield propose plusieurs options de générateurs de vagues, allant de systèmes simples à palettes jusqu'à des systèmes de génération de vagues multi-palettes contrôlés par ordinateur.

Pour de nombreuses applications, notamment les modèles côtiers et les études en canal, des vagues aléatoires longues et directionnelles suffisent à modéliser l'état de la mer. Pour les études en mer et certains problèmes en eaux peu profondes, des composants multidirectionnels sont nécessaires.

Les canaux peuvent être utilisés pour étudier les brise-lames, les digues et le comportement des plages, ou pour des recherches fondamentales.



Porte de crue

Recherche sur les événements de crue avec un système de libération contrôlé par ordinateur, cette option permettra d'ouvrir des possibilités d'expérimentation environnementale.

Nos ingénieurs ont conçu une option pour mener des études sur les événements de crue, les barrières perméables, la recherche sur les barrages, l'effet sur les structures et bien plus encore. Ce canal renforce notre engagement à créer des équipements pour les études sur l'érosion environnementale.



Rivière tressée, accumulations de rondins et de sédiments de crue étudiées dans un canal de recherche d'Armfield

Recherche sur les macro-algues au simulateur d'environnement total construit par Armfield pour l'Université de Hull

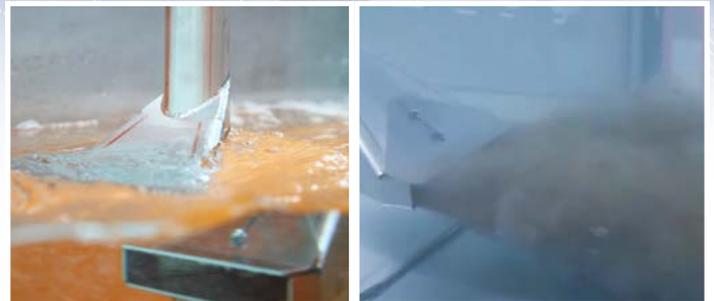
Transfert de sédiments

Armfield propose des options pour effectuer des expériences de transfert de sédiments dans les canaux.

Transfert dédié – Une pompe spéciale pour la manipulation des solides est installée et connectée à la section de dépôt. La pompe peut être utilisée avec des sédiments jusqu'à 10 mm de taille, qui sont ensuite pompés au début de la section de travail pour redistribution. Ce système peut fonctionner en continu.

Transfert de sédiments via la pompe de circulation principale – Cela est particulièrement adapté aux expériences sur les sédiments fins en suspension. Les pompes sont doublées et conçues pour manipuler des sédiments jusqu'à 4 mm de taille. Les sédiments en suspension sont pompés à travers le réseau principal de tuyauterie, et ce système peut fonctionner en continu.

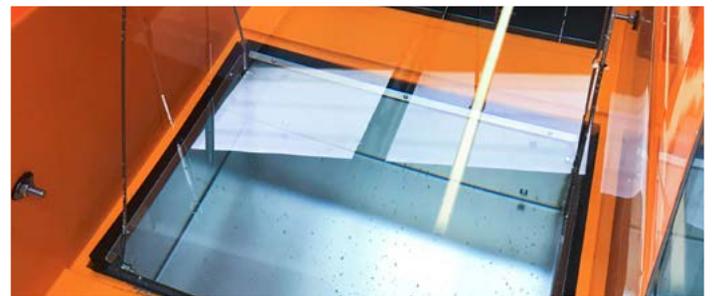
Collecte et extraction des sédiments – Lorsque les sédiments doivent être collectés et non automatiquement recirculés, une série de vannes est installée sur la section de dépôt permettant l'extraction périodique des sédiments déposés.



Pesée des sédiments

Armfield propose une installation dédiée à la pesée des sédiments. Le système capture les sédiments de lit mobile en conjonction avec un point d'expansion et une plaque de déviation amovible pour déposer les sédiments en suspension. La masse des sédiments capturés est mesurée et affichée sur la console de contrôle principale, puis enregistrée sur le système de journalisation de données.

Note : le système de pesée doit être retiré si l'option de transport des sédiments est utilisée.



Réservoirs

Des réservoirs de stockage peuvent être proposés avec des passerelles montées au-dessus pour donner accès à la section de travail du canal.

Les canaux S6 sont fournis avec des réservoirs standard.

Armfield peut utiliser des réservoirs ou des puisards existants

- ▶ Les canaux peuvent être fournis comme un système entièrement autonome



Contrôle d'inclinaison des canaux actuels

Disponible pour les canaux S60, S80 et S100.

- ▶ Inclinaison jusqu'à une section de travail de 30 mètres
- ▶ Contrôle intégré dans notre logiciel de canal sur mesure
- ▶ Configuration de canal inclinable (inclinaison maximale disponible de 5%)



Études de lit de rivière et de berges sur l'érosion causée par l'activité des poissons et des crustacés

W
SERIES

Traitement de l'eau

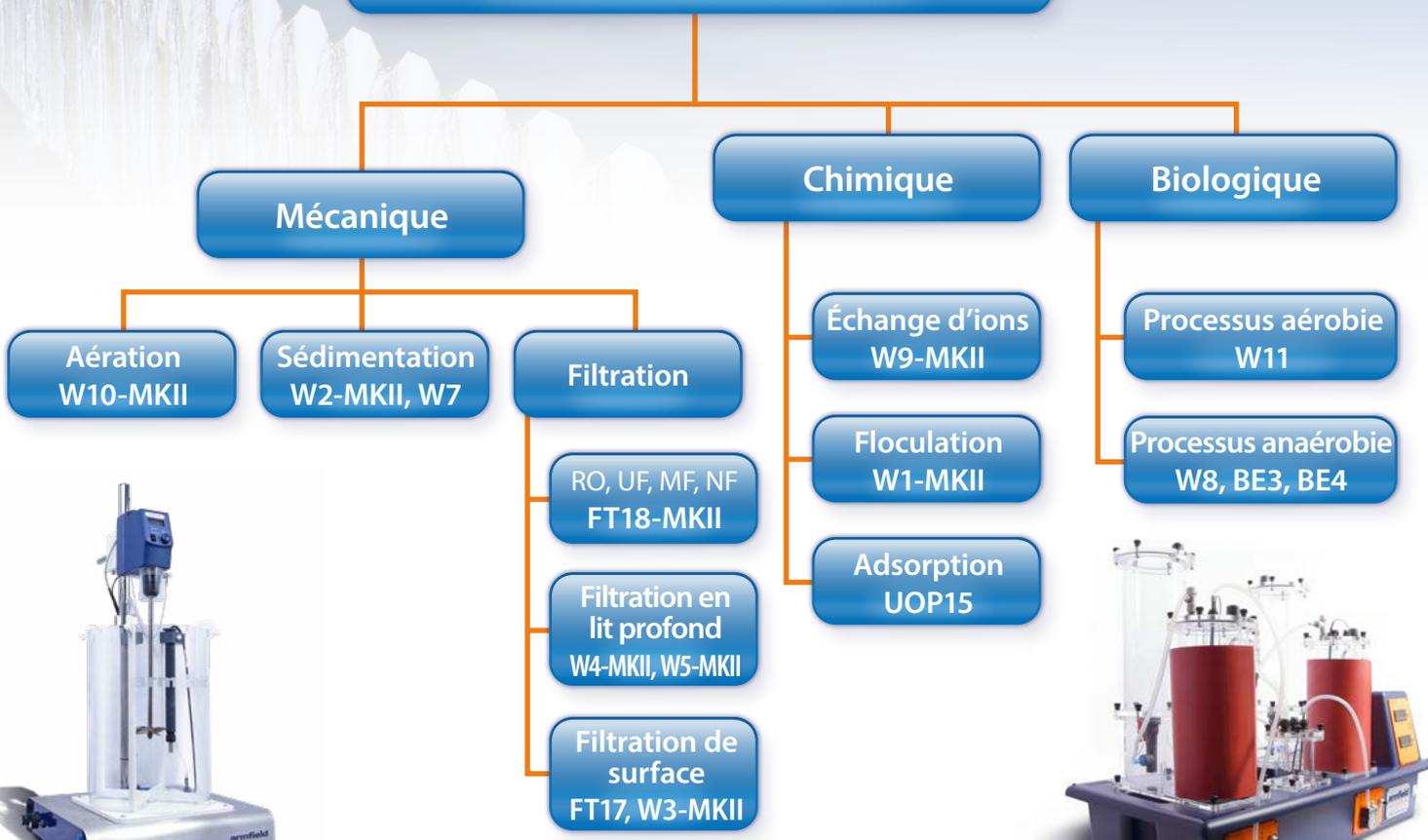


Processus courants couverts par la gamme de traitement de l'eau d'Armfield :

- ▶ Cette gamme de produits simples mais complets couvre les principaux éléments des processus de traitement de l'eau.
- ▶ Plusieurs des produits peuvent également être utilisés industriellement pour des tests et des expériences.



Processus de traitement des eaux usées



W10-MKII Unité d'aération



W11 Digesteur aérobie

Exigences

1Ph

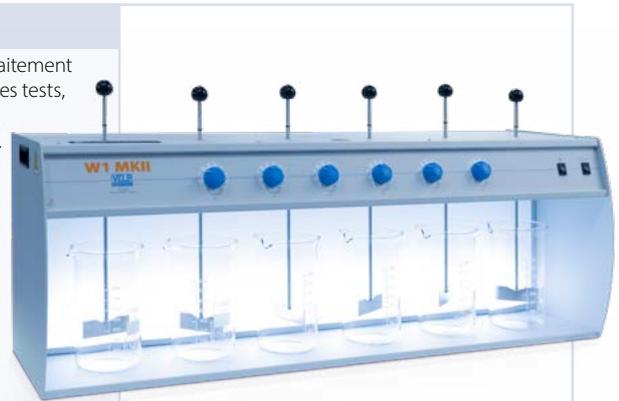
Flocculation Test Unit - W1-MKII

L'analyse de l'eau ou des déchets préparatoire à la conception d'une séquence de traitement implique souvent des expériences de coagulation et de floculation en laboratoire. Ces tests, appelés tests de jarre, sont largement utilisés pour le contrôle des opérations des usines et sont régulièrement effectués par les opérateurs des stations de traitement.

Les tests de coagulation et de floculation permettent d'indiquer les dosages chimiques optimaux pour l'élimination de la turbidité et de la couleur, y compris des aspects auxiliaires tels que l'ajustement du pH et la nécessité de l'utilisation supplémentaire de charbon actif.

L'unité de test de floculation permet aux étudiants d'étudier les points suivants :

- ▶ Détermination du dosage optimal de coagulant
- ▶ Détermination du pH optimal
- ▶ Effet du temps et de l'intensité de mélange



Exigences

1Ph

Sedimentation Studies Apparatus - W2-MKII

L'étude de la façon dont les particules se déposent dans un liquide est importante pour de nombreuses industries. L'appareil d'études de sédimentation Armfield offre aux étudiants l'occasion d'observer les phénomènes de décantation ou de sédimentation de manière simple et facilement identifiable. Les étudiants peuvent mesurer les taux de décantation en fonction de la taille, de la densité et de la concentration des particules dans un système d'eau statique. À partir de ces résultats, des courbes de décantation en batch peuvent être déduites, qui peuvent ensuite être utilisées pour la conception de décanteurs et d'épaississeurs industriels. L'équipement fourni permet également de réaliser des tests industriels sur tout système de boues d'intérêt. L'équipement permet aux étudiants d'étudier les sujets suivants :

- ▶ Effet de la concentration initiale sur les caractéristiques de sédimentation
- ▶ Construction de la courbe du taux de décantation par rapport à la concentration à partir d'un seul test en batch
- ▶ Effet de la hauteur initiale sur les caractéristiques de sédimentation



Exigences

1Ph

PC

USB

Permeability/Fluidisation Studies Apparatus - W3-MKII – armBUS integrated

Cet appareil est conçu pour permettre aux étudiants de mesurer et de comprendre les caractéristiques de l'écoulement à travers un lit de particules. De tels écoulements se produisent naturellement et dans les conceptions d'usines de traitement. Il peut également être utilisé dans le cadre de tests de médias pour les procédés de traitement de l'eau et des eaux usées.



Software Inc

Exigences

1Ph

PC

USB

Unité d'Indice de Filtrabilité - W4-MKII – intégré armBUS

Cet équipement permet de réaliser un test de traitement de l'eau dans une suspension qui sera filtrée à travers du sable ou un agent granulaire similaire.

Bien qu'il ait été développé comme outil pédagogique, il peut également être utilisé pour le contrôle de routine dans une installation d'alimentation en eau ou dans une usine de traitement des eaux usées utilisant une filtration tertiaire.



Software Inc

Software
inc



Colonne de filtration à lit profond - W5-MkII – armBUS intégré

Cette colonne de laboratoire pour l'étude de la filtration en lit profond est conçue pour fonctionner dans des conditions identiques à celles des équipements de filtration granulaire industriels. En utilisant la même profondeur de lit et le même milieu de filtration, les données obtenues à partir des tests peuvent être extrapolées au grand Échelle. Cet équipement permet également d'étudier la conception d'un système de filtration d'eau ou d'eaux usées à moindre coût.

Exigences



Réservoir de sédimentation - W7-MKII

L'équipement a été conçu pour démontrer les caractéristiques hydrauliques et l'efficacité du dépôt de particules dans un décanteur. Bien qu'il soit compliqué d'extrapoler les résultats à un réservoir de sédimentation de taille industrielle, des conclusions importantes peuvent également être tirées à propos des écoulements non uniformes et de la manière dont ils interagissent avec les caractéristiques de sédimentation d'une suspension de particules.

Exigences



Digester anaérobie - W8

Le traitement anaérobie est étroitement lié à l'utilisation de bactéries qui n'agissent qu'en l'absence d'air. Ce digesteur conçu comme un ordinateur de bureau fournit des données opérationnelles pouvant être utilisées dans des installations plus grandes et son utilisation dans le design industriel.

Exigences



Software
inc



Unité d'échange ionique - W9-MkII – armBUS intégré

Appareil de table économique conçu pour démontrer l'utilisation de résines échangeuses d'ions pour l'adoucissement de l'eau ou la déminéralisation. Le système a été conçu pour émuler les conditions de fonctionnement industrielles, y compris les cycles de coupure et de régénération.

Exigences



Exigences

1Ph

PC

USB



Unité d'aération - W10-MkII – armBUS intégré

L'objectif de cet équipement d'aération est de permettre l'étude du transfert d'oxygène dans les systèmes de diffusion d'air, y compris les paramètres physiques et chimiques et leur influence sur leur capacité d'oxygénation. Ces concepts sont essentiels pour l'étude des processus biologiques de traitement de l'eau.



Software
inc

Exigences

1Ph



Digesteur aérobie - W11

Le procédé de boues activées est utilisé avec succès dans les installations publiques et sanitaires depuis un siècle. Le digesteur aérobie de table est un dispositif qui permet d'étudier le traitement biologique des eaux usées à l'aide d'échantillons préalablement préparés.

Unité de circulation d'eau de refroidissement - CW-17 (En option)



Exigences

1Ph

PC

USB



Filtration à Membrane à Flux Croisé - FT17

Un système à l'échelle de laboratoire pour évaluer les membranes dans une application de filtration à flux croisé, permettant une détermination rapide des performances de la filtration à flux croisé en utilisant une gamme de types de membranes avec de petits volumes de produit (1 litre).

Il peut également être utilisé dans des applications pédagogiques pour démontrer les caractéristiques des différents types de membranes et l'effet de la variation des variables de filtration.



Software
inc

Exigences

3Ph

COLD

COMP.

AIR



Unité d'Osmose Inverse/Ultrafiltration - FT18-MKII

Un petit système de filtration à flux croisé à l'échelle pilote conçu pour fonctionner avec une gamme de configurations de modules de membranes. Il peut être utilisé avec aussi peu que 5 à 10 litres de matériau pour fournir des données utiles pour le passage à l'échelle des procédés.

Il peut être utilisé pour toute la gamme des applications de filtration à flux croisé, de la microfiltration à l'osmose inverse.

- ▶ Enregistrement intégré de toutes les données.
- ▶ Capable de : Microfiltration/Ultrafiltration/Nanofiltration et Osmose Inverse
- ▶ Membranes disponibles : céramique, enroulement spiralé, tubulaire et fibre creuse



Software
inc

HT
SERIES

Échangeurs de Chaleur

Link to HT Series



Système d'échangeurs de chaleur piloté par ordinateur

La gamme d'échangeurs de chaleur à petite échelle d'Armfield comprend des unités représentant les types courants d'échangeurs de chaleur trouvés dans l'industrie et démontrant différentes techniques de transfert indirect de chaleur d'un flux de fluide à un autre. La gamme d'échangeurs de chaleur à petite échelle d'Armfield comprend des unités représentant les types courants d'échangeurs de chaleur trouvés dans l'industrie et démontrant différentes techniques de transfert indirect de chaleur d'un flux de fluide à un autre.

CONCEPTION DE TABLE DE LABORATOIRE

FOURNIE AVEC CONTRÔLE PAR ORDINATEUR ET ENREGISTREMENT DES DONNÉES DE SÉRIE
SEPT MODULES INTERCHANGEABLES D'ÉCHANGEURS DE CHALEUR DISPONIBLES
PEUT ÊTRE CONFIGURÉE POUR UNE OPÉRATION CONTRÔLÉE PAR ORDINATEUR OU AUTONOME (NÉCESSITE UN ACU)

HT35X - Cross Flow Heat Exchanger

HT36X - Extended Tubular Heat Exchanger

HT34X - Récipient à Double Enveloppe avec Serpentin et Agitateur

HT30X - Unité de Service

HT37X - Extended Reconfigurable Plate Heat Exchanger

HT33X - Échangeur de Chaleur à Tubes et Calandre

HT32X - Échangeur de Chaleur à Plaques

HT31X - Échangeur de Chaleur Tubulaire

HT30X – Unité de Service d'Échangeur de Chaleur Contrôlée par Ordinateur

Le HT30X est une unité de service qui permet le fonctionnement de l'un des systèmes d'échangeur de chaleur à petite échelle de la gamme Armfield. Leur petite taille permet une réponse rapide du système aux changements de variables telles que le débit d'eau et la température, ce qui permet d'effectuer des exercices de formation en un temps relativement court.

Le logiciel ArmBUS est fourni de série avec le HT30X pour tous les accessoires d'échangeur de chaleur Armfield. Des programmes individuels sont fournis pour chaque échangeur, et chaque programme contient une sélection d'exercices distincts pouvant être réalisés.

armBUS NetCan, connecte jusqu'à 20 utilisateurs à un seul équipement



armBUS NetCan



Exigences



Le HT30X est une unité de service qui contrôle le fonctionnement d'une large gamme de modules d'échangeurs de chaleur interchangeables à petite échelle de la marque Armfield. Il fournit un débit d'eau froide contrôlé, et la direction de l'eau chaude peut être facilement inversée à l'aide du contrôle logiciel, permettant des investigations en co-courant et en contre-courant, ainsi que l'instrumentation nécessaire pour une série d'investigations approfondies sur les performances des échangeurs de chaleur.

Les échangeurs de chaleur individuels peuvent être rapidement changés, permettant ainsi de comparer différents types d'échangeurs de chaleur. Le HT30X nécessite un ordinateur personnel fourni par l'utilisateur pour l'interface opérateur. L'ordinateur se connecte au HT30X via une interface USB, offrant une procédure d'installation et de configuration simple et directe.

Une fois l'échangeur de chaleur approprié installé et configuré, toutes les autres fonctions peuvent être effectuées sous contrôle informatique.



Écran ACU-10

Écran tactile, option autonome



Exigences



Échangeur de Chaleur Tubulaire - HT31X

L'échangeur de chaleur tubulaire est la forme la plus simple d'échangeur de chaleur et se compose de deux tubes concentriques (coaxiaux) transportant les fluides chaud et froid. Dans ces versions miniatures, les tubes sont séparés en sections pour réduire la longueur totale et permettre la mesure de la température à des points le long des deux flux de fluide.

Deux versions sont disponibles : le HT31X, une version de base avec deux sections et un seul point de mesure intermédiaire de la température, et le HT36X. Sur les deux échangeurs de chaleur HT31X et HT36X, le tube intérieur est utilisé pour le fluide chaud et l'anneau extérieur pour le fluide froid. Cela minimise la perte de chaleur de l'échangeur sans besoin d'isolation supplémentaire.

Caractéristiques :

- ▶ Système d'échangeur de chaleur tubulaire à petite échelle destiné à être utilisé avec une unité de service d'échangeur de chaleur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux des échangeurs de chaleur.
- ▶ Comprend plusieurs sections de tubes concentriques, la section extérieure étant en acrylique transparent pour la visibilité et le tube intérieur en acier inoxydable.
- ▶ Les tubes sont facilement démontables pour le nettoyage.
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus.



Software
inc



Échangeur de Chaleur à Plaques – HT32X

L'échangeur de chaleur à plaques est extrêmement polyvalent et couramment utilisé dans les industries agroalimentaire et chimique. Le HT32X possède une seule section de chauffage configurée pour un fonctionnement en multi-passes avec des passes en série.

Il comprend 10 plaques individuelles. Lors de l'assemblage, chaque seconde plaque est tournée de 180°, formant ainsi deux chambres de circulation distinctes permettant aux fluides impliqués dans le transfert de chaleur de circuler en contre-courant.

Caractéristiques :

- ▶ Système d'échangeur de chaleur à plaques à petite échelle destiné à être utilisé avec une unité de service d'échangeur de chaleur contrôlée par ordinateur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux des échangeurs de chaleur
- ▶ Comprend plusieurs plaques en acier inoxydable, chacune avec un motif en chevrons pressé, soudées au cuivre à l'aide d'une procédure de soudure sous vide
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus

Exigences

HT
30X



Software
inc



Échangeur de Chaleur à Tubes et Calandre – HT33X

L'échangeur de chaleur à tubes et calandre est un type courant d'échangeur de chaleur utilisé dans diverses industries pour des applications de chauffage et de refroidissement. Il se compose d'un ensemble de tubes à l'intérieur d'une enveloppe (ou calandre). Le fluide à chauffer ou à refroidir circule à l'intérieur des tubes, tandis que le second fluide circule autour des tubes à l'intérieur de la calandre.

Caractéristiques :

- ▶ Un système d'échangeur de chaleur à tubes et calandre à petite échelle destiné à être utilisé avec une unité de service d'échangeur de chaleur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux des échangeurs de chaleur.
- ▶ Comprend plusieurs tubes en acier inoxydable disposés à l'intérieur d'une calandre transparente pour une visibilité maximale.
- ▶ Le design modulaire permet un démontage facile pour le nettoyage et l'entretien.
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus pour guider les utilisateurs à travers les différentes expériences et concepts d'ingénierie thermique.

Exigences

HT
30X



Exigences

HT
30X

Cuve à Double Enveloppe avec Serpentin et Agitateur - HT34X

Vessel heating or cooling of a process liquid in a tank, either batchwise or with continuous product feed, is common practice throughout industry. The characteristics of the heat transfer using an external jacket or internal coil can be demonstrated together with the effect of stirring the vessel contents.

Features:

- ▶ Miniature jacketed vessel heat exchanger system for use with an Computer Controlled Armfield Heat Exchanger Service Unit
- ▶ Comprises processing vessel with outer jacket, inner coil, variable speed stirrer and baffle
- ▶ Thermocouples measure the vessel contents and the inlet and outlet temperatures of both fluid streams (5 in total)
- ▶ The Heat Exchanger is designed to be installed on the service unit without the need for tools
- ▶ A comprehensive instruction manual is included



Exigences

HT
30X

Échangeur de Chaleur à Flux Croisé - HT35X

L'échangeur de chaleur à flux croisé est couramment utilisé dans des applications telles que le chauffage, la ventilation et la climatisation. On le trouve également dans les radiateurs de moteurs de véhicules. Ce type d'échange de chaleur se produit lorsque la direction de l'écoulement des deux fluides se croise. Dans le HT35X, l'eau chaude entre et sort d'un radiateur, perpendiculairement au flux d'air, qui est aspiré dans le radiateur par un ventilateur axial. La convection entre les deux fluides à travers la surface des ailettes sur le radiateur met en œuvre l'échange de chaleur.

Caractéristiques :

Système d'échangeur de chaleur à flux croisé à petite échelle destiné à être utilisé avec l'unité de service d'échangeur de chaleur contrôlée par ordinateur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux du transfert de chaleur.

- ▶ Certaines parties de l'échangeur de chaleur, telles que les sondes et le ventilateur axial, peuvent être facilement retirées pour le nettoyage.
- ▶ Le HT35X permet de faire varier les paramètres impliqués dans le processus d'échange à flux croisé et donc de réaliser une analyse complète des phénomènes.
- ▶ Des thermocouples mesurent les températures d'entrée et de sortie de l'eau de l'unité de base et de l'air. Le capteur de vitesse de l'air se connecte au HT30X, 0-10 m/s.
- ▶ Le débit massique d'air est dérivé à l'aide d'un capteur de vitesse de l'air.
- ▶ Le HT35X est monté sur une plaque de base en PVC conçue pour être installée sur le socle de l'unité de service d'échangeur de chaleur contrôlée par ordinateur sans nécessiter d'outils.
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus.



Software
inc



Extended Tubular Heat Exchanger - HT36X

L'échangeur de chaleur tubulaire est la forme la plus simple d'échangeur de chaleur et se compose de deux tubes concentriques (coaxiaux) transportant les fluides chaud et froid. Dans ces versions miniatures, les tubes sont séparés en sections pour réduire la longueur totale et permettre la mesure de la température à différents points le long des deux flux de fluide.

L'unité HT36X comprend quatre sections de tubes plus longues, offrant quatre fois la surface totale de transfert de chaleur et trois points de mesure intermédiaires de la température dans chaque flux de fluide. L'unité dispose d'une surface de transfert de chaleur suffisante pour démontrer les conditions classiques de flux en contre-courant, où la sortie du flux chauffé est plus chaude que la sortie du flux refroidi.

Features:

- ▶ Système d'échangeur de chaleur tubulaire à petite échelle destiné à être utilisé avec une unité de service d'échangeur de chaleur contrôlée par ordinateur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux des échangeurs de chaleur.
- ▶ Comprend plusieurs sections de tubes concentriques, la section extérieure étant en acrylique transparent pour la visibilité et le tube intérieur en acier inoxydable.
- ▶ Les tubes sont facilement démontables pour le nettoyage.
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus.

Exigences

HT
30X



Software
inc



Extended Reconfigurable Plate Heat Exchanger – HT37X

L'échangeur de chaleur tubulaire est la forme la plus simple d'échangeur de chaleur et se compose de deux tubes concentriques (coaxiaux) transportant les fluides chaud et froid. Dans ces versions miniatures, les tubes sont séparés en sections pour réduire la longueur totale et permettre la mesure de la température à différents points le long des deux flux de fluide.

L'unité HT36X comprend quatre sections de tubes plus longues, offrant quatre fois la surface totale de transfert de chaleur et trois points de mesure intermédiaires de la température dans chaque flux de fluide.

L'unité dispose d'une surface de transfert de chaleur suffisante pour démontrer les conditions classiques de flux en contre-courant, où la sortie du flux chauffé est plus chaude que la sortie du flux refroidi.

Caractéristiques :

- ▶ Système d'échangeur de chaleur tubulaire à petite échelle destiné à être utilisé avec une unité de service d'échangeur de chaleur contrôlée par ordinateur Armfield pour enseigner les concepts fondamentaux des échangeurs de chaleur.
- ▶ Comprend plusieurs sections de tubes concentriques, la section extérieure étant en acrylique transparent pour la visibilité et le tube intérieur en acier inoxydable.
- ▶ Les tubes sont facilement démontables pour le nettoyage.
- ▶ Un manuel d'instructions complet est inclus.

Exigences

HT
30X





Contrôle Informatique & Accès à Distance

Computer control is so much more than just datalogging a sensor!

Armfield's range of computer-controlled products, provide not only real time monitoring and datalogging, but additional computer control of multiple variables used when undertaking experimentation

This control is already available for remote access and distance learning in many Armfield products

Activation à Distance des Produits Armfield

- ▶ En utilisant des équipements informatiques standard, tels qu'un ordinateur portable ou un ordinateur, il est relativement simple d'étendre la connectivité du logiciel Armfield à un emplacement distant. L'apprentissage à distance est réalisé en utilisant TeamViewer, Microsoft Teams ou un autre logiciel de collaboration tiers qui permet à l'utilisateur final de prendre le contrôle de l'ordinateur local.
- ▶ En utilisant du matériel informatique standard, tel que des webcams, les utilisateurs distants peuvent voir clairement les différents éléments de l'équipement Armfield. La seule limitation quant au nombre de caméras installées est le nombre de ports USB pris en charge par l'ordinateur local. L'utilisation de hubs USB standard peut augmenter le nombre de périphériques USB si l'ordinateur local présente une limitation matérielle.
- ▶ L'application de caméra standard de Windows est utilisée pour visualiser les flux des webcams. Le logiciel de collaboration étend la capacité de notre logiciel existant d'une connexion locale 1-à-1 à des connexions réseau 1-à-plusieurs.
- ▶ (L'avantage clé ici serait de permettre une distanciation sociale améliorée dans un environnement local avec plusieurs utilisateurs locaux pouvant visualiser le logiciel Armfield).
- ▶ Il incombe à l'utilisateur final d'installer et de fournir un support pour tout logiciel collaboratif tiers. Cependant, Armfield peut offrir ce service professionnel moyennant des frais.



Utilisateur Distant

Enseignant



Transfert de chaleur

Link to HT Series



Contrôle Informatique du Transfert de Chaleur

Une gamme d'équipements de transfert de chaleur à petite échelle pour démontrer les trois modes de transfert de chaleur de base (conduction, convection et radiation).

Fourni avec le HT10X pour tous les accessoires de transfert de chaleur Armfield



Une suite complète de logiciels éducatifs ArmBus est fournie avec le HT10X pour tous les accessoires de transfert de chaleur Armfield.

Les interfaces d'expériences individuelles et les types de données affichées varient en fonction des accessoires d'expérience sélectionnés.

Le contrôle PID intégré par logiciel de l'élément chauffant et du débit d'eau permet d'atteindre un état stable en moins de deux minutes.



armBUS NetCan, permet de connecter jusqu'à 20 utilisateurs à un seul équipement



Computer-Controlled Heat Transfer Service Unit - HT10X

L'unité de service de transfert de chaleur contrôlée par PC Armfield HT10X est utilisée en conjonction avec une large gamme d'accessoires d'expérimentation modulaires à petite échelle afin de démontrer plusieurs modes de transfert de chaleur. Les facteurs qui affectent le transfert de chaleur peuvent être étudiés et certains des problèmes pratiques associés au transfert de chaleur peuvent être visualisés.

Les expériences de transfert de chaleur modulaires peuvent être connectées individuellement à l'unité de service HT10X, qui fournit les alimentations électriques nécessaires et les installations de mesure pour l'investigation et la comparaison des différentes caractéristiques de transfert de chaleur.

Caractéristiques :

- ▶ Équipement de table à petite échelle, contrôlé par ordinateur
- ▶ Accessoires multiples disponibles couvrant une large gamme d'investigations sur le transfert de chaleur
- ▶ Logiciel éducatif, incluant des diagrammes de simulation, un contrôle en temps réel, l'enregistrement des données et le tracé de graphiques
- ▶ Connexion armBUS via USB

Exigences

HT
10X



COLD



1Ph



Exigences



Conduction de Chaleur Linéaire - HT11X

L'accessoire comprend une section de chauffage et une section de refroidissement, qui sont serrées ensemble ou avec des sections intermédiaires interchangeables entre elles, selon les besoins. La différence de température créée par l'application de chaleur à une extrémité du mur résultant et le refroidissement à l'autre extrémité entraîne un flux de chaleur linéaire à travers le mur par conduction.

Capacités de démonstration :

- ▶ Comprendre l'utilisation de l'équation de Fourier
- ▶ Mesurer la distribution de température pour la conduction d'énergie en régime permanent à travers un mur plan uniforme et un mur plan composite
- ▶ Coefficient global de transfert de chaleur pour des matériaux différents en série
- ▶ Déterminer la constante de proportionnalité (conductivité thermique k) de différents matériaux (conducteurs et isolants)
- ▶ Relation entre le gradient de température et la section transversale
- ▶ Effet de la résistance de contact sur la conduction thermique
- ▶ Comprendre l'application des mauvais conducteurs (isolants)
- ▶ Observer la conduction en régime transitoire (uniquement de manière



Software Inc

Exigences



Conduction de Chaleur Radiale - HT12X

L'agencement, utilisant un disque métallique solide avec des mesures de température à différents rayons et un flux de chaleur radial vers l'extérieur depuis le centre jusqu'à la périphérie, permet d'étudier la distribution de la température et le flux de chaleur par conduction radiale.

Sur le HT12X, la puissance de chauffage et le débit d'eau de refroidissement sont régulés par un contrôle PID via le HT10X et le logiciel informatique.

L'accessoire comprend un disque solide de matériau, chauffé au centre et refroidi à la périphérie pour créer une différence de température radiale avec un flux de chaleur radial correspondant par conduction.

Capacités de démonstration :

- ▶ Comprendre l'utilisation de l'équation de Fourier pour déterminer le taux de flux de chaleur à travers des matériaux solides
- ▶ Mesurer la distribution de température pour la conduction d'énergie en régime permanent à travers la paroi d'un cylindre (flux d'énergie radial)
- ▶ Déterminer la constante de proportionnalité (conductivité thermique k) du matériau du disque



Software Inc

Exigences

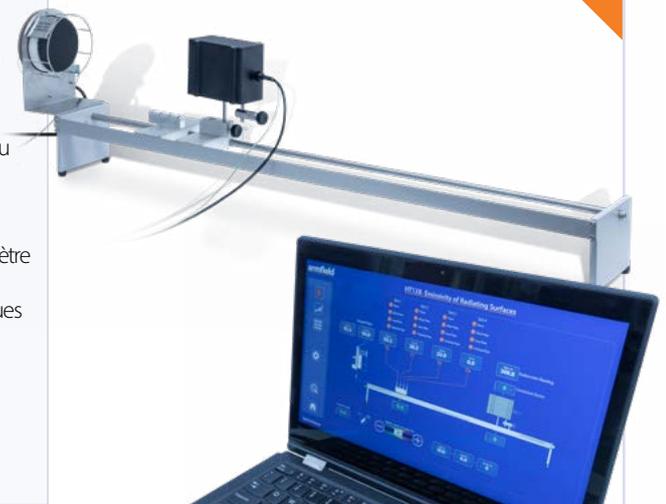


Lois du Transfert de Chaleur Radiant & Échange de Chaleur Radiant - HT13X

L'équipement fourni comprend un agencement de sources d'énergie, d'instruments de mesure, de plaques à ouverture, de plaques filtrantes et de plaques cibles, qui sont montés sur une voie linéaire, en différentes combinaisons pour s'adapter à l'exercice de laboratoire choisi.

Capacités de démonstration :

- ▶ Loi de l'inverse du carré en utilisant la source de chaleur et le radiomètre ou la source de lumière et le photomètre
- ▶ Loi de Stefan-Boltzmann en utilisant la source de chaleur et le radiomètre
- ▶ Détermination du facteur de vue
- ▶ Émissivité en utilisant la source de chaleur, les plaques métalliques et le radiomètre
- ▶ Loi de l'inverse du carré pour la lumière
- ▶ Lois de Kirchhoff pour les circuits en utilisant la source de chaleur, les plaques métalliques et le radiomètre
- ▶ Facteurs de surface en utilisant la source de chaleur, l'ouverture et le radiomètre
- ▶ Loi du cosinus de Lambert en utilisant la source de lumière (pivotée) et le photomètre
- ▶ Loi d'absorption de Lambert en utilisant les plaques filtrantes de la source de lumière et le photomètre



Software Inc



Cylindre Chauffé avec Protection HT14X

Convection et Radiation Combinées – HT14X

Le HT14X fait partie d'une gamme d'accessoires d'enseignement de laboratoire de transfert de chaleur à petite échelle qui démontrent les modes de transfert de chaleur de base (conduction, convection et radiation). L'équipement se compose d'un ventilateur centrifuge avec un conduit de sortie vertical. Au sommet du conduit se trouve un cylindre chauffé. Le montage du cylindre dans le conduit est conçu pour minimiser la perte de chaleur par conduction vers la paroi du conduit.

Capacités expérimentales :

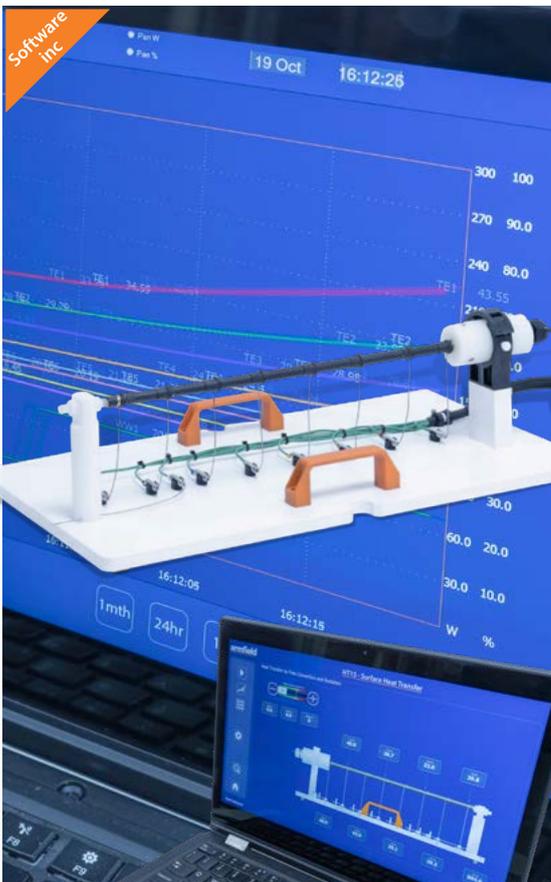
- ▶ Déterminer le transfert de chaleur combiné ($Q_{\text{radiation}} + Q_{\text{convection}}$) d'un cylindre horizontal en convection naturelle sur une large gamme de puissances d'entrée et de températures de surface correspondantes.
- ▶ Mesurer la domination du coefficient de transfert de chaleur par convection H_c à basses températures de surface et la domination du coefficient de transfert de chaleur par radiation H_r à hautes températures de surface.
- ▶ Déterminer l'effet de la convection forcée sur le transfert de chaleur du cylindre à des vitesses d'air variables.

Exigences

HT 10X



1Ph



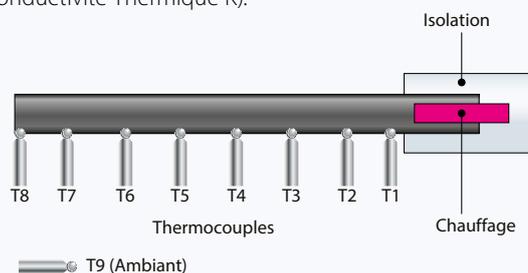
Échangeur de Chaleur à Surface Élargie – HT15X

Une longue tige horizontale, chauffée à une extrémité, fournit une surface étendue (ailette) pour les mesures de transfert de chaleur. Des thermocouples à intervalles réguliers le long de la tige permettent de mesurer le profil de température de la surface.

La tige est fabriquée en laiton et recouverte d'une peinture noire mate résistante à la chaleur, offrant une émissivité constante proche de l'unité. Elle est montée horizontalement avec un support à chaque extrémité, positionné pour éviter l'influence des surfaces adjacentes.

Capacités Expérimentales :

- ▶ Mesurer la distribution de température le long d'une surface étendue (ailette) et comparer le résultat avec une analyse théorique.
- ▶ Calculer le transfert de chaleur d'une surface étendue résultant des modes combinés de convection libre et de transfert de chaleur par radiation et comparer le résultat avec une analyse théorique.
- ▶ Déterminer la constante de proportionnalité du matériau de la tige (Conductivité Thermique K).



Exigences

HT 10X



1Ph



Exigences



Erreurs de Radiation dans la Mesure de Température – HT16X

L'accessoire pour les erreurs de mesure de température par radiation comprend un conduit métallique tubulaire à travers lequel de l'air, à température ambiante, est soufflé verticalement vers le haut par un ventilateur centrifuge. La vitesse de l'air peut être modifiée en ajustant une plaque d'étranglement à l'entrée du ventilateur et mesurée par un anémomètre dans le conduit de sortie du ventilateur. Des thermocouples indiquent la température de la paroi à l'extrémité chauffée du conduit et la température du flux d'air avant qu'il n'atteigne la section de chauffage.

Trois thermocouples de test sont suspendus à la ligne centrale de la section chauffée. Un bouclier de radiation peut être positionné pour les protéger de la paroi chauffée du conduit.

Capacités Expérimentales :

- ▶ **Erreurs associées au transfert de chaleur par radiation :**
 - Effet de la température de la paroi sur l'erreur de mesure
 - Effet de la vitesse de l'air sur l'erreur de mesure
 - Effet du type de thermocouple sur l'erreur de mesure
- ▶ **Méthodes pour réduire les erreurs dues à la radiation :**
 - Conception d'un thermomètre résistant à la radiation
 - Utilisation d'un bouclier de radiation pour entourer le thermomètre



Cylindre Chauffé avec Protection

Software Inc

Exigences



Unsteady-State Heat Transfer – HT17X

L'équipement HT17X se compose d'un bain d'eau chauffé ainsi que d'un ensemble de pièces de test instrumentées en forme. Chacune des formes incorpore un thermocouple pour mesurer la température au centre de la forme. Des solutions analytiques sont disponibles pour la distribution de température et le flux de chaleur en fonction du temps et de la position pour des formes solides simples, qui sont soudainement soumises à la convection avec un fluide à température constante.

Des formes simples sont fournies avec des graphiques appropriés de température transitoire/classique de flux de chaleur, ce qui permet une analyse rapide de la réponse à partir de mesures transitoires réelles. Chaque forme est stabilisée à température ambiante, puis soudainement immergée dans un bain d'eau chaude à température constante. La surveillance de la température au centre de la forme permet d'analyser le flux de chaleur en utilisant les graphiques transitoires de température/flux de chaleur fournis.

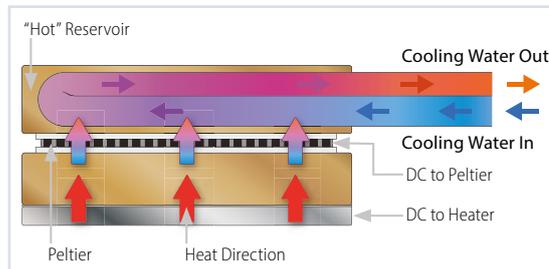
Capacités Expérimentales :

- ▶ Observer la conduction de chaleur en état transitoire jusqu'au centre d'une forme solide, lorsqu'un changement brusque est appliqué à la température de la surface de la forme.
- ▶ Utiliser des graphiques analytiques de température transitoire/flux de chaleur pour déterminer la conductivité dans des cylindres de différentes conductivités.
- ▶ Étudier l'effet de la forme, de la taille et des propriétés des matériaux sur le flux de chaleur transitoire en utilisant des graphiques analytiques de température transitoire/flux de chaleur.

HT17X Forme Sphérique



Software Inc



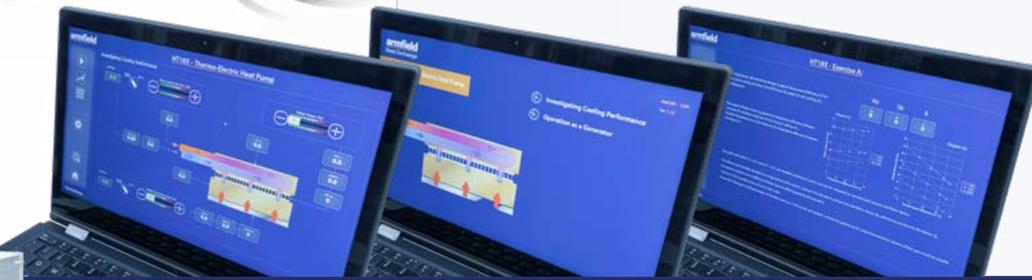
Pompe à chaleur thermoélectrique - HT18X

Basé sur un dispositif Peltier, la pompe à chaleur thermoélectrique Armfield HT18X démontre comment l'énergie électrique peut être utilisée pour extraire de la chaleur d'une surface froide et la transférer vers une surface chaude. Cet effet est de plus en plus utilisé pour le refroidissement ponctuel (par exemple, des dispositifs à semi-conducteurs) et le refroidissement volumétrique à petite échelle.

Capacités expérimentales :

- ▶ Performance d'un dispositif Peltier en tant que refroidisseur
- ▶ Caractéristiques de transfert de chaleur en fonction de la température et du courant d'entraînement
- ▶ Mesure du coefficient de performance
- ▶ Bilan énergétique
- ▶ Démonstration d'un dispositif Peltier en tant que générateur électrique

Écran de sélection d'expérience et de calcul HT18X



Exigences



Convection libre et forcée - HT19X

L'unité de Convection Libre et Forcée d'Armfield a été spécialement conçue pour démontrer les phénomènes de convection naturelle (libre) et forcée.

Capacités expérimentales :

- ▶ Relation entre la température de surface et la puissance d'entrée en convection libre
- ▶ Relation entre la température de surface et la puissance d'entrée en convection forcée
- ▶ Compréhension de l'utilisation des surfaces étendues pour améliorer le transfert de chaleur à partir de la surface
- ▶ Détermination de la distribution de température le long d'une surface étendue
- ▶ Comparaison des caractéristiques d'une plaque plane verticale et horizontale en convection libre
- ▶ Détermination de la vitesse caractéristique, des nombres de Reynolds, Grashof et Rayleigh pour une plaque plane en convection libre
- ▶ Calcul du coefficient moyen de transfert de chaleur du radiateur à ailettes en convection forcée
- ▶ Comparaison des configurations horizontales et verticales pour un échangeur à ailettes en convection libre

Modèles de surface chauffée :

- 1 - Échangeur de chaleur à surface cylindrique à broches
- 2 - Échangeur de chaleur à surface à ailettes
- 3 - Échangeur de chaleur à surface de plaque plane



Exigences



Exigences



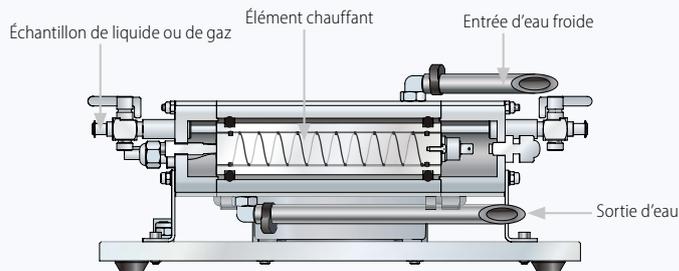
Conductivité des Liquides et des Gaz - HT20X

L'unité de conductivité des liquides et des gaz Armfield a été spécialement conçue pour permettre aux étudiants de mesurer et de comparer les conductivités thermiques de divers liquides et gaz. Elle est conçue pour faciliter un nettoyage rapide et efficace et pour minimiser les pertes thermiques.

Capacités expérimentales :

- ▶ Comprendre l'utilisation de l'équation de taux de Fourier pour déterminer le taux de flux de chaleur par conduction à travers des liquides ou des gaz.
- ▶ Mesurer la constante de proportionnalité (la conductivité thermique k) de différents liquides tels que l'eau et le glycérol.
- ▶ Calibrer l'unité pour les pertes de chaleur en utilisant un gaz, comme l'air avec une conductivité thermique connue, puis mesurer la différence de température à travers différents gaz, tels que le dioxyde de carbone et l'hélium, pour déterminer leur conductivité thermique k .

Remarque : Les liquides et gaz inflammables, explosifs, corrosifs ou toxiques ne doivent pas être utilisés dans l'équipement.



Exigences



Conductivité Thermique des Matériaux de Construction- HT21X

Le HT21X est un accessoire de paillasse conçu pour permettre aux étudiants d'enquêter facilement sur les conductivités thermiques relatives des matériaux de construction typiques.

L'unité est utilisée en conjonction avec le HT10X, le service de transfert de chaleur contrôlé par ordinateur.

Le HT21X utilise un chauffage électrique à plaque plate contrôlé par PID et une plaque plate refroidie à l'eau, toutes les variables étant contrôlées via le logiciel HT10X.

Le flux de chaleur entre la plaque chaude et la plaque froide passe à travers l'échantillon et est mesuré par un capteur de flux de chaleur intégré.

Les spécimens de test sont pris en sandwich entre la plaque chaude et la plaque froide dans une enceinte thermiquement isolée pour minimiser les pertes de chaleur.

L'unité est fournie avec un système de chargement spécialisé conçu pour garantir que la même force de serrage est appliquée à tous les spécimens de test.

Des thermocouples intégrés sont conçus pour mesurer les températures de part et d'autre de l'échantillon de test.

Capacités expérimentales :

- ▶ Déterminer la conductivité thermique λ de différents matériaux
- ▶ Déterminer la résistance thermique
- ▶ Conductivité thermique λ pour plusieurs échantillons connectés en série (jusqu'à une épaisseur de 50 mm)
- ▶ Coefficient global de transfert de chaleur pour différents matériaux en série

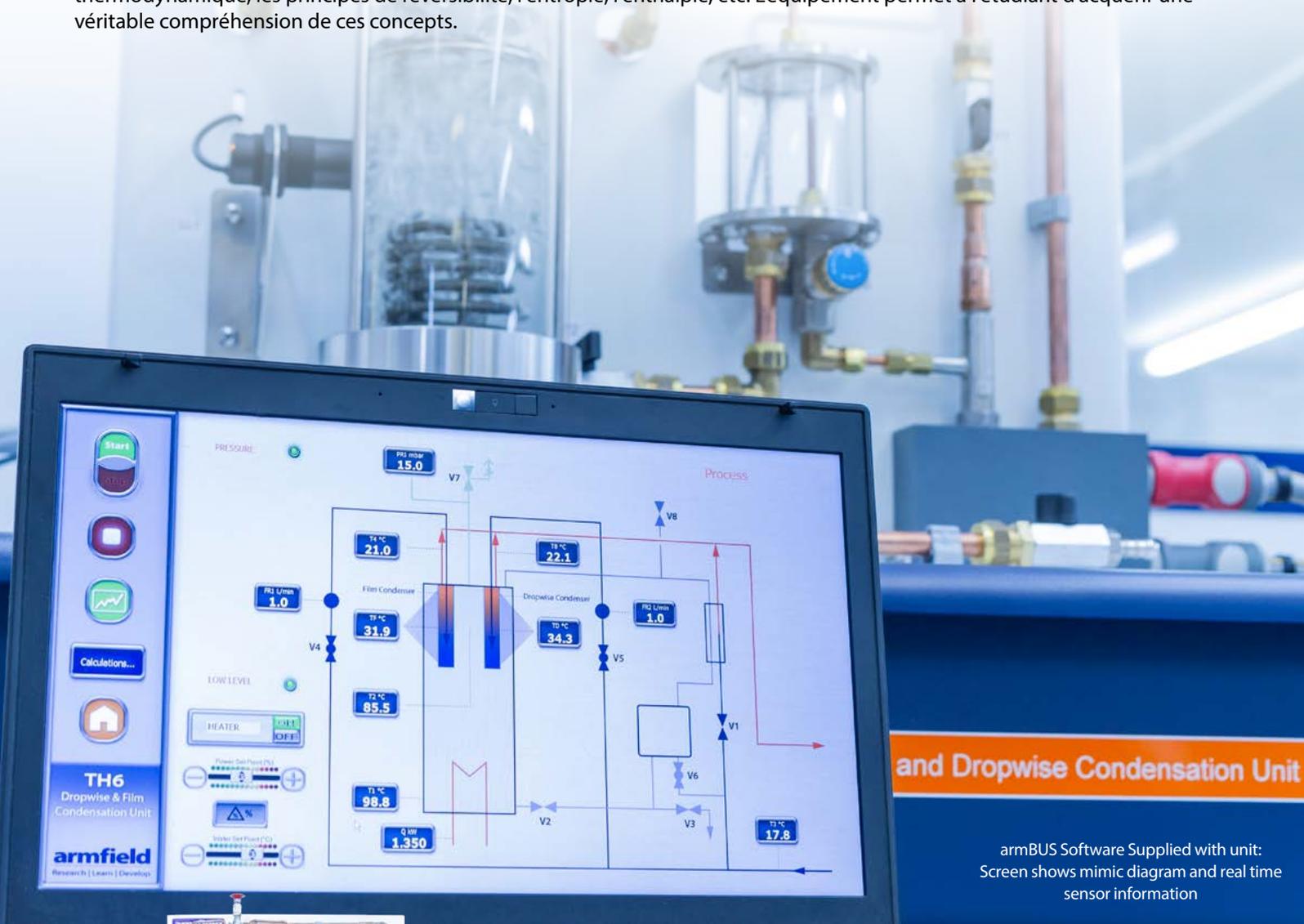




Thermodynamique



La gamme TH est conçue pour introduire les principes fondamentaux de la thermodynamique aux étudiants. Cette gamme d'équipements commence par des concepts de base tels que la mesure de la température et de la pression, et conduit à l'introduction des relations entre ces fondamentaux, la première et la deuxième loi de la thermodynamique, les principes de réversibilité, l'entropie, l'enthalpie, etc. L'équipement permet à l'étudiant d'acquérir une véritable compréhension de ces concepts.



and Dropwise Condensation Unit

armBUS Software Supplied with unit:
Screen shows mimic diagram and real time sensor information



Unité de Démonstration de la Condensation par Film et par Gouttes TH6

L'unité a été conçue comme un moyen hautement visuel permettant aux étudiants d'observer les deux processus de condensation et d'étudier les effets de la variation du vide et de l'apport de chaleur tout en recueillant des données concernant les températures, la pression et les débits pour pouvoir effectuer une variété de calculs liés au processus de condensation. De plus, l'unité permettra à l'opérateur de comprendre l'influence de l'air en tant que gaz non condensable sur les processus de condensation.

En utilisant la technologie ArmBUS la plus récente pour collecter, afficher et stocker les données dans un format clair ainsi que pour contrôler certains paramètres. D'autres paramètres peuvent être contrôlés manuellement par l'étudiant en manipulant les vannes sur la face de travail de l'unité.

Des dispositifs de sécurité sont également intégrés dans le logiciel et le matériel pour réduire considérablement le risque de surpression et ainsi protéger les étudiants effectuant des travaux expérimentaux.

Exigences

- 1Ph
- COLD
- DRAIN
- NIVEAU SURFACE



Exigences

Mesure de température et étalonnage - TH1

1Ph

L'équipement TH1 de mesure et d'étalonnage de la température a été conçu pour étudier la température en tant que variable et comment utiliser différentes techniques pour la mesurer. Le système est fourni avec trois types de sources de chaleur et cinq capteurs de température différents. L'équipement est également utilisé pour démontrer les propriétés thermométriques de différents capteurs et l'utilisation de points fixes pour l'étalonnage.

Logiciel éducatif et d'acquisition de données disponibles en option - TH-DTA-ALITE



Exigences

Mesure de pression et étalonnage - TH2

1Ph

L'équipement TH2 pour la mesure et l'étalonnage de la pression a été conçu pour étudier la température en tant que variable et comment différentes techniques peuvent être utilisées pour la mesurer. Différentes pressions peuvent être appliquées avec un manomètre à poids mort pour étalonner les instruments de mesure. Un capteur de pression Bourdon et un capteur électronique sont connectés au calibrateur afin de déterminer ses caractéristiques, sa linéarité et sa précision.

Logiciel éducatif et d'acquisition de données disponibles en option - TH-DTA-ALITE



Exigences

Pression de saturation - TH3

1Ph

L'équipement pour l'étude de la pression de saturation TH3 a été conçu pour amener les étudiants à se familiariser avec le concept de pression de saturation et sur la manière de le déterminer à l'aide de diverses techniques. Ce système permet aux étudiants d'étudier le comportement d'un fluide à son point d'ébullition et de déterminer comment la température varie en fonction de la pression. Cela permet également de déterminer les conditions de la vapeur humide produite par le système. Les courbes de saturation peuvent être obtenues pendant l'expérience et comparées aux tables de vapeur.

Logiciel éducatif et d'acquisition de données disponibles en option - TH-DTA-ALITE



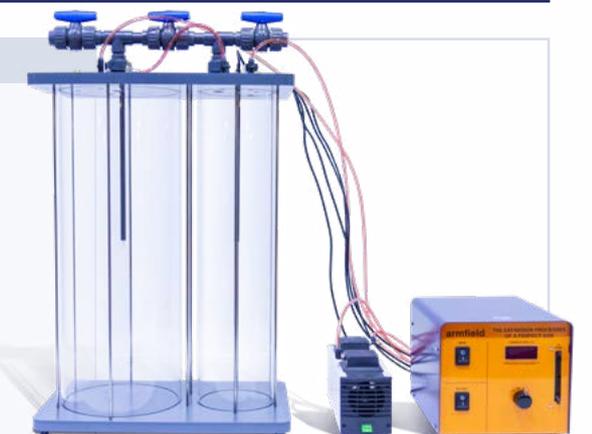
Exigences

Expansion d'un gaz parfait - TH5

1Ph

Le système TH5 pour l'étude des procédés d'expansion d'un gaz parfait permet aux étudiants de se familiariser avec de nombreux processus thermodynamiques utilisant l'air comme fluide de travail. L'équipement permet d'étudier un gaz sous pression et sous vide et de déterminer le rapport des chaleurs spécifiques. Des concepts de base tels que: adiabatique, isotherme, processus réversible et processus irréversible sont démontrés et spécifiés.

Logiciel éducatif et d'acquisition de données disponibles en option - TH-DTA-ALITE



RA
SERIES

Réfrigération et climatisation

La série RA d'Armfield est conçue pour illustrer les principes fondamentaux des systèmes de refroidissement modernes.

The series includes four separate units:

- ▶ RA1-MKII Vapour-Compression Refrigeration Unit
- ▶ RA2 Air Conditioning Unit
- ▶ RA3 Recirculating Air Conditioning Unit
- ▶ RA4 Air Conditioning Training Unit

Link to RA Series



RA1-MKII Software

RA2 Software

RA3 Software



Software
inc

Unité de réfrigération à compression de vapeur - RA1-MKII

Exigences

Le système de réfrigération par compression de vapeur est le système de réfrigération le plus couramment utilisé aujourd'hui.

Le RA1-MKII est une unité de réfrigération par compression de vapeur contrôlée par ordinateur avec enregistrement automatique des variables de processus appropriées à l'aide d'un dispositif d'interface USB intégré.

Cela permet à l'étudiant de comprendre en profondeur le processus de réfrigération en modifiant le fonctionnement des différentes parties du processus et en enregistrant la réponse du système complet.

- ▶ Contrôlé par ordinateur avec enregistrement des données en temps réel des résultats

1Ph
PC
USB



Exigences

1Ph

PC

USB

Système de conditionnement d'air - RA2

L'unité Armfield RA2 représente un modèle de système de climatisation en démontrant les effets des processus essentiels de la climatisation :

- ▶ Refroidissement
- ▶ Chauffage
- ▶ Humidification
- ▶ Déshumidification

Les effets et les relations des principaux processus impliqués dans les systèmes de traitement de l'air peuvent être étudiés. L'unité RA2 est conçue pour que l'étudiant puisse simuler différents environnements et effectuer des mesures permettant une analyse des données psychrométriques.

L'unité est entièrement autonome et est fournie avec un logiciel et un dispositif d'interface informatique pour permettre le contrôle à distance, la surveillance en ligne et l'enregistrement des résultats. Le logiciel comprend également un texte d'aide en ligne détaillant chacun des exercices définis dans ce manuel.

Contrôlé par ordinateur avec enregistrement des données en temps réel des résultats



Software
inc

Exigences

1Ph

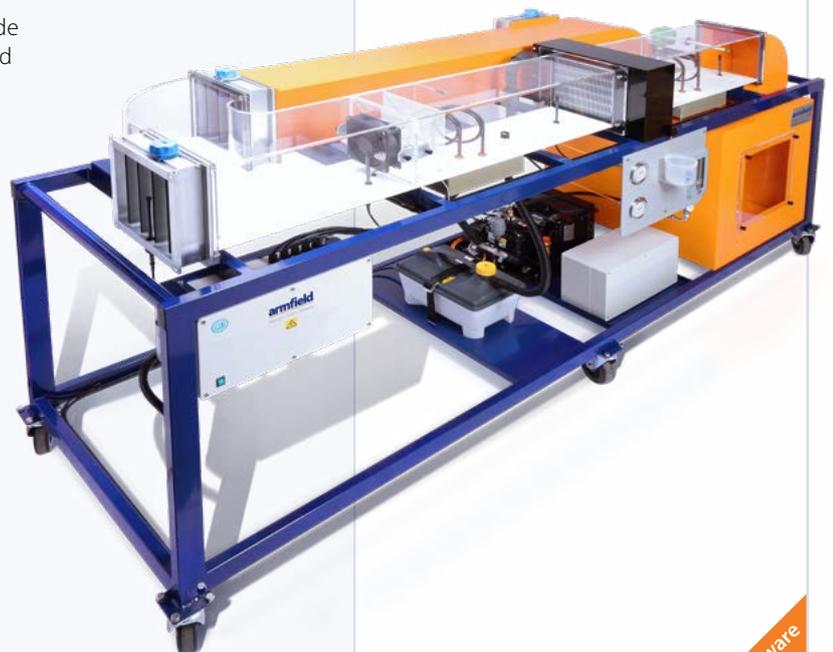
PC

USB

Système de conditionnement d'air avec recirculation- RA3

L'équipement RA3 d'Armfield représente un modèle de système de climatisation démontrant l'effet des variables clés dans le processus de climatisation: refroidissement, chauffage, humidification et déshumidification. L'effet et la relation des processus primaires liés à la gestion de l'air peuvent être examinés. Le système comprend également une chambre de climatisation, un système de recyclage de l'air provenant de la chambre et renvoyé dans le conduit principal, ainsi qu'un système de compteurs de pression et de température permettant de déterminer le changement de température à travers le condenseur et l'évaporateur. L'écoulement du réfrigérant est également observé à travers un rotamètre.

Contrôlé par ordinateur avec enregistrement des données en temps réel des résultats



Software
inc



Moteurs à combustion interne



Armfield's range of internal combustion engines encompasses automotive and aviation power units, mounted on test beds they provide a complete engine learning system.

Le CM14 est fourni avec le logiciel ArmSoft, qui peut être utilisé pour faire fonctionner le moteur depuis un PC. Le logiciel intègre l'ensemble des fonctionnalités décrites dans la section du logiciel ArmSoft. Le CM20 dispose du système de contrôle armBUS intégré au produit, voir la page armBUS pour plus de détails



CM14 GAS TURBINE

CM14 GAS TURBINE

CM14 Mimic Screen

Turbine à gaz à flux axial - CM14

The CM14 is a complete, aeronautical axial flow gas turbine engine with full instrumentation and sensors.

Those sensors measure the gas temperature and pressure at different stages within the engine, together with the thrust generated and the fuel consumption.

It features simple electric starting with no requirement for propane gas or compressed air.

The turbine itself can be bench mounted and incorporates a transparent safety guard for full visibility.

The unit's small size minimises the laboratory space required.

The control box can be located in an adjacent room if required.

Option de support : au sol pour le CM14.

Exigences



Software Inc

Option de support au sol pour le CM14.

CM20 – Single-Cylinder Combustion Engine

The Armfield CM20 Single Cylinder Engine Range provides a self-contained engine test rig that enables students to investigate a range of engine performance characteristics.

The unit is designed to be linked to the user's computer or touch screen, linked to Armfield's supplied software with sophisticated control and data acquisition.



Petrol Engine with Electrical Start

Diesel Engine with Electrical Start

CM20 Screen armBUS

Exigences

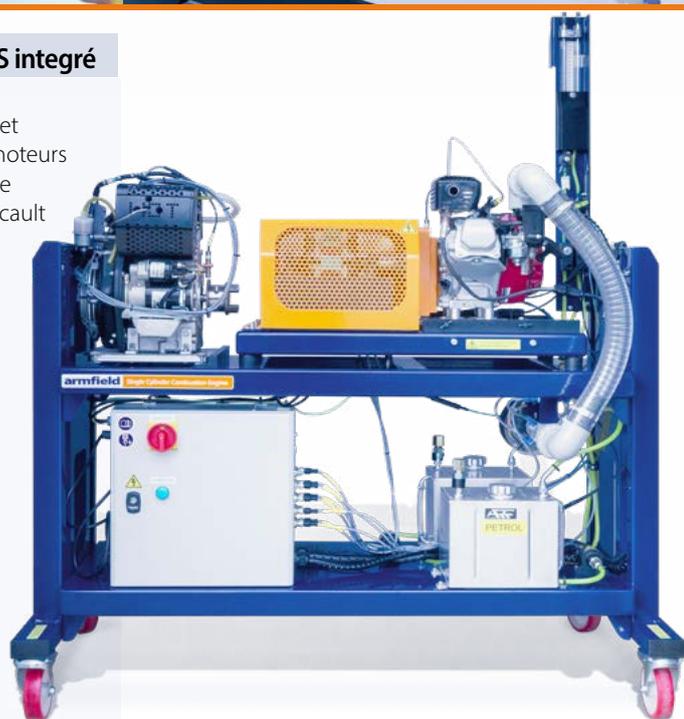
- 1Ph
- PC
- USB
- EXTRACTOR
- HEARING PROTECTION

Moteurs à combustion à cylindre simple - CM20 – armBUS intégré

Intégré l'équipement Armfield CM20 - moteurs à combustion monocylindriques comprend un banc d'essai autonome qui permet d'étudier et de comparer les paramètres de fonctionnement des moteurs modernes à allumage par étincelle et à compression. L'unité intègre plusieurs moteurs optionnels pouvant être connectés au frein Foucault (fourni en standard) qui agit comme un frein.

Options disponibles :

- ▶ Moteur à essence à allumage électrique - CM20-10-1
- ▶ Ensemble d'indicateurs de moteur à essence - CM20-10-12
- ▶ Moteur diesel à allumage électrique - CM20-20-1
- ▶ Moteur diesel à allumage électrique (modifié) - CM20-20-3
- ▶ Set d'indicateurs de moteur diesel - CM20-10-12
- ▶ Option de niveau de carburant - CM20-30
- ▶ Amplificateur de signal de pression - CM20-12-12



Le CM20 est équipé de moteurs diesel et essence avec démarrage électrique (illustré avec options).



Génie chimique

Link to CE Series



La gamme de produits Armfield CE et Armfield UOP offre le plus complet groupe de produits, varié et technologiquement actuel par rapport à tout autre fabricant.

La famille CE introduit les bases du génie chimique dans les laboratoires d'enseignement modernes.



Entièrement contrôlé par ordinateur et fourni avec un logiciel éducatif spécifique à chaque type de réacteur, un manuel d'instructions complet est inclus, détaillant les procédures d'installation et de fonctionnement.

Réacteur à Flux Laminaire

Plug Flow Reactor

Réacteur tubulaire

Reacteur discontinu transparente

Continuous Stirred Tank Reactor



Unité d'étude des réacteurs chimiques piloté par ordinateur - CEXC

L'équipement d'enseignement des réacteurs chimiques contrôlés par ordinateur Armfield CEXC démontre les caractéristiques des principaux types de réacteurs chimiques. L'unité de service autonome de table est conçue pour fournir des services à jusqu'à cinq réacteurs chimiques différents :

- ▶ Réacteur continu à cuve agitée
- ▶ Réacteur tubulaire à flux piston
- ▶ Réacteur batch transparent
- ▶ Réacteur à flux piston
- ▶ Réacteur à flux laminaire

Exigences

- 1Ph
- PC
- USB
- COLD

Software Inc



Exigences

CEXC

Réacteur à cuve agitée continue - CEM-MkII

Le réacteur à réservoir agité continu est largement utilisé et est particulièrement utile pour les réactions en phase liquide. Il est couramment utilisé dans l'industrie des produits chimiques organiques et ses avantages consistent en la qualité du produit, le contrôle automatique et direct et des coûts de maintenance faibles.

Le réacteur à cuve sous agitation continue d'Armfield CEM-MKII a été spécialement conçu pour permettre une étude détaillée de ces processus importants. Il s'agit d'un des cinq réacteurs interchangeables à connecter à l'unité de service CEXC.

Les réactions sont contrôlées par la température et la conductivité d'une sonde dans la solution dont les valeurs changent en fonction de la conversion des réactifs.

Unité de circulation d'eau de refroidissement - CW-17 (En option)

Unité de circulation d'eau de refroidissement - CW-17 (En option)



Exigences

CEXC

Réacteur tubulaire - CET-MkII

Les réacteurs tubulaires sont utilisés lorsqu'un fonctionnement continu est nécessaire mais sans mélange de réactifs et de produits.

Le réacteur tubulaire CET-MKII d'Armfield a été spécialement conçu pour permettre l'étude détaillée de ces processus importants. Il s'agit d'un des cinq réacteurs interchangeables à connecter à l'unité de service CEXC.

Les réactions sont contrôlées par la température et la conductivité d'une sonde dans la solution dont les valeurs changent en fonction de la conversion des réactifs. Cela implique que le manque de précision et l'inconvénient de procéder à des évaluations pour visualiser les progrès de réaction ne sont pas nécessaires.





Réacteur discontinu transparente - CEB-MKIII

Les réacteurs discontinus sont largement utilisés dans l'industrie. Ces réacteurs sont des réservoirs, généralement avec agitation, et une méthode de transfert de chaleur (généralement un serpentin ou une chemise). Ce type de réacteur est normalement utilisé dans des réactions relativement lentes durant plusieurs heures, car les périodes de remplissage ou de vidage peuvent être importantes. L'agitation est utilisée pour maintenir l'homogénéité et améliorer le transfert de chaleur.

Le réacteur discontinu transparent d'Armfield CEB-MKIII a été spécialement conçu pour permettre l'étude détaillée de ces processus importants. Il s'agit d'un des cinq réacteurs interchangeables à connecter à l'unité de service CEXC. Les réactions sont contrôlées par la température et la conductivité d'une sonde dans la solution dont les valeurs changent en fonction de la conversion des réactifs et visuellement par l'introduction d'un indicateur de couleur.



CEB-MKIII monté sur l'unité de service

Exigences

CEXC



Réacteur à écoulement piston - CEY

Le réacteur à piston Armfield CEY est un exemple de réacteur tubulaire parfait. Le réacteur à écoulement de piston CEY démontre l'effet d'une perturbation d'impulsion ou d'échelon dans une réaction de second ordre pour la caractérisation de l'écoulement de piston à l'état stationnaire. Le système consiste en un réacteur tubulaire à lit fixe en matériau transparent monté sur une structure en acier inoxydable. Un pré-mélangeur statique à la base de la colonne fournit une solution prématurée des réactifs entrant dans le réacteur et améliorer la diffusion du mélange. C'est un des cinq réacteurs interchangeables pour sa connexion à l'unité de service CEXC. Les réactions sont contrôlées par la conductivité d'une sonde dans la solution dont les valeurs changent en fonction de la conversion des réactifs et visuellement par l'introduction d'un indicateur de couleur. Montré avec le CEXC

Réacteur à écoulement laminaire - CEZ

Le réacteur à piston Armfield CEY est un exemple de réacteur tubulaire parfait. Le réacteur à flux laminaire CEZ démontre l'effet d'une perturbation par impulsions ou par paliers dans une réaction de second ordre pour la caractérisation du flux de piston en régime permanent. Le système consiste en un réacteur tubulaire à lit fixe en matériau transparent monté sur une structure en acier inoxydable et incorporant deux extrudeuses avec des sphères de verre logées à son extrémité. Un pré-mélangeur statique à la base de la colonne fournit une solution prématurée des réactifs entrant dans le réacteur et améliorer la diffusion du mélange. C'est un des cinq réacteurs interchangeables pour sa connexion à l'unité de service CEXC.

Les réactions sont contrôlées par la conductivité d'une sonde dans la solution dont les valeurs changent en fonction de la conversion des réactifs et visuellement par l'introduction d'un indicateur de couleur. Montré avec le CEXC

Exigences

CEXC



Exigences

1Ph

PC

USB

Réacteur à cuve agitée en cascade- CEP-MkII

L'unité de Réacteurs à Cuve Agitée en Série est conçue pour démontrer le mécanisme d'une réaction chimique dans des réacteurs à cuve agitée continue connectés en série, ainsi que les effets de la variation des conditions de processus telles que le taux d'agitation et le débit d'alimentation.

La conductivité de la solution réactive dans les réacteurs change avec le degré de conversion, ce qui fournit une méthode pratique pour surveiller l'avancement de la réaction soit manuellement, soit par ordinateur.

Contenu expérimental :

- ▶ Investigation du comportement dynamique des réacteurs à cuve agitée en série
- ▶ Effet d'un changement de consigne par paliers
- ▶ Réponse à un changement d'impulsion
- ▶ Influence du débit
- ▶ Investigation de la constante de temps à l'aide d'une bobine de temps mort
- ▶ Investigation de la réaction chimique dans un système à trois réacteurs



Software inc

Exigences

1Ph

PC

USB

Réacteurs catalytiques - CEU

Le réacteur catalytique Armfield démontre les principes de la catalyse en lit fixe. L'unité est équipée de deux colonnes de réacteur standard utilisées pour démontrer la catalyse chimique. Une troisième colonne, disponible en option, utilise un catalyseur enzymatique biologique.

Le CEU peut être utilisé pour examiner les performances des réacteurs en régime permanent et transitoire, pour comparer la catalyse chimique et biologique (nécessite l'option CEU-5), pour caractériser le flux dans un lit fixe, pour déterminer les effets relatifs du taux de diffusion et du taux de réaction (modulus de Thiele), et pour démontrer les principes de l'analyse par injection de flux (nécessite l'option CEU-3).

Le logiciel fourni permet l'enregistrement des données expérimentales et guide également l'étudiant à travers chacun des exercices définis dans les exercices de laboratoire.

Options disponibles : Accessoire pour analyse par injection de flux CEU-3

Troisième colonne de réaction CEU-5 CEU-5



Software inc

Appareil de lits fixes et fluidisés - CEL-MKII

Le Armfield CEL-MKII est conçu pour faciliter l'étude du flux à travers des lits fixes et fluidisés de granulés solides.

Des débits faibles permettent d'étudier les caractéristiques d'un lit solide. En augmentant les débits, il est possible d'observer le début de la fluidisation et les caractéristiques d'un lit fluidisé.

Le CEL-MKII dispose de trois colonnes de test : une pour une utilisation avec de l'eau et deux pour une utilisation avec de l'air. Avec des granulés de même taille dans la colonne d'eau et une colonne d'air, il est possible de démontrer les différences entre les lits fluidisés "particulaires" et "aggrégatifs". Les deux colonnes d'air permettent de démontrer l'effet de différentes tailles de granulés sans avoir à enlever, vider et reconditionner une colonne.

L'instrumentation électronique intégrée permet d'afficher tous les débits pertinents et les pressions différentielles. Un connecteur USB permet de visualiser et d'enregistrer les variables mesurées sur un PC à l'aide du logiciel fourni.

Accessoire optionnel :
Compresseur d'air AC1

Exigences

1Ph

PC

USB

COMP.
AIR



Étude des mélanges de fluides - CEK-MkII

Le mélange de systèmes liquide/liquide ou solide/liquide est une opération complexe à analyser et sujette à de nombreuses variables. Le choix du mélangeur pour une application particulière dépend du degré de mouvement global ou de cisaillement requis par le processus.

Le CEK-MKII peut être utilisé pour prédire la consommation d'énergie d'un mélangeur de grande taille en équivalant le nombre de Reynolds et le nombre de Froude. L'effet de la taille des pales, de leur géométrie et de la présence de déflecteurs dans le réservoir de mélange sont également étudiés.

L'effet du changement de viscosité ou de densité du liquide peut être démontré en changeant le liquide dans le réservoir de mélange. Une bobine de transfert de chaleur optionnelle avec capteur de température et compteur est disponible et peut être utilisée pour modifier les caractéristiques du liquide en augmentant ou en diminuant sa température.

Un circulateur d'eau chaude approprié (non fourni) ou un refroidisseur (non fourni) peut être connecté à la bobine à l'aide de tubes flexibles pour effectuer le changement de température requis.

Accessoires optionnels :

Bobine de transfert de chaleur

CEK-MKII-3

Unité de circulation d'eau

froide CW-17

Exigences

1Ph

PC

USB

HOT



Exigences

Kit d'étude de la corrosion - CEQ

1Ph

L'unité Armfield CEQ permet de se familiariser avec la corrosion, un facteur important qui influe sur la durabilité et la sécurité des systèmes industriels. Conçu pour démontrer comment reconnaître et éviter les situations potentiellement corrosives. L'appareil permet l'étude simultanée de huit cellules de corrosion maximum. Un pH-mètre et une électrode sont fournis pour garantir la résistance correcte des solutions de démarrage. Pour les tests de corrosion électrochimiques, une unité d'alimentation basse tension est fournie avec les connexions nécessaires à son utilisation.



Exigences

Coefficients de Transfert de Masse et de Diffusion - CERa-MKII

PC

USB

1Ph

Cet équipement de laboratoire a été conçu pour permettre la mesure des diffusivités moléculaires. Il est utilisé pour familiariser les étudiants avec les notions de base de la théorie du transfert de masse.

Le CERa-MKII utilise un microscope numérique haute définition relié à un PC pour observer et mesurer le déplacement de la frontière de phase du liquide à l'intérieur d'un tube capillaire, tandis que le liquide diffuse dans l'air stationnaire. La fonction d'enregistrement en time-lapse dans le logiciel et l'utilisation d'un bloc chauffant plutôt que d'un bain-marie permettent de laisser l'équipement sans surveillance pendant de longues périodes.

Cela permet d'effectuer des mesures avec différents liquides, en particulier des liquides comme l'eau avec un faible coefficient de diffusion.



Exigences

Coefficients de Transfert de Masse et de Diffusion CERb

PC

USB

1Ph

Cet équipement de laboratoire a été conçu pour permettre la mesure des diffusivités moléculaires. Il est utilisé pour familiariser les étudiants avec les notions de base de la théorie du transfert de masse.

Le CERb se compose d'un réseau en nid d'abeilles de capillaires aux dimensions précises, positionnés entre deux liquides de concentration différente en soluté, dont le coefficient de diffusion doit être déterminé.

Le soluté est agité par un agitateur magnétique alimenté par batterie. La conductivité du contenu du récipient est surveillée à l'aide du conductimètre et de l'électrode fournis. Le changement de conductivité dans le temps est utilisé pour déterminer la constante de diffusion pour la solution de sel testée.



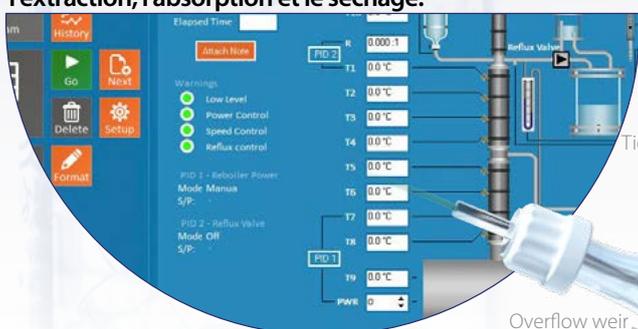
UOP
SERIES

Opérations unitaires



La gamme de produits Armfield pour les opérations unitaires est conçue pour l'enseignement et la recherche de concepts de base dans les processus liés au génie chimique.

Chaque produit peut être considéré comme ayant une seule fonction dans un processus pouvant potentiellement comporter plusieurs étapes, impliquant un changement physique ou une transformation chimique, telles que la séparation, la cristallisation, l'évaporation, la filtration, la distillation, l'extraction, l'absorption et le séchage.



Écran logiciel Mimic fourni avec le UOP3CC

Colonne Garnie de Raschig

Colonne à Plateaux à Tamis



Overflow weir

Déversoir de trop-plein

Thermocouple

Plaque à tamis

Condensation

Tige de support centrale

Vapour



Colonnes de distillation - UOP3CC & UOP3BM

Deux colonnes de distillation à l'échelle de laboratoire permettant une opération sûre d'un processus industriel réel.

UOP3CC: Une colonne de distillation continue, qui peut également réaliser des expériences en mode discontinu, contrôlable manuellement ou par un PC externe. Les boucles individuelles peuvent être contrôlées à l'aide d'un automate programmable industriel (API) ou d'un contrôleur PID.

UOP3BM: Une version exclusivement pour le mode discontinu, adaptée à l'enseignement des fondamentaux de la distillation.

Les deux versions intègrent des dispositifs antidéflagrants et des circuits à sécurité intrinsèque, ainsi que des colonnes à plateaux et à garnissage. Elles affichent les températures sur chacun des huit plateaux à tamis de la colonne.

Exigences

1Ph

PC

USB

COLD

SAFEVENTING



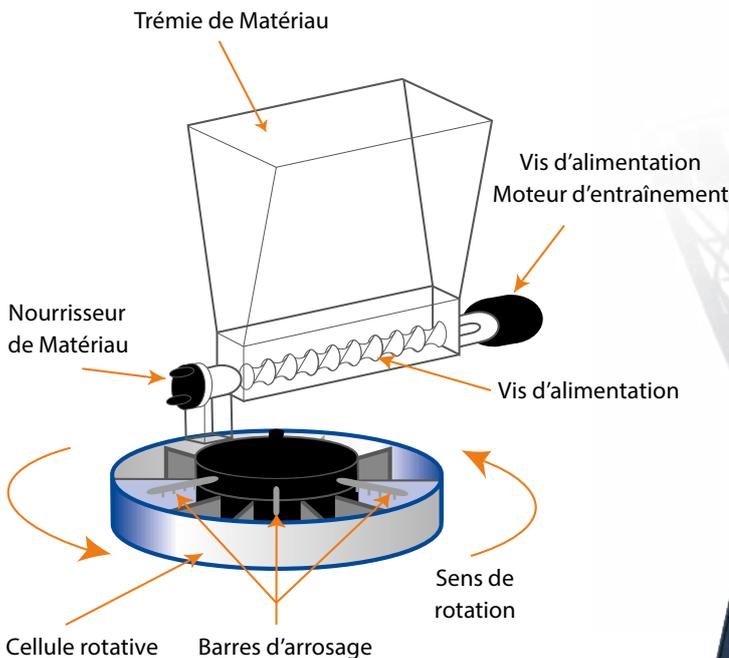
Software inc

L'Armfield UOP4-MKII - Système d'extraction solide/liquide à l'échelle de laboratoire

L'équipement UOP4-MKII d'Armfield utilise un système d'extraction rotatif sophistiqué, à alimentation continue, à contre-courant et à plusieurs étapes, du type fréquemment utilisé dans les applications industrielles. Ce système permet aux étudiants de comprendre la mise en œuvre pratique de l'opération, y compris les aspects économiques du processus et les problèmes de contrôle.

Capacités expérimentales :

- ▶ Démonstration de l'opération d'un processus continu à plusieurs étapes
- ▶ Extraction par percolation en circuit fermé (extraction par lot)
- ▶ Extraction par percolation en boucle ouverte (opération continue)
- ▶ Investigation de l'extraction continue en 1, 2 ou 3 étapes :
- ▶ Investigation des effets des températures du solvant
- ▶ Investigation des effets des débits de solvant :
- ▶ Investigation des effets du temps de traitement :
- ▶ Économie de processus
- ▶ Bilans massiques



Mimic software screen supplied with UOP4-MKII

Exigences

1Ph

PC

USB

COLD



Unité d'extraction solide-liquide - UOP4-MKII

L'unité Armfield est conçue pour démontrer une version simplifiée du processus de lixiviation à lit mobile utilisé par de nombreux systèmes industriels d'extraction solide/liquide.

Le processus utilisé est un processus continu à plusieurs étapes, qui permet un flux à contre-courant du solvant et de la phase solide.

Un récipient d'extraction en discontinu est également incorporé pour permettre la démonstration de la lixiviation à lit fixe avec une circulation du solvant en boucle ouverte ou fermée.

Les effets de la température, du débit de traitement et de l'impact des multiples étapes peuvent tous être étudiés.



Software inc

Opérations Unitaires - Série UOP

L'Armfield UOP5-MKII - Unité d'extraction liquide-liquide

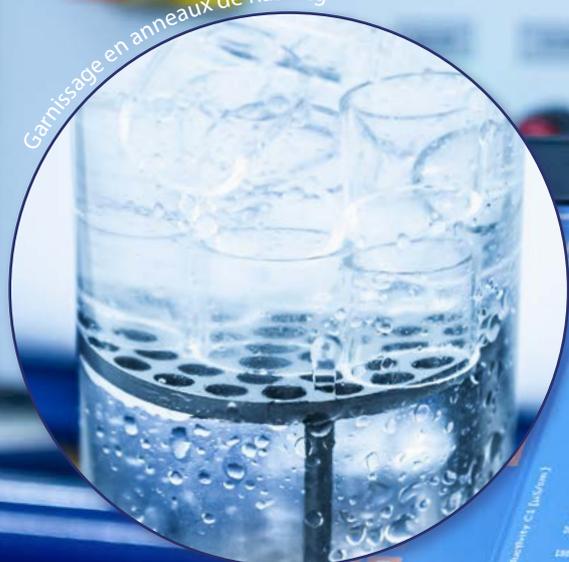
L'extraction liquide/liquide est une opération importante en génie chimique où la séparation de l'un ou plusieurs des composants d'un mélange liquide est nécessaire. Traditionnellement, il a été difficile de démontrer cette opération en laboratoire en raison de l'utilisation de solvants hautement toxiques, coûteux et/ou nuisibles pour l'environnement.

L'Armfield UOP5-MKII introduit un système utilisant du 1-Octanol ou de l'huile de canola, qui sont des solvants sûrs, facilement disponibles et peu coûteux.

Capacités Expérimentales :

- ▶ Hydrodynamique d'une colonne d'extraction liquide/liquide à garnissage
- ▶ Différences de performance d'extraction en utilisant la phase organique ou la phase aqueuse comme phase continue
- ▶ Étude de l'effet des variations des débits de la phase aqueuse et de la phase organique
- ▶ Bilans massiques et calcul du coefficient de transfert de masse
- ▶ Bilans massiques

Garnissage en anneaux de Raschig



Mimic software screen supplied with UOP5-MKII

Unité d'extraction liquide-liquide - UOP5-MKII

Cette unité fournit une introduction au fonctionnement d'un système industriel d'extraction liquide/liquide.

Une colonne verticale est utilisée pour mettre en contact deux liquides essentiellement non miscibles, s'écoulant à contre-courant à travers un garnissage en anneaux de Raschig. L'un des liquides peut être sélectionné comme phase continue.

Traditionnellement, il a été difficile de démontrer cette opération en laboratoire en raison de l'utilisation de solvants hautement toxiques, coûteux et/ou nuisibles pour l'environnement.

L'Armfield UOP5-MKII introduit un système utilisant du kérosène (paraffine) qui est simple, sûr et peu coûteux.

Option : AC1 (Compresseur d'air)

Exigences

1Ph

PC

USB

COLD

COMP.

AIR



L'Armfield UOP7-MKII - Colonne d'absorption de gaz

La colonne d'absorption de gaz Armfield a été conçue pour démontrer les principes de l'absorption de gaz et pour offrir une formation pratique à l'exploitation d'une installation d'absorption de gaz.

Dans le processus d'absorption de gaz, un mélange de gaz est mis en contact avec un liquide dans le but de dissoudre un ou plusieurs composants du gaz et de fournir une solution de ces composants dans le liquide.

garnissage à anneaux de Raschig



Experimental Capabilities:

- ▶ Étude des principes de base de l'absorption d'un gaz dans un liquide à l'aide d'une colonne garnie
- ▶ Détermination des points de chargement et de surcharge
- ▶ Étude des caractéristiques hydrodynamiques d'une colonne garnie
- ▶ Démonstration de l'absorption physique et chimique
- ▶ Investigation de l'efficacité de l'absorption de CO₂ dans l'eau pure et dans une solution aqueuse
- ▶ Démonstration de la désorption de gaz

Mimic software screen supplied with UOP7-MKII



Exigences

- 1Ph
- PC
- USB
- COLD
- CO₂

Colonne d'Absorption de Gaz- UOP7-MKII

Un appareil pilote permettant de se familiariser avec les caractéristiques hydrodynamiques des colonnes garnies et les processus d'absorption.

La colonne d'absorption de gaz a été conçue pour démontrer les processus d'absorption de gaz, de désorption et de stripping.

La colonne d'absorption est dimensionnée de manière à ce que les exercices pédagogiques puissent être réalisés pendant une période de cours de laboratoire typique, tout en étant capable de démontrer le comportement des installations à grande échelle.

Le système est fourni en standard avec un contrôle électronique du débit des fluides, une mesure électronique de la concentration de CO₂ et un contrôle complet par ordinateur ainsi qu'un enregistrement des données.



Software inc



Séparateur Triphasé Horizontal - UOP30

Le séparateur horizontal à trois phases Armfield est une unité de petite Échelle qui démontre les principes de fonctionnement de la séparation par gravité et l'effet de la viscosité, des caractéristiques de débit et de la différence de densité et leur effet sur celle-ci. Le UOP30 permet deux configurations de séparation horizontale: interphase/ déversoir et dépôt / déversoir, faisant de l'équipement une unité d'enseignement unique et polyvalente.

La séparation de deux fluides non miscibles et d'un gaz utilisant la différence de densité est également l'un des problèmes les plus récurrents de l'industrie pétrolière. Certains exemples incluent la séparation de l'eau de production et du condensat de gaz et la séparation du gaz et de l'eau de la production de brut.

UOP30 armBUS-LCD-15.6 Écran Tactile (Optionnel)



Exigences

1Ph

PC

USB

COLD

OIL



Software inc



Évaporateur à film ascendant (Avec acquisition de données)

Une unité autoportante utilisant le principe de film ascendant chauffé à la vapeur pour concentrer de petites quantités d'aliments liquides, soit en continu, soit par lots.

Les paramètres de processus importants peuvent être modifiés et surveillés. L'évaporateur à film ascendant se compose d'un tube vertical à l'intérieur d'une coque. La vapeur dans la coque augmente la température du produit entrant dans le tube à la base.

Lorsque le produit bout, la vapeur monte dans le tube, entraînant un film de liquide concentré le long des parois internes du tube. Au sommet du tube, la vapeur est séparée du liquide dans un séparateur cyclonique, puis la vapeur est condensée.

Concentration de :

- ▶ Jus (de fruits et de légumes)
- ▶ Lait et produits laitiers
- ▶ Extraits (non inflammables)
- ▶ Effluents
- ▶ Produits nutritionnels

Caractéristiques et Avantages :

- ▶ De petites quantités de produits liquides peuvent être concentrées
- ▶ Facile à nettoyer et à entretenir
- ▶ Faible utilisation de produit facilitant l'élimination des déchets
- ▶ Débit nominal de seulement 10 l/h
- ▶ Échangeur de chaleur à tube unique
- ▶ Système CIP intégré
- ▶ Console de contrôle intégrée
- ▶ Enregistrement et analyse des données intégrés

Exigences

1Ph

PC

USB



Exigences

3Ph

PC

USB

COLD

COMP. AIR

Unité de Filtration - UOP12

L'Unité de Filtration a été conçue pour démontrer l'application de la loi de filtration de Darcy.

L'unité est équipée d'un filtre à plaques et à cadres entièrement fonctionnel, le design de filtre par lots le plus couramment utilisé en filtration en bout fermé. En option, un filtre à flux tangentiel continu est disponible, utilisant un système de cartouche à fibres creuses conforme aux normes de l'industrie.

Dans le cas de la filtration par lots, la mesure de la pression de fonctionnement, du débit volumétrique et de l'absorbance optique permet d'investiguer les résistances de filtration du gâteau et du milieu, les avantages des adjuvants de filtration, l'équilibrage massique et les régimes de lavage.

Pour la filtration à flux tangentiel, des mesures similaires permettent d'examiner les relations de flux membranaire et de transmission ainsi que les régimes de lavage.

Le filtre à plaques et à cadres peut être facilement remplacé par l'unité de filtration à flux tangentiel à fibres creuses, permettant d'investiguer les deux méthodes de filtration en peu de temps.

Accessoire de Filtration à Flux Tangentiel - UOP12-10

Option : AC1 (Compresseur d'air)



Exigences

1Ph

PC

USB

COLD

Unité de cristallisation - UOP14-MKII

L'Unité de Cristallisation est une unité pédagogique qui démontre les principes de la cristallisation en utilisant la cristallisation par refroidissement par lots. Le système peut également être utilisé en mode continu lorsqu'il est associé à l'Unité d'Alimentation en Cristallisation Armfield UOP14-11. Il est possible de faire fonctionner deux modes de base en utilisant les unités suivantes :

Fonctionnement par lots - UOP14-MKII uniquement
Fonctionnement continu - UOP14-MKII avec UOP14-11

La cristallisation a lieu dans un réacteur chemisé avec un agitateur et une chicane. La température de la réaction de cristallisation est modifiée en changeant la température de l'eau circulant dans la chemise. Le chauffage pour dissoudre les cristaux est effectué en faisant passer l'eau chaude du réservoir d'eau chaude dans la chemise, tandis que le refroidissement est réalisé en utilisant directement l'eau froide du réseau sans chauffage. Alternativement, une alimentation en eau glacée (CW-17) peut être nécessaire si l'approvisionnement local en eau froide n'est pas suffisamment froid pour former des cristaux dans la solution saturée. L'unité est fournie avec un logiciel PC et intègre une interface USB pour permettre le contrôle et la surveillance en ligne ainsi que l'enregistrement des données.

L'unité optionnelle d'Alimentation Continue en Cristallisation Armfield UOP14-11 est totalement autonome et se compose d'un réservoir d'alimentation avec un chauffage PID contrôlé et une pompe péristaltique. Cette option peut être ajoutée à tout moment pour transformer le Cristalliseur par Lots UOP14-MKII en un système continu. Un système optionnel de filtration sous vide Buchner (UOP14-12) peut être utilisé pour retirer les cristaux en suspension dans la solution.

Available accessories:

Continuous Feed Accessory - UOP14-11
 Buchner Filtration Accessory - UOP14-12
 Chilled Water Circulating Unit - CW-17



COMP. AIR

Sécheur à plateaux piloté par ordinateur - UOP8-MKIIe

La méthode industrielle la plus courante pour sécher les solides en vrac consiste à faire passer un courant d'air chaud à travers des plateaux fixes en matériau humide. Ce petit séchoir expérimental d'Échelle utilise cette méthode et a été conçu pour les programmes de formation en laboratoire. Les conditions de fonctionnement peuvent être modifiées pour fournir des données de démonstration des aspects théoriques et pratiques du séchage industriel. L'équipement est valable pour les opérations dans le laboratoire pour l'enseignement de la technologie alimentaire dans l'enseignement et la recherche.

Nécessaire USB PC 1Ph Échelle

Consultez le catalogue: www.armfield.co.uk/uop8 ChE

Exigences

1Ph
PC
USB



Sécheur-atomiseur - FT30-MKIII

Le FT30 MKII est une équipe simple et efficace du laboratoire de séchage par atomisation pour la recherche. Le séchoir par pulvérisation est conçu pour permettre des tests initiaux rapides et efficaces avec les produits. Le volume d'air à sécher est fixé à 70 m³/h.

L'équipement est fourni avec un ensemble complet d'accessoires en verre, comprenant la chambre de séchage principale, le cyclone, la chambre de collecte des échantillons et la chambre de récupération, ainsi que les tubes et accessoires de montage nécessaires.

Les matériaux résistant aux produits chimiques comprennent le ventilateur, la résistance et les commandes de la température et de la vitesse d'entrée de la pompe.

AC1 - Compresseur d'air (En option)

Exigences

1Ph
COMP. AIR



Exigences

1Ph

PC

USB

HE

CO₂

Unité d'Adsorption à Lit Fixe - UOP15

L'unité démontre l'adsorption d'un soluté, le dioxyde de carbone, à partir d'un mélange gazeux binaire sur un adsorbant solide, le charbon actif.



Les processus d'adsorption et de désorption/régénération se déroulent dans une colonne d'adsorption à lit fixe.

Contenu éducatif :

- Étudier l'absorption du CO₂ dans une colonne garnie contenant du charbon actif.



Exigences

1Ph

PC

USB

Tour de refroidissement par eau - UOP6-MKII

La tour de refroidissement à eau Armfield UOP6-MKII a été spécialement développée pour permettre aux étudiants d'apprécier la construction, la conception et le fonctionnement d'un système moderne de refroidissement forcé. L'équipement est également un excellent exemple de système ouvert à travers lequel deux fluides (air et eau) sont mis en contact pour le transfert de masse et de chaleur d'un flux à un autre. Le système est fourni en standard avec différentes options de hauteur de remplissage (1/3, 2/3 et hauteur totale) à des fins de comparaison. La tour est entièrement équipée de capteurs électroniques et fonctionne via l'ordinateur via une connexion USB.

UOP6-MKII-23 Accessoire pour l'étude des Caractéristiques de remplissage (En option)



BE
SERIES

Génie biochimique

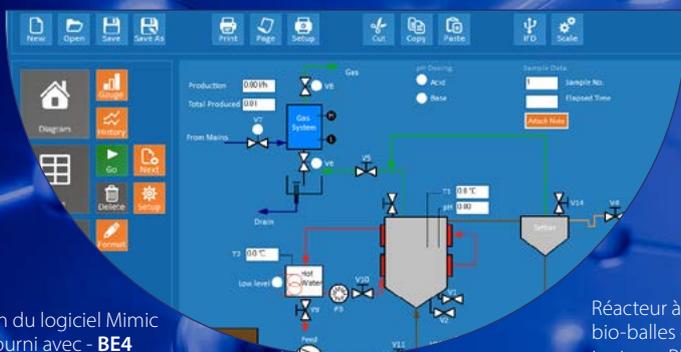


La Biochimie est un secteur en expansion, suscitant un intérêt mondial. Bien que de nombreuses techniques et opérations soient communes avec le génie chimique, il existe quelques différences importantes..

La série BE comprend quatre produits principaux :

- BE1 Réacteur Enzymatique en Discontinu
- BE2 Unité de Chromatographie
- BE3 Réacteur à Colonne Anaérobie
- BE4 Réacteur à Cuve Anaérobie

Ces unités, associées aux Réacteurs Catalytiques CE de la série CE (pages 70-73), offrent aux étudiants une introduction et une compréhension des principes importants du génie biochimique.



Écran du logiciel Mimic fourni avec - BE4

Réacteur à Cuve montrant le détail des bio-balles et des supports, configuré en tant que PBR (Réacteur à Lit Fixe).



Réacteur anaérobie en réservoir- BE4

Réacteur autonome anaérobie disposé en position verticale avec un volume de 20 litres, agitateur, moteur et déflecteurs amovibles pour les configurations sans agitation.

- ▶ u Réacteur à cuve agitée continue (CSTR)
- ▶ u Réacteur à lit fixe (PBR)
 - ▶ Réacteur anaérobie à flux ascendant avec manteau de boue (UASB)
 - ▶ Mesure la température de réaction, la chemise et le pH dans le réservoir
 - ▶ En utilisant un PLC, la température, le pH et le taux de collecte de gaz peuvent être contrôlés.
 - ▶ Système de chauffage par veste avec pompe et réservoir d'eau chaude. La température est contrôlée par PID de la température ambiante à 55 °C
- ▶ Système de collecte de gaz automatisé, qui ajoute moins de 10 mbar de contrepression au réacteur.
- ▶ Complet avec un système de dosage automatique du pH pour le maintenir constant dans une plage prédéterminée.
- ▶ Calibrage du système de collecte de pH et de gaz par l'utilisateur.
- ▶ Débits d'alimentation de 0,06 à 4,8 l / h (en utilisant différents tubes péristaltiques)
- ▶ Point de prélèvement de gaz
- ▶ Système d'acquisition de données fourni en standard (nécessite un PC, pas fourni)

Réacteur de sédimentation BE4-1 (Optional)

Un décanteur optionnel (BE4-1) est disponible pour le réacteur anaérobie BE4. Sa fonction est de collecter les particules solides de la biomasse à la sortie du réacteur pour les renvoyer dans le réacteur du BE4. Cette biomasse serait perdue dans le système sans l'utilisation de cet accessoire.

Exigences

- 1Ph
- PC
- USB
- COLD
- EXTRACTOR



Exigences

1Ph

PC

USB

Réacteur enzymatique discontinu - BE1

Système à réacteur enzymatique discontinu utilisant l'isomérisation du glucose (conversion du glucose en fructose), important dans l'industrie, avec le glucose isomérase comme catalyseur.

L'unité a pour objet de démontrer la cinétique des réactions enzymatiques par lots et les caractéristiques des enzymes. La réaction a lieu à l'intérieur d'un récipient sous agitation dans lequel l'agitateur est un panier poreux dans lequel l'enzyme est immobilisée.

Un polarimètre intégré à l'unité surveille les concentrations de glucose et de fructose dans le temps.



Exigences

1Ph

PC

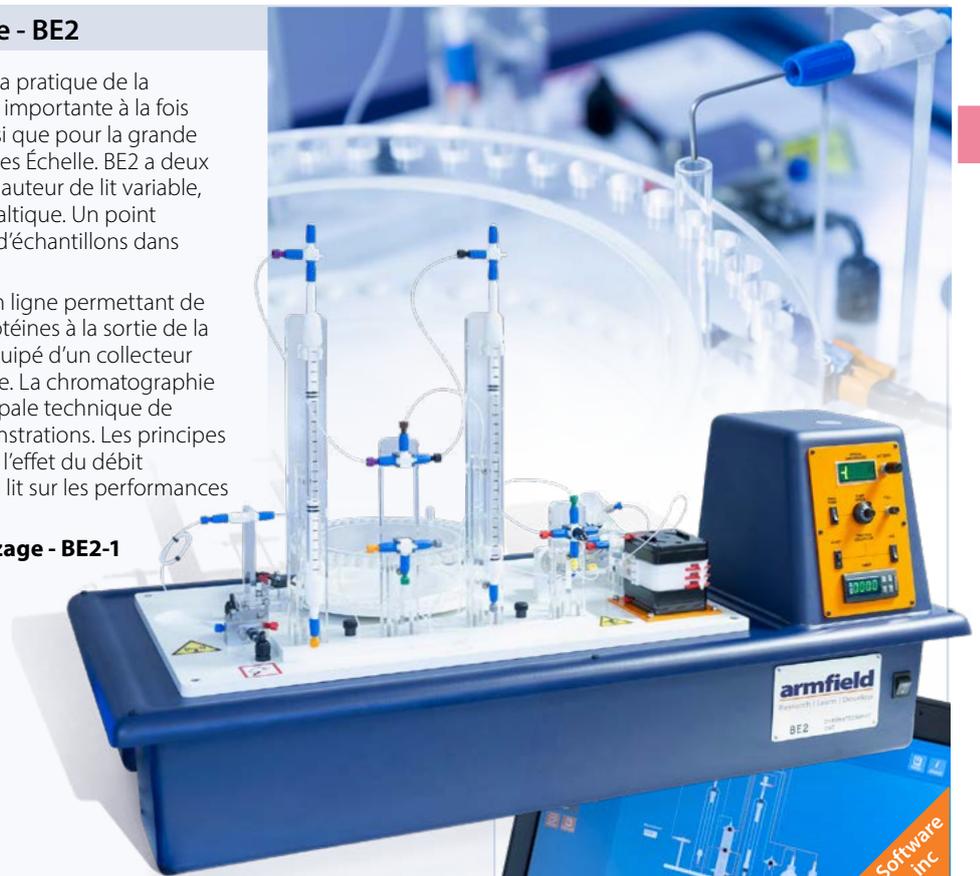
USB

Unité de chromatographie - BE2

Le BE2 démontre les principes et la pratique de la chromatographie - une opération importante à la fois pour la petite analyse Échelle, ainsi que pour la grande production de produits biologiques Échelle. BE2 a deux colonnes de chromatographie à hauteur de lit variable, alimentées par une pompe péristaltique. Un point d'injection permet l'introduction d'échantillons dans la colonne.

L'unité dispose d'un capteur UV en ligne permettant de mesurer les concentrations de protéines à la sortie de la colonne. Le BE2 est également équipé d'un collecteur de fractions contrôlé par minuterie. La chromatographie par exclusion de taille est la principale technique de séparation utilisée pour les démonstrations. Les principes d'ingénierie sont étudiés, tels que l'effet du débit d'alimentation et de la hauteur du lit sur les performances du processus.

Accessoire de filtration /dégazage - BE2-1



PCT
SERIES

Technologie de contrôle de processus



Une gamme d'équipements pour la démonstration de la mesure et du contrôle des variables les plus pertinentes à l'aide d'équipements industriels authentiques

La gamme Armfield PCT est conçue selon une approche modulaire, permettant d'assembler des configurations expérimentales de manière économique pour répondre aux exigences spécifiques de chaque cours.

Chaque système d'étude de travaux pratiques se compose d'une unité de démonstration de processus sur table et d'une console de contrôle, qui contient les alimentations électriques et l'interface pour tous les signaux de mesure et d'actionnement. Des contrôleurs industriels sont disponibles en tant qu'accessoires pour développer davantage les cours pratiques possibles.

De plus, la gamme Essentials of Process Control (EPC) guide les étudiants à travers les fondamentaux et les principes de la régulation des processus, leur offrant une formation approfondie sur le contrôle des processus physiques. Quatre unités de processus indépendantes démontrent le niveau, le débit, la température et la pression en tant que variables contrôlées.



Le Process Plant Trainer intègre une console électrique qui permet d'accéder aux divers signaux associés à la mesure et au contrôle du processus, offrant ainsi une variété de possibilités de contrôle.

- Diagram
- History
- Table
- Delete
- Setup
- Graph
- Write
- Manual
- Load

Logiciel éducatif avancé inclus, qui met en œuvre les fonctions de contrôle.

Entraîneur de Centrale de Processus - PCT23-MKII

L'Entraîneur de Centrale de Processus peut être utilisé pour démontrer une gamme complète de méthodes et de stratégies de contrôle des processus.

Il permet de démontrer le contrôle manuel, les boucles de rétroaction simples, ainsi que les boucles en cascade sophistiquées et le contrôle de supervision distribué de l'ensemble du processus par un ordinateur situé à distance. Le système est une réplique miniature d'un véritable processus de production. L'étudiant est confronté à de véritables problèmes de contrôle des processus, avec des comportements dynamiques et des instabilités réalistes.

Exigences

PC

1Ph

USB



Exigences

Système multifonction pour l'étude de contrôle de processus - PCT40



Le PCT40 Armfield est conçu pour l'enseignement de diverses méthodes de contrôle. L'unité de base est contrôlée à partir de l'ordinateur pour illustrer différentes boucles de contrôle. Vous pouvez étudier les différentes boucles de contrôle (manuelle, marche / arrêt, proportionnelle et PID) pour différentes variables (niveau, température, débit et pression). Le logiciel fourni permet à l'étudiant de modifier les paramètres de contrôle et d'analyser leur effet sur le contrôle des différentes configurations possibles. D'autres bases du contrôle peuvent être étudiées grâce à l'utilisation d'accessoires facultatif.



Software Inc

Exigences

Accessoire de réservoir de traitement - PCT41



Le PCT41 étend les capacités expérimentales du PCT40 avec une gamme de boucles de contrôle plus variées, comprenant des points de consigne distants, des boucles doubles et le contrôle des propriétés d'un fluide (en prenant comme exemple la conductivité). Tous ces liens sont contrôlés depuis l'ordinateur. Il comprend un agitateur à moteur électrique, ainsi qu'un serpentin de chauffage. De plus, il comprend une pré-installation pour insérer l'accessoire PCT42 (sonde de contrôle du pH).



Software Inc

Exigences

Accessoire Capteur PH - PCT42



Le PCT41 inclut une sonde de conductivité dans l'alimentation de base pouvant être utilisée pour démontrer des systèmes de contrôle des propriétés des fluides sans les problèmes de maintenance pouvant être rencontrés avec les sondes de pH. Cependant, comme le contrôle du pH est probablement l'application industrielle la plus courante de ce type de système de contrôle, les utilisateurs peuvent souhaiter mettre en oeuvre de véritables boucles de contrôle du pH. Pour ce faire, vous pouvez facilement ajouter l'accessoire de capteur de pH PCT42 au système combiné de PCT40-A + PCT41.



Software Inc

Exigences

Electronic Control Console - PCT43



Le PCT43 est une prise électronique qui peut être utilisée pour contrôler le PCT40 (+ PCT41 / 42) au lieu d'un ordinateur. Comprend des commandes pour les pompes, les vannes et la résistance, ainsi que des écrans de lecture pour les capteurs. Il comprend également un contrôleur PID commercial, avec une interface RS232. D'autres éléments, tels que des interfaces 4-20 mA et un sélecteur, sont inclus pour permettre la mise en oeuvre de différentes configurations sans utiliser de connexions externes.



Exigences

Pneumatic Valve Module Accessory - PCT44



La PCT44 est une vanne de régulation pneumatique avec ses composants associés pour une utilisation avec le système PCT40 / 41. Pour maintenir la flexibilité du système, la vanne peut être implémentée dans n'importe quelle boucle de régulation et offre une illustration très appropriée d'une vanne de régulation pneumatique.

AC1 - Compresseur d'air (En option).



Software Inc



Le système de formation au contrôle des processus d'Armfield représente une approche innovante pour explorer le domaine largement enseigné de l'ingénierie. Chaque produit est conçu pour offrir aux étudiants un environnement contrôlé, portable et sécurisé pour une exploration approfondie des principes de contrôle des processus industriels. Ils disposent de systèmes de formation indépendants axés sur le contrôle de la température, de la pression, du débit et du niveau.

Le système est équipé d'un contrôleur commun pour toutes les applications, alimenté par un processeur avancé 16 bits dsPIC avec des options de connectivité robustes, y compris USB, Wi-Fi, Bluetooth et communication LAN.

Dans tous les produits, les données peuvent être facilement collectées et affichées sous forme graphique dans le logiciel ou sauvegardées pour une analyse future. Conçu pour une opération plug-and-play sans effort, compatible avec des alimentations allant de 110V à 240V.

Une documentation complète accompagne chaque unité, comprenant des manuels d'équipement et des cahiers de travail complets. Ces cahiers de travail servent de guide pour les étudiants alors qu'ils explorent le domaine des systèmes de contrôle des processus et des fonctions de contrôle. De plus, les étudiants ont la possibilité d'étudier les fonctions de transfert en utilisant MATLAB ou des outils logiciels similaires.

PCT60 Système de Contrôle du Processus de Niveau

Exigences

1Ph

Le système de niveau se compose d'un réservoir d'eau, d'une pompe à vitesse variable, d'un capteur de niveau basé sur la pression et d'un récipient de traitement transparent avec une échelle. Une vanne proportionnelle assure la vidange du récipient de traitement. Un tuyau de trop-plein dans le récipient de traitement empêche celui-ci de déborder et le système permet aux étudiants d'ajuster la vitesse de la pompe et l'ouverture de la vanne.

Le système comprend un matériel complet de contrôle et de collecte de données, compatible avec USB, Bluetooth, LAN et Wi-Fi. Trois applications logicielles permettent aux étudiants de comprendre le contrôle manuel, le contrôle marche/arrêt et le contrôle PID. Les applications permettent de régler tous les paramètres, montrent une représentation graphique des performances du système et permettent l'enregistrement des données dans un fichier pour une analyse ultérieure.

Une suite complète de feuilles de travail, de notes pour les enseignants et de documentation de référence est fournie.



Software inc

PCT61 Système de Contrôle du Processus de Débit

Exigences

1Ph

Le système de débit se compose d'un réservoir d'eau, d'une pompe à vitesse variable, d'un capteur de débit de type turbine, d'une vanne proportionnelle électrique et d'un débitmètre à section variable (rotamètre). Cela permet aux étudiants d'ajuster le débit via la vitesse de la pompe et l'ouverture de la vanne pour développer un système de contrôle basé sur PID.

Le système comprend un matériel complet de contrôle et de collecte de données, compatible avec USB, Bluetooth, LAN et Wi-Fi. Trois applications logicielles permettent aux étudiants de comprendre le contrôle manuel, le contrôle marche/arrêt et le contrôle PID. Les applications permettent de régler tous les paramètres, montrent une représentation graphique des performances du système et permettent l'enregistrement des données dans un fichier pour une analyse ultérieure.

Une suite complète de feuilles de travail, de notes pour les enseignants et de documentation de référence est fournie.



Software inc

Exigences

1Ph

PCT62 Système de Contrôle du Processus de Température

Le système de contrôle du processus de température comprend une plaque chauffante à l'intérieur d'un conduit. Deux thermocouples se connectent au contrôleur et à un compteur externe pour permettre aux étudiants de vérifier et de calibrer l'entrée du contrôleur. Un ventilateur à une extrémité du conduit souffle de l'air ambiant sur le bloc, modifiant ainsi les conditions de contrôle et provoquant une perturbation du système.

Le système comprend un matériel complet de contrôle et de collecte de données, compatible avec USB, Bluetooth, LAN et Wi-Fi. Trois applications logicielles permettent aux étudiants de comprendre le contrôle manuel, le contrôle marche/arrêt et le contrôle PID. Les applications permettent de régler tous les paramètres, montrent une représentation graphique des performances du système et permettent l'enregistrement des données dans un fichier pour une analyse ultérieure.

Une suite complète de feuilles de travail, de notes pour les enseignants et de documentation de référence est fournie.



Exigences

1Ph

PCT63 Système de Contrôle du Processus de Pression

Le système de pression se compose d'une pompe à air à vitesse variable (compresseur), dont la vitesse peut être ajustée par les étudiants, d'un réservoir de pression et d'un système de sortie.

Le système comprend un matériel complet de contrôle et de collecte de données, compatible avec USB, Bluetooth, LAN et Wi-Fi. Trois applications logicielles permettent aux étudiants de comprendre le contrôle manuel, le contrôle marche/arrêt et le contrôle PID. Les applications permettent de régler tous les paramètres, montrent une représentation graphique des performances du système et permettent l'enregistrement des données dans un fichier pour une analyse ultérieure.

Une suite complète de feuilles de travail, de notes pour les enseignants et de documentation de référence est fournie.



Exigences

1Ph

PCT64 Système de Contrôle du Processus du Pendule Servo

Ce système unique permet aux étudiants de comprendre le contrôle des moteurs sous deux aspects : contrôler la vitesse d'un moteur – un système de contrôle servo – et contrôler la position du rotor d'un moteur – un pendule inversé. Le système se compose d'un puissant moteur à courant continu monté sur un cadre robuste.

Un disque avec des écrous captifs est fixé au moteur à courant continu et les étudiants peuvent visser des poids de 100 grammes à différentes parties du disque pour modifier les caractéristiques du système. Un seul poids à 0 degrés forme un pendule inversé. Le système comprend un matériel complet de contrôle et de collecte de données, compatible avec USB, Bluetooth, LAN et Wi-Fi. Trois applications logicielles permettent aux étudiants de comprendre le contrôle manuel, le contrôle marche/arrêt et le contrôle PID. Les applications permettent de régler tous les paramètres, montrent une représentation graphique des performances du système et permettent l'enregistrement des données dans un fichier pour une analyse ultérieure. Une suite complète de feuilles de travail, de notes pour les enseignants et de documentation de référence est fournie.

Le système est livré avec une API complète le rendant compatible avec MATLAB ou LabVIEW.





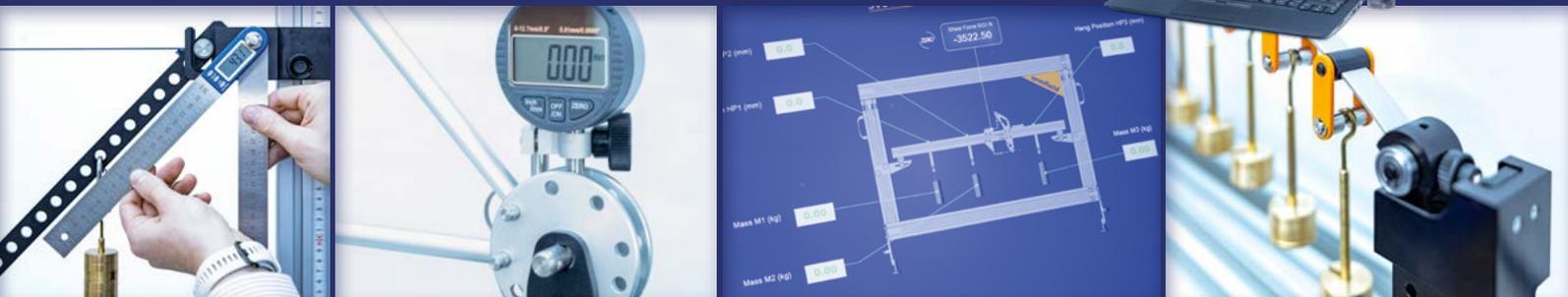
Structures



Une gamme de cadres expérimentaux qui enseignent les principes des structures pour le Génie Mécanique, Civil et Structural. Cela permet l'investigation expérimentale des Forces dans une Ferme, de la Résistance des Matériaux, des Forces et Moments, des Ponts, des Poutres, des Arcs, des Câbles, de la Torsion et du Flambement.



Les expériences sont facilement fixées au cadre avec des attaches sécurisées. Des poids dépassant 500 N peuvent être appliqués en toute sécurité.



La gamme Armfield SV structures comprend une gamme modulaire et très stable d'équipements d'enseignement basés sur un cadre pour couvrir tous les principaux principes de l'ingénierie structurelle. Elle couvre des sujets tels que les forces dans une poutre, la résistance des matériaux, les forces, les moments, les ponts, les poutres, les arcs, les câbles, le flambement et la torsion.

La gamme complète se compose de 23 kits individuels et est fournie avec le logiciel armBUS en standard.

Forces dans une poutre

- ▶ SV200 - Cadres Articulés (Toiture et Treillis Warren)
- ▶ SV201 - Forces dans un Treillis et Treillis Redondant
- ▶ SV202 - Déflexion des Treillis

Ponts, Poutres, Arcs et Câbles

- ▶ SV300 - Appareil combiné de force de cisaillement et de moment de flexion
- ▶ SV301 - Force de cisaillement dans une poutre
- ▶ SV302 - Moments de flexion dans une poutre
- ▶ SV303 - Déflexion des poutres et des cantilevers
- ▶ SV304 - Équilibre des forces
- ▶ SV305 - Câble de suspension
- ▶ SV306 - Contrainte de flexion dans une poutre

Forces et Moments

- ▶ SV400 - Pont suspendu simple
- ▶ SV401 - Déflexion d'un cadre
- ▶ SV402 - Pont à travée centrale suspendue
- ▶ SV403 - Arc à trois articulations
- ▶ SV404 - Arc à deux articulations
- ▶ SV405 - Arc semi-circulaire

Résistance des Matériaux

- ▶ SV500 - Poutres Continues et Indéterminées
- ▶ SV501 - Flexion Plastique des Poutres
- ▶ SV502 - Flexion Plastique des Portiques
- ▶ SV503 - Déflexion des Barres Courbées

Torsion et Flambement

- ▶ SV600 - Flambement des Montants
- ▶ SV601 - Flexion et Cisaillement Asymétriques
- ▶ SV602 - Torsion des Tiges et des Tubes

Unité d'Interface des Structures (SV101)



L'Armfield SV101 est une unité d'interface compacte pour la gamme de structures Armfield, qui peut être placée de manière pratique à côté de l'équipement de test. L'unité permet une intégration directe entre une expérience de structures compatible et le logiciel Armfield armBUS. La connexion à l'ordinateur de l'utilisateur se fait via la prise USB montée à l'avant.

Sur le panneau avant clairement défini, il y a treize prises pour connecter des jauges de contrainte, trois prises pour connecter des cellules de charge de 5,4 kg et deux prises pour connecter des cellules de charge de 100 kg. Si nécessaire, le nombre de prises pour les jauges de contrainte et les cellules de charge peut être doublé en reliant deux consoles SV101 via la connexion armBUS Multi Channel (ABMC).

SV101 - Unité d'Interface des Structures

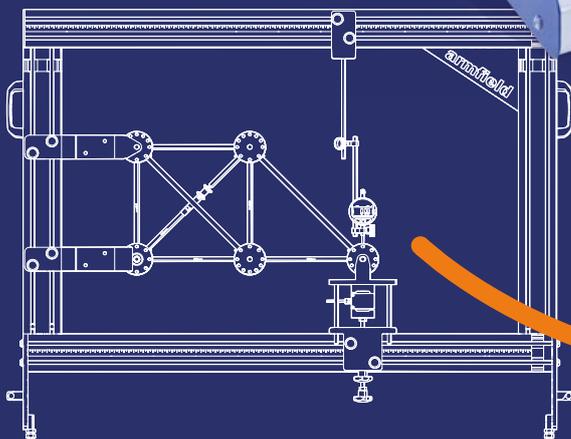
Connexion à l'ordinateur



armBUS NetCan, 20 users can connect to view the live readings within the local network



Les capteurs sur les bielles envoient des informations de charge à votre ordinateur via l'Unité d'Interface des Structures Armfield. Les tableaux se mettent automatiquement à jour en temps réel, au fur et à mesure que vous ajoutez des charges à la structure.



Cadre Monté sur Banc Armfield (SV100)

Unité d'Interface des Structures Armfield (SV101)

PC ou ordinateur portable

Choisissez votre expérience dans le logiciel Armfield



Cadre Monté sur Banc – SV100

Exigences

Un cadre monté sur banc en aluminium léger qui permet une fixation rapide et facile des modules d'expérience interchangeable de la gamme Armfield SV Structures. Le cadre est fourni avec un système de fixation conçu pour être rapide et facile à utiliser. Il permet aux étudiants de changer, positionner et sécuriser chaque expérience.

Les pieds réglables supportent le cadre pour permettre aux étudiants de niveler l'appareil avant utilisation. Les expériences se fixent facilement au cadre avec des fixations sécurisées. Des charges de plus de 50 kg peuvent être appliquées en toute sécurité.



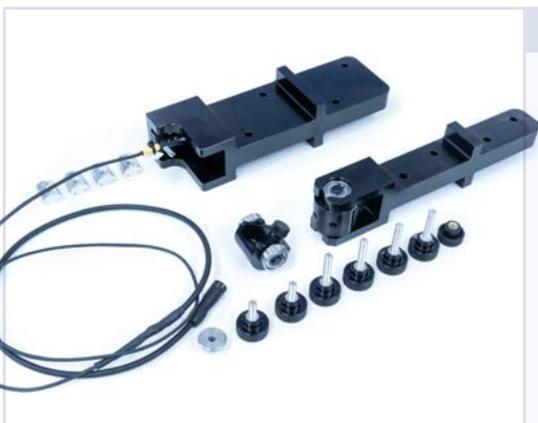
Unité d'Interface pour Structures – SV101

Exigences

L'Armfield SV101 est une unité d'interface compacte pour la gamme de structures Armfield, qui peut être placée à un endroit pratique à côté de l'équipement de test. L'unité permet une intégration directe entre une expérience de structures compatible et le logiciel Armfield armBUS.

Caractéristiques :

- ▶ 2 ports pour cellules de charge de 100 kg
- ▶ 13 ports pour jauges de déformation
- ▶ 3 ports pour cellules de charge de 5,4 kg



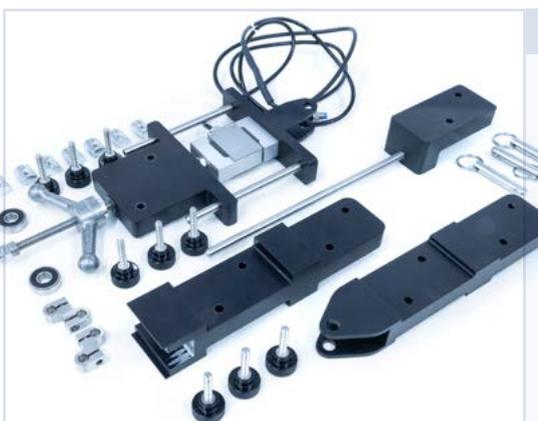
Kit de Support à Pivot – SV102

Exigences

Ce kit est nécessaire pour quatre kits de la série SV400.

Le kit comprend les composants suivants :

- ▶ Ensemble de support pivotant pour agir comme un support à pivot
- ▶ Ensemble de support de force de réaction horizontale qui simule un support coulissant pour mesurer la poussée horizontale sur les arcs et les poutres (jusqu'à 5,4 kg)
- ▶ Matériel de connexion pour le cadre



Kit de montage de cadre – SV103

Exigences

Ce kit est nécessaire pour tous les cadres de treillis de la série SV200.

Le kit comprend les composants suivants :

- ▶ Deux supports : un support articulé et un support coulissant pour maintenir les cadres de treillis en position sur le cadre monté sur banc
- ▶ Un ensemble d'application de charge : capable d'appliquer des charges allant jusqu'à 100 kg aux cadres de treillis
- ▶ Un ensemble de DTI et support de DTI pour mesurer la déflexion verticale des cadres de treillis sous charge
- ▶ Matériel de connexion des cadres de treillis



Forces dans un treillis

Exigences

Cadres articulés (ferme de toit et treillis de Warren) – SV200

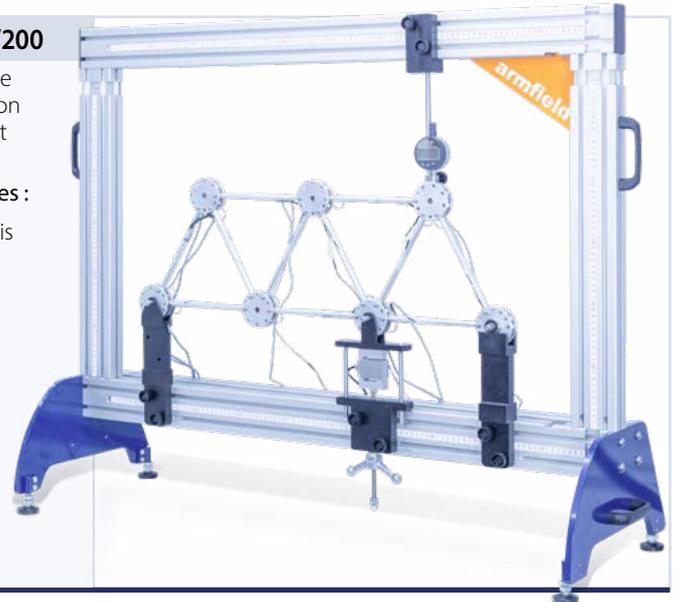
1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV103
Mounting
Kit

L'expérience des cadres articulés est destinée à être utilisée avec le cadre universel monté sur banc d'Armfield et permet l'investigation expérimentale de la déflexion des treillis sous charge. Cela permet ensuite de prouver les théorèmes de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Assemblage à la fois d'un treillis de toit de base et d'un treillis de Warren via divers éléments de longueur, des goupilles à cran et des moyeux de jonction
- ▶ Jusqu'à 10 éléments possibles dans un seul moyeu de jonction
- ▶ Éléments adaptés à une utilisation avec les deux treillis



Exigences

Forces dans un treillis et treillis redondant – SV201

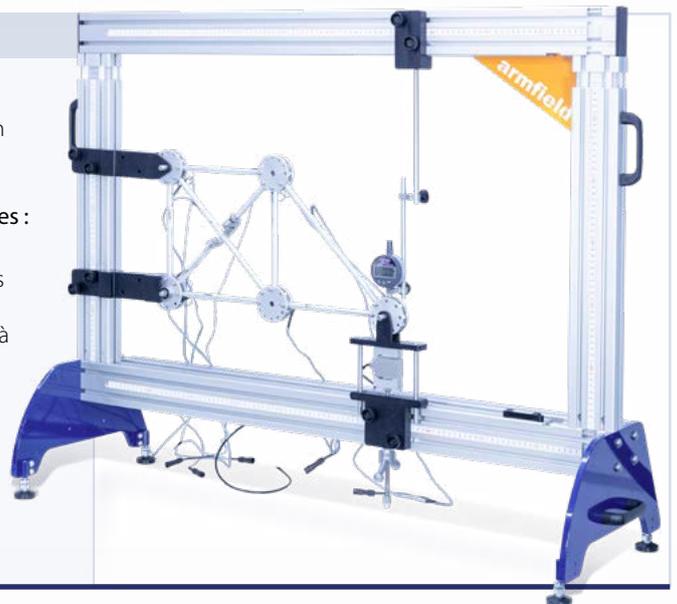
1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV103
Mounting
Kit

L'expérience des forces dans un treillis et un treillis redondant est destinée à être utilisée avec le cadre universel monté sur banc d'Armfield et permet l'investigation expérimentale de la déflexion des treillis sous charge. Cela permet ensuite de prouver les théorèmes de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Assemblage de cadres de treillis à la fois déterminés et indéterminés via divers éléments de longueur, des goupilles à cran et des moyeux de jonction
- ▶ Assemblage rapide et facile des éléments via des goupilles à cran et des moyeux de jonction
Jusqu'à 10 éléments possibles dans un seul moyeu de jonction
- ▶ Unité de chargement avec entraînement par broche et cellule de charge universelle pour la mesure de la force
- ▶ Éléments adaptés à une utilisation avec les deux treillis



Exigences

Deflection of Trusses – SV202

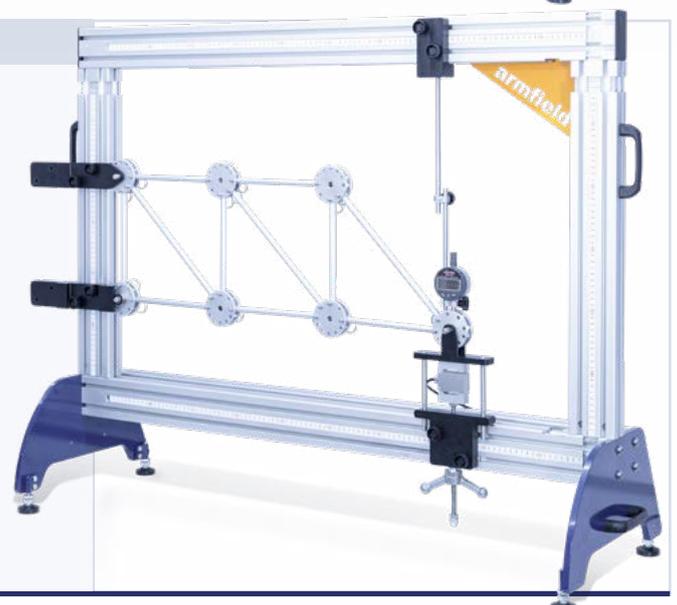
1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV103
Mounting
Kit

The Deflection of Trusses experiments allows the experimental investigation of deflection in trusses under load. This then allows Castigliano theorems to be proven.

The experimental content has the following properties:

- ▶ Assemblage de cadres de treillis à la fois déterminés et indéterminés via divers éléments de longueur, des goupilles à cran et des moyeux de jonction
- ▶ Assemblage rapide et facile des éléments via des goupilles à cran et des moyeux de jonction
- ▶ Jusqu'à 10 éléments possibles dans un seul moyeu de jonction
- ▶ Unité de chargement avec entraînement par broche et cellule de charge universelle pour la mesure de la force
- ▶ Éléments adaptés à une utilisation avec les deux treillis



Ponts, poutres, arcs et câbles



Appareil combiné de force de cisaillement et de moment de flexion – SV300

La force de cisaillement et le moment de flexion dans une poutre permettent l'investigation expérimentale de la force de cisaillement interne et du moment de flexion d'une poutre simplement appuyée sous différentes charges ponctuelles.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ La poutre fendue permet de mesurer la force de cisaillement interne et le moment de flexion au niveau de la fente
- ▶ Jusqu'à 3 kg de charges ponctuelles peuvent être appliquées à la poutre à travers trois porte-poids mobiles
- ▶ Supports simples ajustables

Exigences

1Ph

SV 100

SV101 Interface



Force de cisaillement dans une poutre – SV301

La force de cisaillement dans une poutre permet l'investigation expérimentale de la force de cisaillement interne d'une poutre simplement appuyée sous différentes charges ponctuelles.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ La poutre fendue permet de mesurer la force de cisaillement interne au niveau de la fente
- ▶ Jusqu'à 3 kg de charges ponctuelles peuvent être appliquées à la poutre à travers trois porte-poids mobiles
- ▶ Supports simples ajustables

Exigences

1Ph

SV 100

SV101 Interface



Moments de flexion dans une poutre – SV302

Le moment de flexion dans une poutre permet l'investigation expérimentale du moment de flexion interne d'une poutre simplement appuyée sous différentes charges ponctuelles.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ La poutre fendue permet de mesurer le moment de flexion interne au niveau de la fente
- ▶ Jusqu'à 3 kg de charges ponctuelles peuvent être appliquées à la poutre à travers trois porte-poids mobiles
- ▶ Supports simples ajustables

Exigences

1Ph

SV 100

SV101 Interface



Ponts, poutres, arcs et câbles

Exigences

Déflexion des poutres et des cantilevers – SV303SV
100

La déflexion des poutres et des cantilevers permet l'investigation expérimentale de la déflexion des poutres de différentes tailles de section sous différentes charges et types de supports.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Assemblage de multiples expériences de poutres via 2 supports ajustables, porte-poids de charge ponctuelle et manchons de poids UDL
- ▶ 3 spécimens de poutres différents de tailles de section et de matériaux variés



Exigences

Équilibre des forces – SV304SV
100

L'équilibre des forces permet l'investigation expérimentale des forces non concourantes créant un équilibre dans un système.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Capacité à démontrer l'équilibre non concourant dans un système à l'aide d'une poutre d'équilibre
- ▶ Poutre de type échelle avec plusieurs emplacements pour ajouter du poids supplémentaire jusqu'à un poids total de 470 g
- ▶ Supports simples ajustables permettant d'ajuster l'angle de la poutre échelle
- ▶ Jusqu'à 1500 g de poids de réaction pour mesurer les forces de réaction verticales et horizontales à chaque extrémité de la poutre



Exigences

Câble de suspension – SV305SV
100

This Suspension Cable allows the experimental investigation of a cable free-hanging between 2 roller supports under its own dead-weight.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Chaîne à rouleaux pour simuler un câble flexible
- ▶ Jusqu'à 4 kg de poids supplémentaire pour simuler l'augmentation du poids de la chaîne
- ▶ Supports à rouleaux ajustables
- ▶ Échelle verticale mobile



Exigences

Contraintes de flexion dans une poutre – SV306

1Ph

SV
100SV101
Interface

Les contraintes de flexion dans une poutre permettent l'investigation expérimentale des contraintes internes d'une poutre simplement appuyée soumise à une flexion en quatre points.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Poutre en section en T équipée de cinq jauges de contrainte pour mesurer la déformation en différents points de la section
- ▶ Ensemble de cellule de charge pour appliquer une charge jusqu'à 500 N via un support d'application de charge, répartissant uniformément la charge sur deux points
- ▶ Supports simples ajustables



Forces et moments



Pont suspendu simple – SV400

Le pont suspendu simple permet l'investigation expérimentale de la tension dans le câble principal d'un pont suspendu sous différentes conditions de charge.

The experimental content has the following properties:

- ▶ Pont suspendu entre 2 supports à poulies avec un tablier de pont rigide
- ▶ Jusqu'à 1,35 kg de poids supplémentaire pour simuler des charges uniformément réparties (UDL) et des charges ponctuelles
- ▶ Cellule de charge pour mesurer la tension dans le câble principal au niveau du support

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface



Déflexion d'un cadre – SV401

La déflexion des cadres permet l'investigation expérimentale de la poussée horizontale et de la déflexion observées lorsque des charges sont appliquées à des cadres de formes différentes. Les mesures prises peuvent ensuite être utilisées pour valider les valeurs calculées de la poussée horizontale et des déflexions en utilisant le théorème de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Deux spécimens de cadres de formes différentes
- ▶ Jusqu'à 1 kg de porte-poids pour appliquer des charges aux spécimens
- ▶ Indicateurs numériques pour mesurer la déflexion à différents points du cadre
- ▶ Support pivotant capable de mesurer la poussée horizontale

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface

SV102
Pinned
Support



Pont à travée centrale suspendue – SV402

Le pont à travée centrale suspendue permet l'investigation expérimentale des différentes forces agissant sur un pont avec une section centrale suspendue par les deux sections en porte-à-faux extérieures du pont.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Capacité à montrer les principes mécaniques d'un pont à travée centrale
- ▶ Capacité à montrer les forces de réaction aux supports via trois cellules de charge couvrant la moitié de la travée du pont
- ▶ Des charges ponctuelles, des charges uniformément réparties (UDL) et des charges roulantes peuvent être appliquées au pont

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface



Forces et moments

Exigences

Arc à trois articulations – SV403

1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV102
Pinned
Support

L'arc à trois articulations permet l'investigation expérimentale de la poussée horizontale observée lorsque des charges sont appliquées à un arc avec des articulations à chaque extrémité ainsi qu'au sommet de l'arc. Les mesures prises peuvent ensuite être utilisées pour valider les valeurs calculées de la poussée horizontale en utilisant les équations de l'équilibre statique.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Capacité à montrer les principes mécaniques des arcs à trois articulations
- ▶ Des charges ponctuelles, des charges uniformément réparties (UDL) et des charges roulantes peuvent être appliquées à l'arc
- ▶ Support pivotant capable de mesurer la poussée horizontale



Exigences

Arc à deux articulations – SV404

1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV102
Pinned
Support

L'arc à deux articulations permet l'investigation expérimentale de la poussée horizontale observée lorsque des charges sont appliquées à un arc avec des articulations à chaque extrémité. Les mesures prises peuvent ensuite être utilisées pour valider les valeurs calculées de la poussée horizontale et des déflexions en utilisant le théorème de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Capacité à montrer les principes mécaniques des arcs à deux articulations
- ▶ Possibilité de simuler à la fois des charges ponctuelles et des charges uniformément réparties (UDL)
- ▶ Support pivotant capable de mesurer la poussée horizontale
- ▶ Indicateur numérique utilisé pour mesurer la déflexion de l'arc



Exigences

Arc en demi-cercle – SV405

1Ph

SV
100SV101
InterfaceSV102
Pinned
Support

L'arc en demi-cercle permet l'investigation expérimentale de la poussée horizontale observée lorsque des charges sont appliquées à un arc en demi-cercle avec des articulations à chaque extrémité.

Les mesures prises peuvent ensuite être utilisées pour valider les valeurs calculées de la poussée horizontale et des déflexions en utilisant le théorème de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Capacité à montrer les principes mécaniques des arcs en demi-cercle
- ▶ Possibilité de simuler à la fois des charges ponctuelles et des charges uniformément réparties (UDL)
- ▶ Support pivotant capable de mesurer la poussée horizontale
- ▶ Indicateur numérique utilisé pour mesurer la déflexion de l'arc



Résistance des matériaux



Poutres continues et indéterminées – SV500

Les poutres continues et indéterminées permettent l'investigation expérimentale de la déflexion des poutres et des forces de réaction résultantes aux supports pour plusieurs configurations continues et indéterminées différentes.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Assemblage de multiples expériences de poutres via deux supports mobiles et un support fixe capable de mesurer les charges de réaction, un support fixe capable de mesurer le moment de fixation, des porte-poids pour charges ponctuelles et des manchons de poids pour charges uniformément réparties (UDL)
- ▶ 3 spécimens de poutres différents de tailles de section et de matériaux variés
- ▶ Mesure de la déflexion des poutres à l'aide d'un indicateur numérique

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface



Flexion plastique des poutres – SV501

La flexion plastique des poutres permet l'investigation expérimentale du comportement des poutres lorsqu'elles sont soumises à une charge verticale provoquant une flexion plastique.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Assemblage d'une configuration de poutre simplement appuyée, en porte-à-faux ou encastrée
- ▶ 3 spécimens de poutres différents avec des kits de poutres de rechange disponibles
- ▶ Ensemble de cellule de charge pour appliquer une charge verticale
- ▶ Échelle linéaire pour mesurer la déflexion de la poutre au point de charge

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface



Déformation Plastique des Portails – SV502

L'expérience de déformation plastique des portails permet d'étudier expérimentalement les cadres de portails soumis à des charges horizontales et/ou verticales entraînant une déformation plastique.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Deux ensembles de cellules de charge pour des chargements verticaux et horizontaux indépendants
- ▶ Ensemble de poulie réglable pour maintenir un chargement véritablement vertical et horizontal
- ▶ Deux types de portails différents, portails rectangulaires et portails en pente, 3 de chaque type fournis avec chaque kit et des kits de portails supplémentaires disponibles
- ▶ Échelles linéaires pour mesurer la déformation du portail à chaque point de charge

Exigences

1Ph

SV
100

SV101
Interface



Déviation des Barres Courbées – SV503

La déviation des barres courbées permet l'étude expérimentale de la déviation observée lorsqu'une charge est appliquée à des barres courbées de formes différentes, ainsi que la validation des déviations calculées en utilisant le théorème de Castigliano.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Six échantillons de barres courbées différentes
- ▶ Jusqu'à 1,5 kg de porte-poids pour appliquer la charge aux échantillons
- ▶ Deux indicateurs numériques pour mesurer la déviation verticale et horizontale

Exigences

1Ph

SV
100



Torsion et flambage

Exigences

Flambage des poteaux – SV600

1Ph

SV
100SV101
Interface

L'expérience du flambage des poteaux permet l'investigation expérimentale des charges nécessaires pour provoquer le flambage dans différentes conditions de fixation et pour différentes longueurs d'échantillons. Le matériau de l'échantillon restera le même tout au long de l'expérience pour assurer la cohérence.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Spécimens de flambage fixés entre deux conditions de fixation attachées à des blocs de montage
- ▶ Cellule de charge pour mesurer la charge appliquée et échelle linéaire numérique pour mesurer le déplacement causé par le flambage. L'échelle linéaire numérique peut être placée n'importe où le long du poteau pour trouver le flambage maximal



Exigences

Flexion et cisaillement asymétriques – SV601

1Ph

SV
100

Cette expérience permet l'investigation expérimentale de la déflexion observée lorsqu'une charge est appliquée à des barres asymétriques, ainsi que l'évaluation de l'emplacement du centre de cisaillement de ces poutres.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Trois spécimens de sections de barres différents
- ▶ Jusqu'à 1000 g de porte-poids pour appliquer la charge aux spécimens
- ▶ Deux indicateurs numériques pour mesurer la déflexion horizontale totale



Exigences

Torsion des tiges et des tubes – SV602

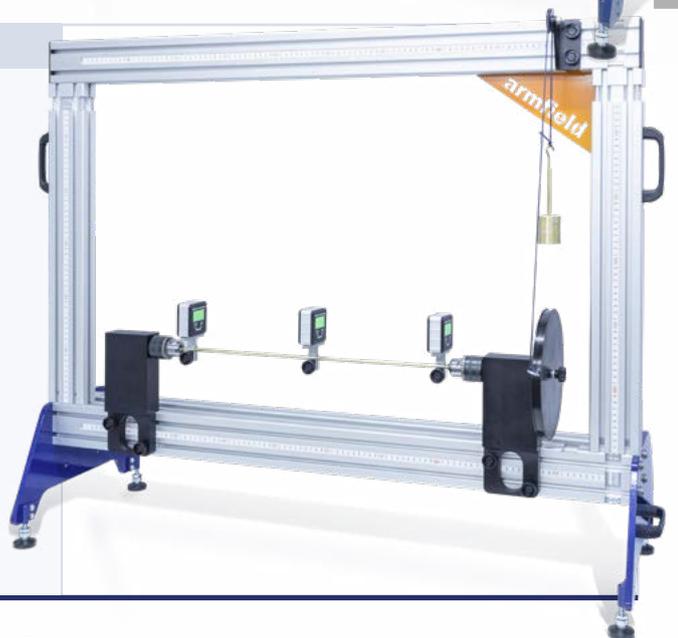
1Ph

SV
100

L'expérience de torsion des tiges et des tubes permet l'investigation expérimentale des différences de torsion entre des spécimens ayant différentes propriétés matérielles sous diverses conditions de charge.

Le contenu expérimental présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Spécimens de torsion fixés entre deux mandrins attachés à une paire de supports
- ▶ Inclinomètres pour mesurer le déplacement angulaire des spécimens de tiges à différentes charges de torsion, longueurs effectives et surfaces de sections transversales





SV armBUS Software

Supplied as standard with all Armfield SV Structures experiments



Features of the armSOFT SV Series Educational Software

La gamme de structures utilise le système logiciel **Armfield armBUS** pour collecter, afficher et stocker les données provenant de l'instrumentation. Chaque expérience dispose de son interface utilisateur graphique (GUI) individuelle, accessible à partir d'un menu simple d'utilisation.

Les détails sont spécifiques à chaque exercice, mais généralement, les interfaces suivantes sont disponibles :

- ▶ Les expériences individuelles du kit utilisé peuvent être accessibles sans redémarrer le logiciel.
- ▶ Tous les ensembles de jauges de contrainte et de cellules de charge sont affichés sur une représentation schématique de l'équipement en temps réel.
- ▶ Permet l'entrée manuelle des données provenant des jauges DTI et des pieds à coulisse numériques. Allows manual input of data from DTI gauges and digital callipers
- ▶ Les données des capteurs sont collectées et les calculs sont affichés dans un journal de données, une fonction de tabulation fournie avec le logiciel armBUS. Les données sont au format tabulé et peuvent être sauvegardées et accessibles via un fichier .csv compatible avec des logiciels tels que Microsoft Excel.
- ▶ Les intervalles d'échantillonnage des données peuvent être définis par l'utilisateur en secondes lorsque la méthode d'échantillonnage automatique est choisie.
- ▶ Les données des capteurs sont tracées et affichées dans une fonction de graphisme configurable par l'utilisateur du logiciel. Elles peuvent être affichées séparément du journal de données et chaque sortie de capteur peut être visualisée indépendamment. Le logiciel de graphisme avancé offre les fonctionnalités suivantes :

- **Date** : Affiche la date du journal de données
- **Plage** : Affiche la plage de graphique actuelle (Minute/Heure/Jour)
- **Décalage** : Affiche le numéro d'étape à partir du timestamp mesuré
- Fenêtre de sélection du capteur
- **Pan** : Permet aux utilisateurs de modifier l'échelle de l'unité choisie en défilant vers le haut et vers le bas sur l'axe
- **Échelle définie par l'utilisateur** : Définit les valeurs min et max pour les axes des paramètres mesurés
- **Retour** : Reculer dans le graphique à partir du dernier timestamp
- **Avance** : Avancer dans le graphique jusqu'au dernier timestamp
- **Temps** : (Plage)
- Configuration de la couleur de fond par l'utilisateur
- **Lignes/points** : Types de lignes définissables par l'utilisateur



Contactez Armfield



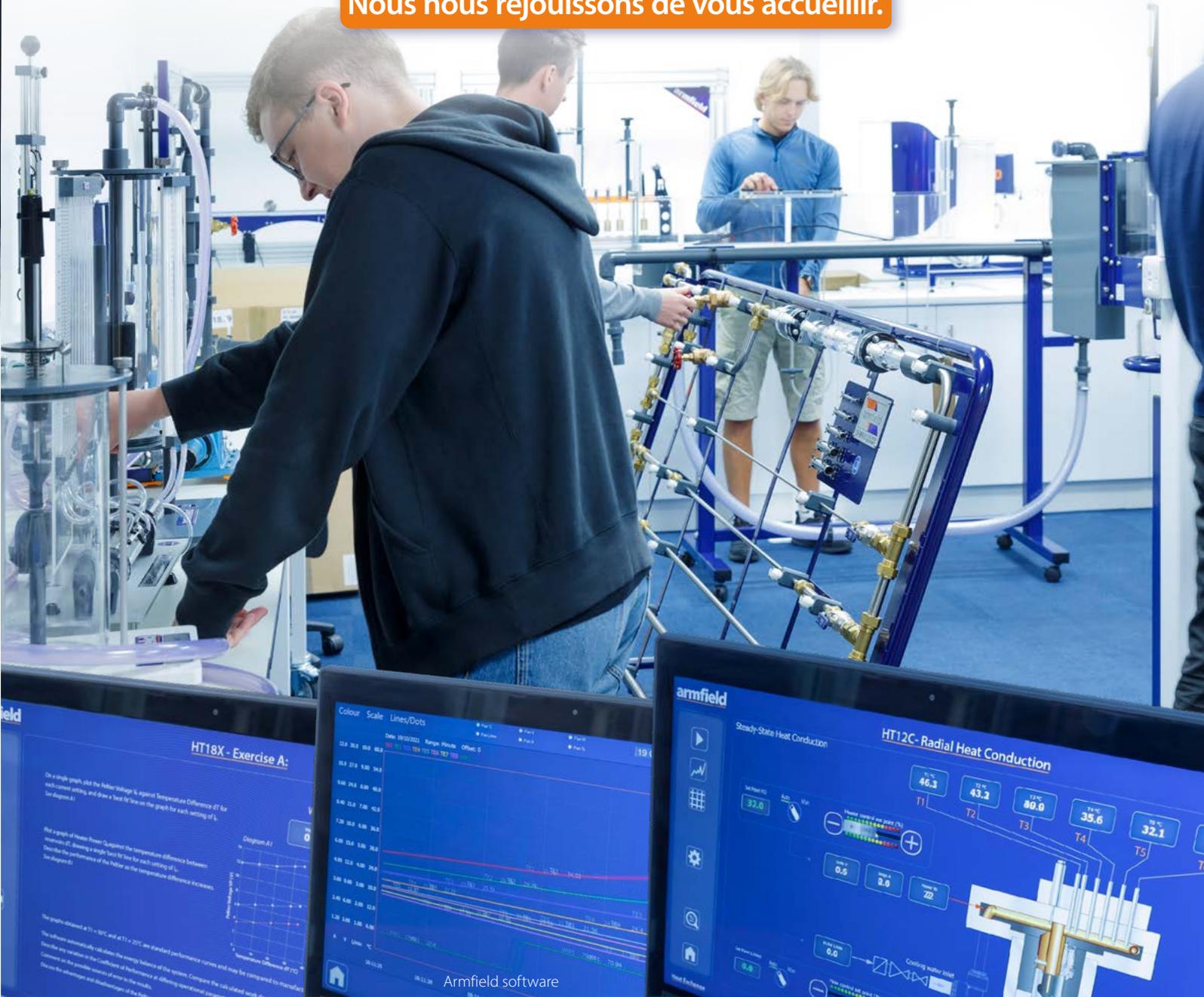
armfield Academy

Chez Armfield, nous nous engageons à fournir des solutions innovantes qui garantissent le succès de tous nos clients !

L'Académie Armfield témoigne de notre dévouement à l'excellence. Cette installation à la pointe de la technologie est conçue pour offrir une expérience immersive et interactive à nos clients et agents de valeur, nous permettant de présenter nos produits et services.

Il est facile de planifier une visite dans notre Suite de Démonstration Client. Contactez simplement notre équipe dédiée à l'adresse sales@armfield.co.uk pour réserver un créneau horaire qui vous convient.

Nous nous réjouissons de vous accueillir.





Machine de Fatigue Rotative - SV800

La machine de fatigue rotative SV800 a été conçue pour initier les étudiants aux effets de la fatigue des matériaux en utilisant une variation sinusoïdale de la contrainte de flexion. **Contenu expérimental :**

- ▶ Étude introductive de la fatigue en utilisant un appareil de fatigue rotative de Wohler, incluant le temps de rupture causé par différents niveaux de contrainte et matériaux
- ▶ Introduction des étudiants aux courbes S-N
- ▶ Spécification des matériaux sur les limites de fatigue
- ▶ Géométrie des échantillons sur la limite de fatigue

Unité d'Interface Armfield - AIU



Exigences

1Ph
PC
USB
AIU



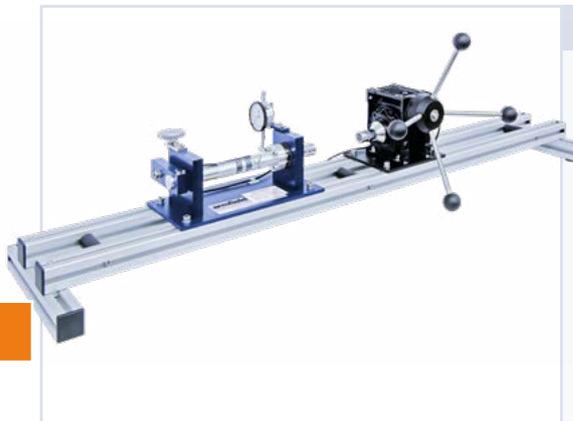
Appareil en Porte-à-Faux Asymétrique - SV801

L'appareil en porte-à-faux asymétrique SV801 permet de mesurer les déviations verticales et horizontales de l'extrémité libre d'un spécimen de test lorsque la charge est appliquée le long d'un axe principal ou à un angle connu. Une base solide et compacte soutient un support vertical rigide pour le serrage de trois porte-à-faux.

Contenu expérimental :

- ▶ Déviation verticale et horizontale des porte-à-faux asymétriques
- ▶ Cercle de Mohr
- ▶ Moment d'inertie
- ▶ Localisation du centre de cisaillement
- ▶ Comparaison entre les résultats réels et théoriques

Exigences



Machine de Test de Torsion 30Nm - SV802

Un couple allant jusqu'à 30Nm est appliqué via la tête de moment à différents spécimens de test en utilisant une boîte d'engrenage à vis sans fin et roue à main (rapport 60:1). L'unité peut accueillir des spécimens de test jusqu'à 750 mm entre la tête de moment et la tête de torsion. La tête de moment est fixe, mais la tête de torsion peut être déplacée le long de la base pour s'adapter aux différentes longueurs de spécimens.

Contenu expérimental :

- ▶ Chargement en torsion jusqu'à la rupture de spécimens de matériaux variés
- ▶ Variation de torsion due au matériau, à la section transversale
- ▶ Comparaison entre les résultats réels et théoriques
- ▶ Détermination du module de rigidité et de la contrainte de cisaillement à la limite d'élasticité
- ▶ Travail avec l'équation de torsion élastique
- ▶ Test de dureté Hardness testing

Exigences

1Ph
PC
USB
AIU



Machine de Test de Fluage - SV803

Une unité robuste montée sur un banc pour étudier l'effet du fluage sur différents spécimens de matériaux. Les spécimens d'essai à collet sont maintenus en position verticale sur des pinces spéciales, qui n'induisent pas de flexion pendant le chargement. Un bras de levier transmet la charge d'un support de charge et des poids au spécimen, et le bras de levier est équipé d'un contrepoids pour s'assurer que le poids propre du bras de levier est calibré.

Contenu expérimental :

- ▶ Charge de rupture par fluage
- ▶ Effet de la température sur le taux de fluage et la rupture
- ▶ Variation du matériau sur le taux de fluage et la rupture
- ▶ Variation de la charge sur le taux de fluage et la rupture

Exigences



Exigences

Pendule de Choc avec Énergie d'Impact de 25J - SV804

1Ph

Une unité robuste montée sur un banc pour l'étude des essais de résistance à l'impact des barres entaillées (Charpy). Une plaque de base lourde avec un garde de protection entoure tous les composants. Le garde a une porte verrouillable pour faciliter l'accès lors de la préparation du test, tout en assurant la sécurité lorsque l'unité n'est pas utilisée. La plaque de base est équipée d'une enclume et d'un pilier avec des profils d'impact remplaçables pour soutenir les échantillons entaillés avant les tests. **Contenu expérimental :**

- ▶ Essais de Traction et de Compression
- ▶ Enregistrement des Diagrammes contraintes-Déformations
- ▶ Essai du Module d'Élasticité
- ▶ Pourcentage d'Élongation
- ▶ Essai d'Emboutissage Profond
- ▶ Essai de Flexion en Trois Points
- ▶ Essai de Dureté
- ▶ Cisaillement (cisaillement asymétrique, symétrique, à la fois supporté et non supporté)



Exigences

Testeur universel de matériaux 35kN - SV805

1Ph

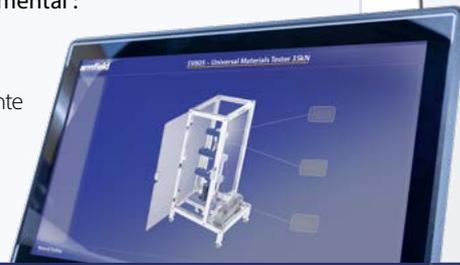
PC

USB

AIU

Le SV805 est un testeur de matériaux modulaire, flexible, compact et sûr, permettant aux étudiants de réaliser jusqu'à 6 expériences sur 7 types de matériaux différents. Les résultats de ces expériences permettent aux étudiants de comprendre les propriétés des matériaux et comment leurs performances influencent la conception. **Contenu expérimental :**

- ▶ Essais de traction et de compression
- ▶ Cisaillement (cisaillement asymétrique, symétrique, supporté et non supporté)
- ▶ Enregistrement des diagrammes contrainte-déformation
- ▶ Essai du module d'élasticité
- ▶ Pourcentage d'allongement
- ▶ Essai d'emboutissage profond
- ▶ Essai de flexion en trois points
- ▶ Essai de dureté



Exigences

Appareil de test de torsion et de déflexion - SV807

Cette unité de paillasse permet de réaliser une variété d'expériences pour étudier les éprouvettes sous des charges de torsion et de flexion dans leurs limites élastiques.

Lois connexes :

- ▶ Mechanical Engineering: Génie mécanique
- ▶ Structural Engineering: Génie structurel
- ▶ Stress: Contrainte
- ▶ Bending: Flexion
- ▶ Torsion: Torsion
- ▶ Deflection: Déflexion
- ▶ Span: Portée
- ▶ Bending Theory: Théorie de la flexion
- ▶ Modulus of Rigidity: Module de rigidité
- ▶ Super-position: Superposition



Exigences

Appareil d'extension des ressorts - SV808

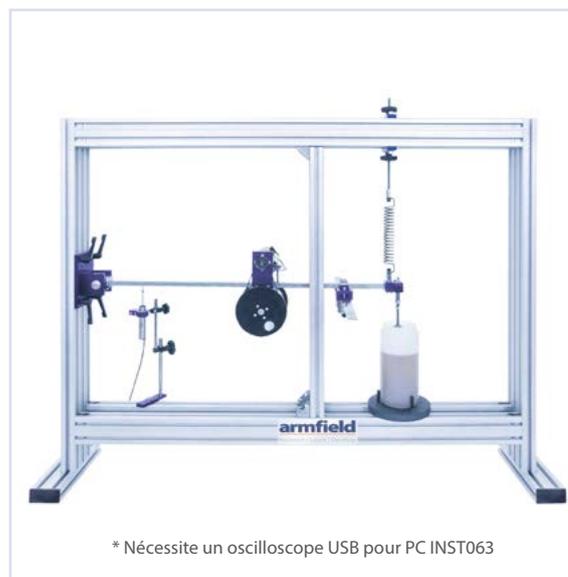
SV 100

Appareil d'extension des ressorts, pour tester la relation entre la charge appliquée et la variation de longueur d'un ressort (Loi de Hooke) et déterminer la rigidité du ressort en utilisant les données mesurées du ressort et les graphiques de charge par rapport à l'extension, cet appareil permettra de réaliser plusieurs exercices de travail avec des ressorts.

Lois concernées :

- ▶ Loi de Hooke
- ▶ Taux de ressort
- ▶ Fil
- ▶ Extension





* Nécessite un oscilloscope USB pour PC INST063

Système de vibration universel - SD2

Ce système contient toutes les pièces nécessaires pour entreprendre des vibrations libres et forcées, la résonance et l'amortissement. Une poutre pivote à une extrémité à partir d'un support et d'un palier fixés au cadre de vibration. Un ressort est attaché à l'extrémité libre de la poutre pour permettre à celle-ci de vibrer. La position horizontale du ressort peut être ajustée à l'aide du système de réglage intégré, et le déplacement de la vibration est limité par des "butées" réglées en usine.

Contenu expérimental :

- ▶ Rigidité du ressort
- ▶ Fréquence de résonance
- ▶ Absorbeur d'amortissement actif et inactif
- ▶ Vibration libre
- ▶ Vibration forcée
- ▶ Vibration amortie
- ▶ Taux d'amortissement
- ▶ Réglage de l'absorbeur d'amortissement
- ▶ Réponse en amplitude et réponse en phase
- ▶ Géométrie de l'échantillon sur la limite de fatigue

Exigences

1Ph

PC

USB



* Nécessite deux oscilloscopes USB pour PC INST063

Appareil de vibration torsionnelle - SD3

Cette unité montée sur table est utilisée pour étudier la torsion et la vibration torsionnelle. L'appareil est construit autour d'une base en aluminium profilé avec des pieds de nivellement, sur laquelle sont montés 4 piliers de mandrin verticaux.

Contenu expérimental :

- ▶ Détermination de la rigidité en torsion d'une barre de torsion
- ▶ Détermination du moment d'inertie de masse
- ▶ Comportement de décroissance des vibrations torsionnelles
- ▶ Vibration torsionnelle forcée et résonance
- ▶ Système de vibration torsionnelle avec trois masses permettant d'étudier les vibrations torsionnelles à une, deux et trois masses
- ▶ Démonstration de l'effet de l'amortissement par friction

Exigences

1Ph

PC

USB



Unité d'interface Armfield - AIU

La console d'interface AIU4 relie les capteurs avec des sorties électroniques à l'ordinateur portable ou PC. La console interprète les signaux reçus pour les convertir au format de sortie correct pour le logiciel armBUS. La console dispose d'une alimentation 24vDC pour réduire le risque d'incidents de haute tension en cas de contact avec de l'eau.

Exigences

1Ph

PC

USB



Exigences

SV
100

Roue et essieu - SD-1.50

La roue à double diamètre possède un essieu soutenu par des pivots simples dans un support mural robuste. Chaque roue a une corde enroulée autour de sa périphérie. Les cordes peuvent être enroulées dans les deux sens autour de chaque roue. Un support de charge est ajouté à chaque corde, permettant de charger les roues à l'aide de l'ensemble de poids calibrés fourni.

Contenu expérimental :

- ▶ Détermination expérimentale du rapport de vitesse et comparaison avec la valeur calculée
- ▶ Détermination de la variation de l'effort en fonction de la charge
- ▶ Détermination de la variation de l'efficacité en fonction de la charge



Exigences

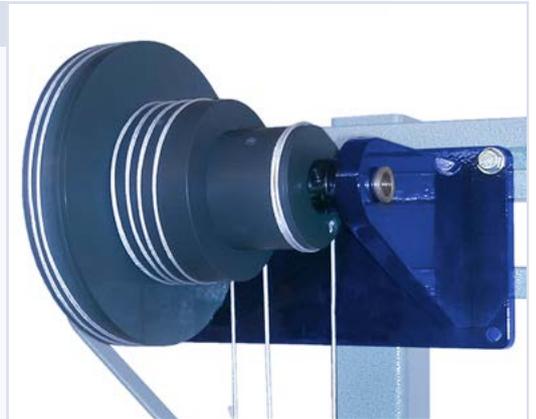
SV
100

Appareil à roue et essieu différentiel - SD-1.51

Une roue est attachée à un ensemble d'essieu différentiel de $\varnothing 114\text{mm}$ (grand essieu) et $\varnothing 38\text{mm}$ (petit essieu). La roue et l'essieu différentiel sont fixés à un arbre qui tourne dans des roulements à l'intérieur d'un support mural robuste. Toutes les cordes nécessaires, les supports de charge et les poids sont fournis. *Toutes les cordes nécessaires, les supports de charge et les poids sont fournis.*

Contenu expérimental :

- ▶ Comparaison avec les valeurs calculées pour une machine à roue simple et essieu différentiel
- ▶ Détermination de la variation de l'efficacité limite de la machine en fonction de la charge
- ▶ Détermination expérimentale du rapport de vitesse
- ▶ Détermination de la variation de l'effort en fonction de la charge
- ▶ Détermination de la variation de l'efficacité en fonction de la charge



Exigences

SV
100

Efficacité des filetages de vis - SD-1.52

Trois formes de filetages de vis sont fournies (deux filetages en 'V' et un filetage carré), chacune avec un plateau tournant intégré monté sur le dessus. Une corde est enroulée autour de la périphérie du plateau tournant, permettant de faire tourner le plateau lorsqu'il est chargé.

Contenu expérimental :

- ▶ Détermination expérimentale du rapport de vitesse et comparaison avec la valeur calculée
- ▶ Comparaison de l'efficacité relative des filetages en 'V' et des filetages carrés
- ▶ Détermination de la variation de l'effort, du frottement et de l'efficacité en fonction de la charge
- ▶ Efficacité limite de la machine



Exigences

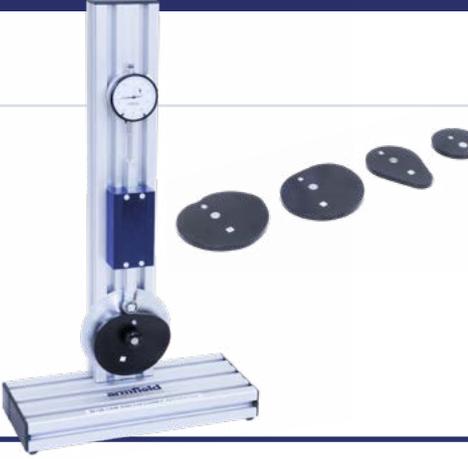
Appareil de forme de dent de roue dentée - SD-1.53

Une plaque de base de table contient tous les éléments nécessaires pour cette expérience. Trois engrenages sont situés sur la plaque de base. Un grand engrenage et un petit engrenage s'engrènent ensemble et peuvent être tournés pour analyser les rapports. Un troisième engrenage est amovible pour permettre aux étudiants d'examiner sa forme de dent, son diamètre de cercle primitif (DCP) et d'autres géométries clés d'une dent.

Contenu expérimental :

- ▶ Détermination expérimentale de la forme et de la construction d'une courbe involute
- ▶ Explication de la forme des engrenages
- ▶ Explication des rapports d'engrenages
- ▶ Explication des modules d'engrenages
- ▶ Explication des trains d'engrenages et de la direction de rotation



	<p>Appareil à came et suiveur SD - 1.54</p> <p>Un pilier vertical contient la broche principale pour chaque came à faire tourner, tandis qu'un comparateur à cadran a son enclume reposant sur le bord supérieur de la came.</p> <p>Contenu expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Déterminer un graphique du déplacement du suiveur en fonction de la rotation angulaire de la came ▶ Évaluer l'effet de différentes cames et suiveurs ▶ Dériver les diagrammes de vitesse et d'accélération, et déterminer l'accélération maximale du suiveur ▶ Comparer les résultats expérimentaux et calculés 	<p>Exigences</p> <p>SV 100</p>
	<p>Volant simple- SD-1.55</p> <p>Expérience pour vérifier la deuxième loi du mouvement appliquée à un volant.</p> <p>Contenu expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la deuxième loi du mouvement appliquée à un volant, c'est-à-dire la relation entre le couple et l'accélération angulaire ▶ Comparer les moments d'inertie expérimentaux et calculés d'un disque ▶ Étudier les transformations énergétiques et démontrer qu'un volant peut être utilisé pour stocker de l'énergie 	<p>Exigences</p> <p>SV 100</p>
	<p>Train épicycloïdal- SD-1.56</p> <p>Cet appareil se compose de deux trains épicycloïdaux standard. Chaque train d'engrenages se compose d'un pignon central (le soleil), de trois planétaires, d'un porte-satellites et d'une couronne dentée interne. Le pignon central, la couronne et le porte-satellites tournent tous autour du même axe.</p> <p>Contenu expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Calculer et observer expérimentalement les rapports de vitesse angulaire des trains d'engrenages ▶ Calculer les rendements des trains d'engrenages et tracer la courbe de rendement ▶ Obtenir expérimentalement les rapports de couple des trains d'engrenages ; les rapports de démultiplication, les rendements et les rapports de vitesse peuvent être calculés 	<p>Exigences</p> <p>SV 100</p>
	<p>Chasse, Carrossage et Inclinaison du pivot - SD-1.57</p> <p>Cet appareil montre précisément comment la chasse, le carrossage et l'inclinaison du pivot sont réglés et comment le point central de direction est obtenu.</p> <p>Contenu expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Montrer comment la chasse, le carrossage et l'inclinaison du pivot sont réglés ▶ Montrer comment la liaison de direction est liée au pincement des roues ▶ Démontrer l'effet du déport de la roue ▶ Observer la stabilité dynamique de la roue en conditions de roulage ▶ Mesurer les forces sur la biellette de direction ▶ Montrer comment le poids de la voiture affecte l'auto-centrage 	<p>Exigences</p>
	<p>Relation entre les vitesses angulaire et linéaire - SD-1.58</p> <p>Pour trouver la relation entre la rotation angulaire et le mouvement périphérique de l'arbre étagé.</p> <p>Contenu expérimental :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Trouver la relation entre la rotation angulaire et le mouvement périphérique de l'arbre étagé ▶ Comparer les résultats réels avec la théorie 	<p>Exigences</p>

Exigences

Appareil de frein à disque - SD-1.59

SV
100

Grâce au support de charge et aux poids calibrés, la force est appliquée sur le disque de frein et les paramètres de force de freinage, de couple de freinage et de force normale peuvent être évalués.

Contenu expérimental :

- ▶ Déterminer le matériau de plaquette de frein le plus efficace.
- ▶ Déterminer le placement radial le plus efficace de la plaquette de frein.



Exigences

Appareil d'équilibrage statique et dynamique - SD-1.60

1Ph

Un boîtier monté sur banc contient toute l'électronique et les dispositifs de sécurité pour cet appareil.

Contenu expérimental :

- ▶ Équilibrage statique des masses non coplanaires
- ▶ Équilibrage dynamique des masses non coplanaires
- ▶ Comparaison entre les résultats théoriques et réels
- ▶ Utilisation de diagrammes vectoriels, résolution vectorielle, forces résultantes, polygones de moments et moments de rotation



Exigences

Appareil de Régulation - SD-1.61

1Ph

Appareil compact de table pour démontrer le principe de fonctionnement de divers régulateurs à force centrifuge.

Contenu expérimental :

- ▶ Géométrie et fonctionnement des régulateurs Porter, Proell et Hartnell
- ▶ Observation de la vitesse de décollage des trois différents types de régulateur
- ▶ Observation de la stabilité d'un régulateur
- ▶ Observation de l'effet de la variation du poids du manchon ou de la force du ressort sur le fonctionnement d'un régulateur
- ▶ Comparaison des résultats réels avec les valeurs théoriques calculées



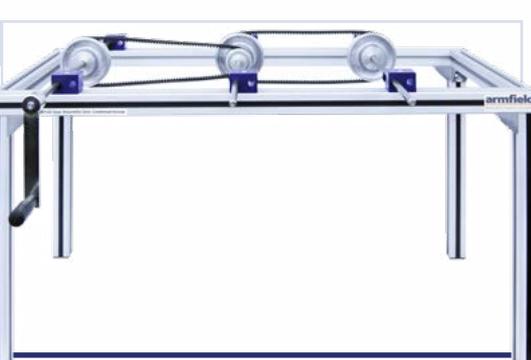
Exigences

Unité d'assemblage de transmission combinée- SD-1.62

L'appareil peut être utilisé dans différents modes, offrant à l'utilisateur plusieurs options de rapports de transmission pouvant être appliqués entre les arbres d'entrée et de sortie.

Lois associées :

- ▶ Automobile
- ▶ Assemblage de différents mécanismes d'entraînement, disposition et engrènement
- ▶ Entraînements conformes aux normes industrielles
- ▶ Comparaison des résultats réels avec les valeurs théoriques calculées



Exigences

Train d'engrenages épicycloïdal simple - SD-1.63

SV
100

L'appareil peut être utilisé dans différents modes, offrant à l'utilisateur plusieurs options de rapports de transmission pouvant être appliqués entre les arbres d'entrée et de sortie.

Contenu expérimental :

- ▶ Calculer et observer expérimentalement les rapports de vitesse angulaire des trains d'engrenages
- ▶ Obtenir expérimentalement les rapports de couple des trains d'engrenages
- ▶ Calculer les efficacités des trains d'engrenages





Friction sur un plan incliné - SV900

L'Armfield SV900 Friction sur un plan incliné est une unité compacte de table fournie avec une plaque de base en aluminium robuste, des pieds antidérapants et un pilier central vertical. Pivotant sur cette base se trouve un plan en acier poli qui peut être verrouillé dans n'importe quelle position angulaire entre $\pm 45^\circ$, indiqué sur une échelle de rapporteur semi-circulaire.

Contenu expérimental :

- ▶ Déterminer le coefficient de friction en conditions statique et de glissement entre divers matériaux et l'acier.
- ▶ Vérifier l'angle de friction pour le matériau.
- ▶ Mesurer la force nécessaire pour déplacer un corps sur un plan incliné contre la gravité et la friction.
- ▶ Montrer l'équilibre des forces sur un plan incliné.

Exigences



Appareil de friction des plaques d'embrayage - SV901

L'appareil mural se compose d'une plaque inférieure fixe fixée à un support mural robuste. Sur cette plaque fixe repose une plaque supérieure en alliage d'aluminium dont l'arbre tourne sur des roulements à billes, mais qui est en contact direct avec la plaque fixe.

Contenu expérimental :

- ▶ Déterminer le coefficient de friction du matériau des plaques.
- ▶ Montrer que le couple minimum nécessaire pour maintenir la rotation est proportionnel à la charge axiale et au diamètre du disque de friction.

Exigences

SV
100



Appareil de friction sur pivot - SV902

L'appareil se compose d'un plateau tournant circulaire fixé à l'extrémité d'un arbre vertical. L'arbre est maintenu verticalement par un support mural robuste qui doit être attaché à une surface verticale rigide, c'est-à-dire un mur ou le cadre monté sur banc SV100.

Contenu expérimental :

- ▶ Investiguer la relation entre le couple de friction et la poussée axiale.
- ▶ Déterminer l'influence de l'angle du cône de roulement.
- ▶ Obtenir le coefficient de friction pour différents roulements.

Exigences

SV
100



Appareil de friction de coussinets - SV903

Cet appareil est conçu pour déterminer le couple de friction dans un palier lisse sous différentes conditions de charge, de vitesse et de lubrification.

Lois associées :

- | | |
|--------------|-----------------|
| ▶ Automobile | ▶ Paliers |
| ▶ Friction | ▶ Usure |
| ▶ Machines | ▶ Couple |
| ▶ Embrayages | ▶ Glissement |
| ▶ Freins | ▶ Lubrification |

Exigences

1Ph



Exigences

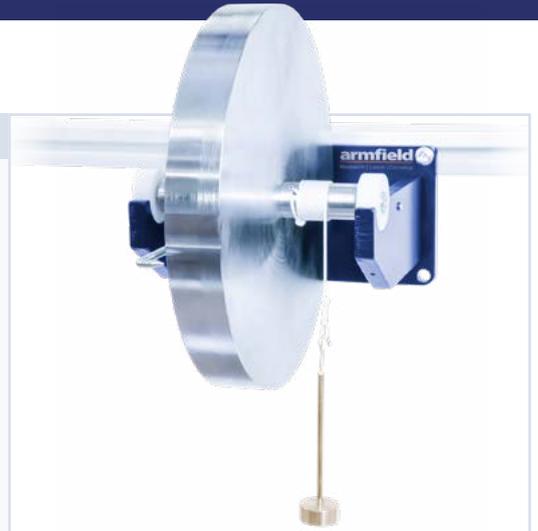
Appareil de friction des paliers - SV904

SV
100

Permet aux étudiants de comparer les pertes par friction des paliers en mesurant le coefficient de friction de glissement entre des paires de matériaux.

Contenu expérimental :

- ▶ Permettre aux étudiants de comparer les pertes par friction des paliers en mesurant le coefficient de friction de glissement entre des paires de matériaux.
- ▶ Permettre aux étudiants de mesurer, comparer et contraster les pertes lors de la comparaison de différents types de paliers.



Exigences

Appareil de friction des courroies à corde - SV905

SV
100

Un appareil mural avec une poulie fixe et une courroie chargée. Quatre poulies différentes sont fournies avec différents angles de rainure en V : jante plate, 60°, 90° et 120°.

Capacités de démonstration :

- ▶ Investiguer le rapport des tensions de la courroie lorsqu'une corde passe sur des poulies avec différents angles en V.
- ▶ Déterminer le coefficient de friction entre la poulie en acier et la corde en coton.
- ▶ Évaluer la variation du rapport des tensions de la courroie avec l'angle de contact.



Exigences

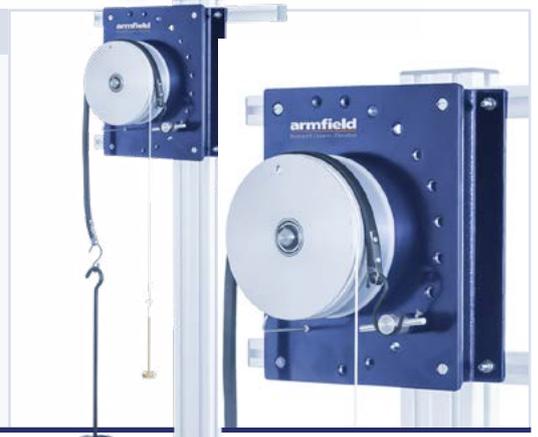
Appareil de friction des courroies - SV906

SV
100

Appareil mural ou monté sur cadre pour observer la relation entre les tensions des deux côtés d'une courroie.

Contenu expérimental :

- ▶ Observer la relation entre les tensions des deux côtés d'une courroie.
- ▶ Évaluer les différences entre les courroies en V, les cordes et les courroies plates.
- ▶ Déterminer le coefficient de friction entre la poulie et la courroie pour les différentes sections de courroie.
- ▶ Investiguer l'effet de l'angle de contact (angle de lap).



Exigences

Appareil de friction des tambours de frein : - SV907

Un tambour de frein monté sur table. Le couple est appliqué au tambour de frein à l'aide des poids calibrés fournis et du support de charge.

Capacités de démonstration :

- ▶ Déterminer expérimentalement la variation de la force tangentielle avec la charge de freinage.
- ▶ Obtenir le coefficient de friction entre le tambour en aluminium et la garniture de frein.
- ▶ Comparer les garnitures de frein avant (leading) et arrière (trailing).



ME
SERIES

Pompes et Vannes Dissectibles



Nos kits de formation à la maintenance dissectibles utilisent des pompes et des vannes industrielles neuves couramment utilisées dans les pièces industrielles.

La gamme de produits Machine Elements d'Armfield a été conçue pour enseigner des compétences industrielles pratiques, afin de préparer les étudiants à des emplois industriels réels. De la dépose et de la réparation de pompes, vannes et équipements industriels réels à la compréhension de la construction et du fonctionnement des échangeurs de chaleur.

Cette gamme permet aux étudiants de comprendre pleinement la fonction et les principaux composants des éléments de machines universellement utilisés.

- ME61** : Pompe centrifuge monocellulaire 2"/DN50
- ME62** : Pompe centrifuge monocellulaire à couplage long 2"/DN50
- ME63** : Pompe centrifuge à 4 étages 2"/DN50
- ME64** : Pompe à engrenages internes 2"/DN50
- ME65** : Pompe à engrenages externes 2"/DN50
- ME66** : Pompe à palettes 1.5"/DN40
- ME67** : Pompe à vis multiples 2"/DN50
- ME68** : Pompe à lobes 2"/DN50
- ME69** : Pompe à diaphragme 2"/DN50
- ME70** : Pompe à piston rotatif à trois rotors 2.5"/DN65
- ME81** : Vanne à boisseau sphérique 2"/DN50
- ME82** : Vanne à boisseau sphérique 3 voies 2"/DN50
- ME83** : Vanne guillotine 2"/DN50
- ME84** : Vanne à globe 2"/DN50
- ME85** : Vanne à globe à angle droit 2"/DN50
- ME86** : Vanne à diaphragme 2"/DN50
- ME87** : Vanne papillon 2"/DN50
- ME88** : Vanne à aiguille 1"/DN25
- ME89** : Vanne à deux ports (robinet) 2"/DN50
- ME90** : Clapet à bille 2"/DN50
- ME91** : Clapet à battant 2"/DN50
- ME92** : Clapet à disque 2"/DN50
- ME93** : Clapet de levage 2"/DN50
- ME94** : Vanne à boisseau sphérique à actionnement électrique 2"/DN50
- ME95** : Vanne à boisseau sphérique à actionnement pneumatique 2"/DN50
- ME96** : Vanne de régulation sans positionneur 2"/DN50
- ME97** : Vanne de régulation avec positionneur intelligent 2"/DN50
- ME98** : Vanne de régulation 3 voies dissectible 2"/DN50
- ME99** : Électrovanne 2"/DN50
- ME100** : Vanne de réduction de pression 2"/DN50
- ME101** : Vanne de sécurité à ressort 2"/DN50

ME65 - Pompes à Engrenages Externes

NEW

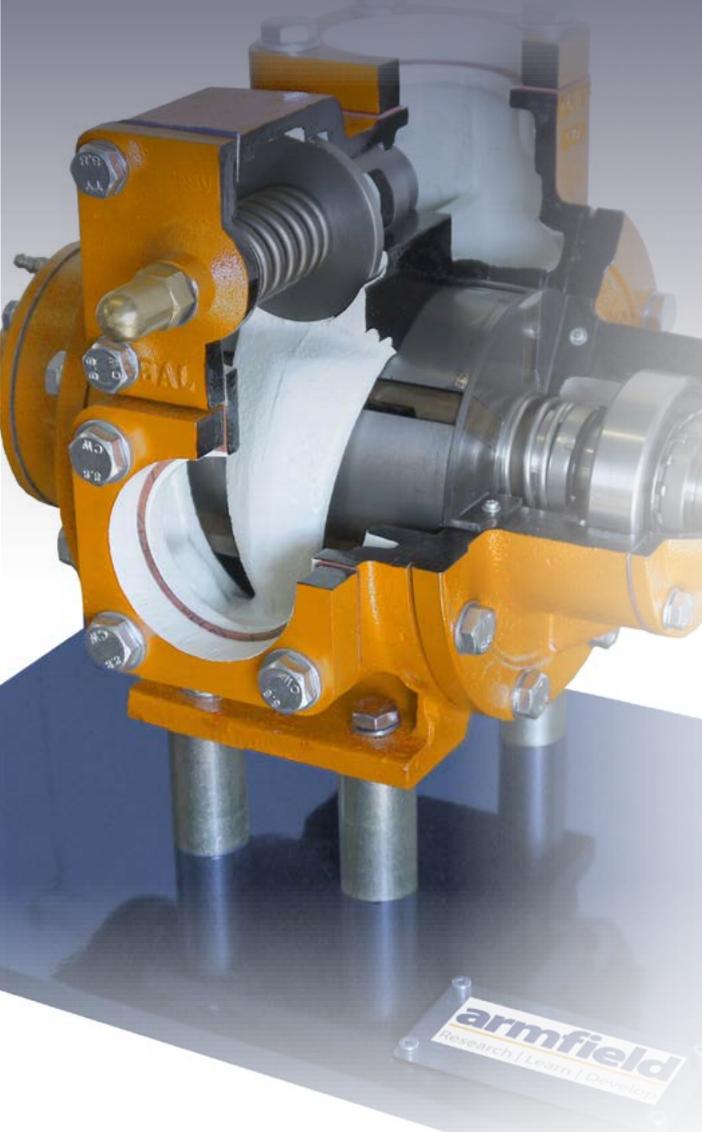


ME
 SERIES

Pompes et Vannes en Coupe



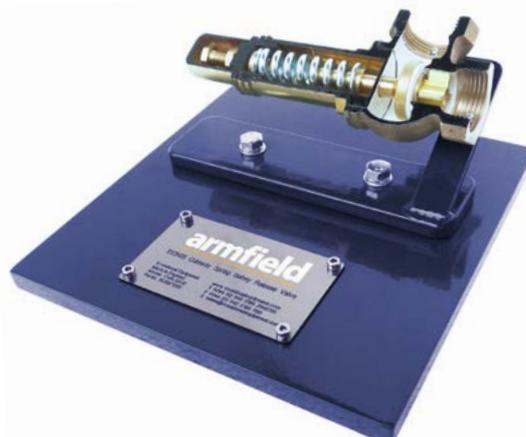
Nos pompes et vannes en coupe sont fabriquées à partir de pompes industrielles neuves, sectionnées et montées pour faciliter la visualisation des composants internes de la pompe, tels que les roues, les arbres, les roulements et les chemins de flux.



- ME1** : Pompe centrifuge 2"/DN50 en coupe, à accouplement direct
- ME2** : Pompe centrifuge 2.5"/DN65 en coupe, à accouplement long
- ME3** : Pompe centrifuge à 4 étages 2"/DN50 en coupe
- ME4** : Pompe à engrenages internes 2"/DN50 en coupe
- ME5** : Pompe à engrenages externes 2"/DN50 en coupe
- ME6** : Pompe à palettes 2"/DN65 en coupe
- ME7** : Pompe à triple vis 2"/DN50 en coupe
- ME8** : Pompe à triple lobes 2"/DN50 en coupe
- ME9** : Pompe à diaphragme 1.5"/DN40 en coupe (Fonte ductile)
- ME10** : Pompe doseuse/métrique à diaphragme 3/8"/DN10 en coupe
- ME21** : Vanne à boisseau sphérique 2"/DN50 en coupe
- ME22** : Vanne à boisseau sphérique 3 voies 2"/DN50 en coupe
- ME23** : Vanne guillotine 2"/DN50 en coupe
- ME24** : Vanne à globe 2"/DN50 en coupe
- ME25** : Vanne à globe à angle droit 2"/DN50 en coupe
- ME26** : Vanne à diaphragme à seuil 2"/DN50 en coupe
- ME27** : Vanne papillon 2"/DN50 en coupe
- ME28** : Vanne à aiguille 1"/DN25 en coupe
- ME29** : Vanne à deux ports (robinet) 2"/DN50 en coupe
- ME30** : Clapet à bille 2"/DN50 en coupe
- ME31** : Clapet à battant 2"/DN50 en coupe
- ME32** : Clapet à disque 2"/DN50 en coupe
- ME33** : Clapet de levage 2"/DN50 en coupe
- ME34** : Vanne à boisseau sphérique à actionnement électrique 2"/DN50 en coupe
- ME35** : Vanne à boisseau sphérique à actionnement pneumatique 2"/DN50 en coupe
- ME36** : Vanne de régulation sans positionneur 2"/DN50 en coupe
- ME37** : Vanne de régulation 3 voies sans positionneur 2"/DN50 en coupe
- ME38** : Électrovanne 2"/DN50 en coupe
- ME39** : Vanne de réduction de pression 2"/DN50 en coupe
- ME40** : Vanne de sécurité à ressort 2"/DN50 en coupe

ME30 - Vanne de Retenue à Bille en Coupe

M40 - Vanne de Sûreté à Ressort en Coupe

M21 - Vanne à Boisseau Sphérique en Coupe




Fluid Science



Introduisez les étudiants au monde de l'ingénierie dès que possible avec la gamme Fluid Science d'Armfield.

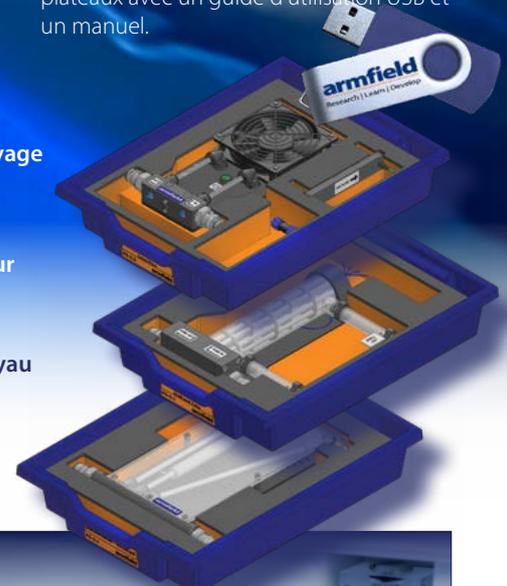
Bénéficiant d'une longue expérience dans le développement d'équipements pédagogiques innovants et pratiques, la gamme Fluid Science permet aux étudiants de comprendre les fondamentaux de la mécanique des fluides et des fluides thermiques grâce à des expériences pratiques.

Les étudiants peuvent réaliser des expériences individuelles ou en groupe, allant de simples mesures de débit et des pertes dans les circuits hydrauliques à des processus d'échangeurs de chaleur plus complexes, en utilisant l'unité de service Fluid Science en conjonction avec le panneau de travail multifonctionnel et l'instrumentation. Un guide d'utilisation convivial offre des illustrations très visuelles permettant aux étudiants d'approfondir leurs connaissances en appliquant eux-mêmes les théories à des expérimentations pratiques.

Les éléments de haute précision sont présentés dans un système modulaire en plateau, offrant à la fois facilité d'accès et de stockage.



Les expériences sont fournies dans des plateaux avec un guide d'utilisation USB et un manuel.



Adapté à l'apprentissage à domicile des étudiants



Expériences de qualité conviviales



Jauges de température et de débit précises



L'unité de service Fluid Science - FS-SU

L'unité de service Fluid Science est conçue pour être utilisée en conjonction avec les expériences de science des fluides proposées par Armfield. L'unité intègre une pompe et un rotamètre pour faire varier le débit d'eau ainsi qu'un système de chauffage. Les caractéristiques de sécurité intégrées de l'unité comprennent un coupe-circuit thermique qui empêche le circuit d'eau chaude de dépasser 55°C et une alimentation électrique basse tension et résistante à l'eau.

Les éléments de haute précision sont fournis sous forme de systèmes modulaires en plateau, qui fonctionnent en conjonction avec l'unité de service Fluid Science, le panneau de travail multifonctionnel et l'instrumentation, permettant ainsi à l'étudiant de réaliser ses expériences individuelles ou en groupe.

Exigences



Mécanique des Fluides

FS-2.1 - Manomètre – Incliné



FS-1.2 - Pertes d'Énergie dans les Tuyaux Droits



FS-1.1 - Mesure de Débit



FS-2.2 - Manomètre – En U



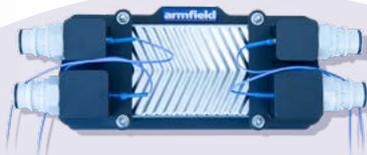
FS-1.3 - Pertes d'Énergie dans les Coudes

Mécanique des Fluides

Explorez les pertes d'énergie dans les tuyaux avec trois plateaux d'expérimentation couvrant le programme, ainsi que l'étude de l'écoulement à l'aide de manomètres.

Thermo Fluides

FS-3.4 - Échangeur de Chaleur à Plaques



FS-4.1 - Lit Fluidisé



FS-3.2 - Échangeur de Chaleur Tubulaire



FS-3.1 - Échangeur de Chaleur à Tubes et Calandre



FS-3.3 - Échangeur de Chaleur à Flux Croisés

Thermo Fluides

Utilisant deux unités de base pour fournir un système chaud et froid afin d'étudier le transfert de chaleur de niveau débutant, cette série comprend un plateau à lit fluidisé.



Mesure de Débit Fluid Sciencet - FS-1.1

Combiné avec l'unité de service Fluid Science, le plateau de mesure de débit Fluid Science offre des expériences pratiques conçues pour démontrer la mesure du débit et la relation entre la vitesse et la chute de pression.

En utilisant l'unité de service FS-SU, l'expérience sur les débitmètres se monte rapidement sur le panneau de travail multifonctionnel et se connecte à l'alimentation en eau intégrée via des raccords à connexion rapide. La lecture de la pression différentielle est effectuée à l'aide d'un manomètre numérique en fonction des débits variables.

Exigences



Pertes d'Énergie dans les Tuyaux Droits - FS-1.2

Le plateau de pertes d'énergie dans les tuyaux droits Fluid Science offre des expériences pratiques conçues pour démontrer les pertes d'énergie dues à la géométrie du chemin d'écoulement à différents débits.

En utilisant l'unité de service, les expériences se montent rapidement sur le panneau de travail multifonctionnel et se connectent à l'alimentation en eau intégrée via des raccords à connexion rapide. La lecture de la pression différentielle est effectuée à l'aide d'un manomètre numérique en fonction des débits variables. **Le plateau comprend les circuits hydrauliques suivants :** - Tuyau lisse et rugueux de 6 mm de diamètre - Contraction et expansion de 8 mm – 4 mm – 8 mm de diamètre

Exigences



Pertes d'Énergie dans les Coudes - FS-1.3

Le plateau de pertes d'énergie dans les coudes Fluid Science offre des expériences pratiques conçues pour démontrer les pertes d'énergie dues à la géométrie du chemin d'écoulement à différents débits. En utilisant l'unité de service, les expériences se montent rapidement sur le panneau de travail multifonctionnel et se connectent à l'alimentation en eau intégrée via des raccords à connexion rapide. La lecture de la pression différentielle est effectuée à l'aide d'un manomètre numérique en fonction des débits variables. Le plateau comprend les circuits hydrauliques suivants: **Pertes d'énergie dans les coudes : rayon de courbure faible de 75 mm, alésage de 6 mm • Rayon de courbure serré de 25 mm, alésage de 6 mm • Coude en onglet, alésage de 6 mm**

Exigences



Manomètre Incliné Fluid Science - FS-2.1

Le plateau de manomètre incliné Fluid Science comprend des expériences pour mesurer de petites différences de pression et l'effet du changement d'inclinaison du manomètre.

Le plateau comprend également un manomètre à paliers qui intègre des changements de section pour démontrer que le niveau d'une surface libre n'est pas affecté par la taille ou la forme du tube

Exigences



Fluid Science Manometer - U Tube - FS-2.2

Le plateau de manomètre en U Fluid Science comprend des expériences pour comparer la pression créée avec des débits variables par rapport à la pression atmosphérique aux deux extrémités d'un tuyau droit.

Il démontre également comment la pression différentielle change en fonction du débit à travers un tuyau droit.

Exigences



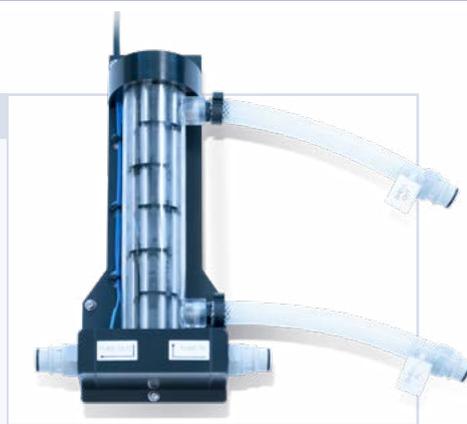
Exigences

Fluid Science Shell and Tube Heat Exchanger - FS-3.1



Le plateau de l'échangeur de chaleur à calandre et tubes Fluid Science comprend des expériences pour démontrer le chauffage ou le refroidissement indirect par transfert de chaleur d'un flux de fluide à un autre lorsqu'ils sont séparés par une paroi solide (transfert de chaleur fluide à fluide) dans un échangeur de chaleur à calandre et tubes.

Le plateau introduit les étudiants aux concepts tels que les coefficients de transfert de chaleur, les résistances thermiques, la résistance de contrôle et les forces motrices du transfert de chaleur. L'échangeur de chaleur peut être utilisé en configuration co-courant ou contre-courant.



Exigences

Fluid Science Tubular Heat Exchanger - FS-3.2



Le plateau de l'échangeur tubulaire Fluid Science comprend des expériences pour démontrer le chauffage ou le refroidissement indirect par transfert de chaleur d'un flux de fluide à un autre lorsqu'ils sont séparés par une paroi solide (transfert de chaleur fluide à fluide) dans un échangeur de chaleur tubulaire.

Le plateau introduit les étudiants aux concepts tels que les coefficients de transfert de chaleur, les résistances thermiques, la résistance de contrôle et les forces motrices du transfert de chaleur. L'échangeur de chaleur peut être utilisé en configuration co-courant ou contre-courant.



Exigences

Fluid Science Cross Flow Heat Exchanger - FS-3.3



Le plateau de l'échangeur de chaleur à flux croisés Fluid Science comprend des expériences pour démontrer le chauffage ou le refroidissement indirect par transfert de chaleur de l'eau chaude à l'air (transfert de chaleur fluide à air) dans un échangeur de chaleur à flux croisés.

Le plateau introduit les étudiants aux concepts tels que les coefficients de transfert de chaleur, les résistances thermiques, la résistance de contrôle et les forces motrices du transfert de chaleur. L'échangeur de chaleur peut être utilisé en configuration co-courant ou contre-courant.



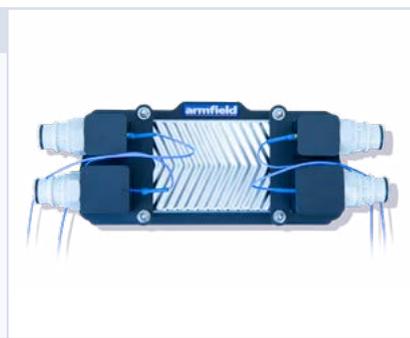
Exigences

Fluid Science - Plate Heat Exchanger - FS-3.4



Le plateau de l'échangeur de chaleur à plaques Fluid Science comprend des expériences pour démontrer le chauffage ou le refroidissement indirect par transfert de chaleur d'un flux de fluide à un autre lorsqu'ils sont séparés par une paroi solide (transfert de chaleur fluide à fluide) dans un échangeur de chaleur à plaques.

Le plateau introduit les étudiants aux concepts tels que les coefficients de transfert de chaleur, les résistances thermiques, la résistance de contrôle et les forces motrices du transfert de chaleur. L'échangeur de chaleur peut être utilisé en configuration co-courant ou contre-courant.



Exigences

Fluid Science - Fluidised Bed - FS-4.1



Le plateau de lit fluidisé introduit les étudiants aux concepts de fluidisation de lit, couramment rencontrés dans la nature et dans l'industrie.

Les occurrences naturelles incluent le mouvement des eaux souterraines, le mouvement du pétrole brut ou le mouvement du gaz naturel à travers des milieux poreux.

Les occurrences industrielles incluent des opérations telles que le lavage à contre-courant des filtres, les processus d'échange d'ions, l'extraction de composants solubles à partir de matières premières et certains types de réacteurs chimiques.





Renewable Energy



Faisant partie d'une gamme complète d'études sur les énergies renouvelables

La gamme d'énergies renouvelables Engineering Fundamentals (EF) est conçue spécifiquement pour les programmes des lycées et des collèges techniques.



EF-6.3 - Anémomètre

Kit d'énergie photovoltaïque - EF-6.1

Couvre les principes du photovoltaïque (PV) et la conversion directe de la lumière en énergie électrique via des cellules solaires. Le kit modulaire en plateau est fourni avec une unité de base plug-and-play permettant aux étudiants de réaliser une variété d'expériences fournies..

Curriculums associés :

- ▶ Physique
- ▶ Génie électrique
- ▶ Énergies renouvelables

Exigences

EF-6.8



Kit d'Énergie Éolienne- EF-6.2

Couvre les principes de la production d'énergie éolienne. Cela permet aux étudiants de comprendre les fonctions des entrées éoliennes, y compris des expériences pratiques sur la manière dont la vitesse du vent, la direction du vent ou le type de rotor influencent la production d'énergie.

Curriculums associés :

- ▶ Physique
- ▶ Génie électrique
- ▶ Énergies renouvelables

Exigences

EF-6.3

EF-6.8



Exigences

Technologie des piles à hydrogène - EF-6.4

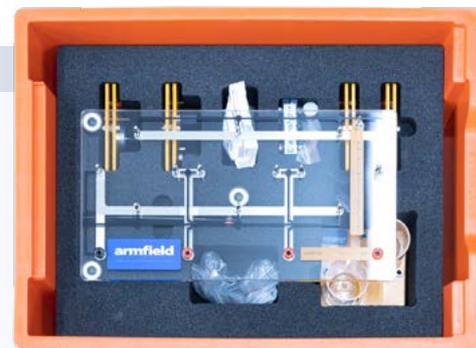
EF-6.8

Le kit couvre les principes de l'électrolyse et des piles à combustible. Il contient des piles à combustible PEM et les composants d'un cycle solaire-hydrogène complet (électrolyseur, pile à combustible PEM et module solaire). Le consommateur électrique (moteur) permet des expériences réalistes et démonstratives.

Il peut être étendu en option avec une cellule SOFC pour démontrer une deuxième technologie de pile à combustible.

Curriculums associés :

- ▶ Physique, Chimie, Génie Électrique, Énergies Renouvelables



Exigences

Technologie des biocarburants - EF-6.5

EF-6.8



Clamp Stand

Couvrant l'ensemble du processus de production de biocarburants. Il commence par l'étape biologique de la fermentation alcoolique. Ensuite, la purée produite sera distillée à l'aide du condenseur fourni.

La dernière étape est la conversion du biocarburant produit en énergie utilisable, telle que l'énergie électrique, à l'aide de la pile à combustible à éthanol fournie.

Le plateau couvre également la production de biodiesel par transestérification des graisses.

Curriculums associés :

- ▶ Physique, Chimie, Biologie, Génie Électrique, Énergies Renouvelables



Exigences

Kit de technologie des batteries - EF-6.6

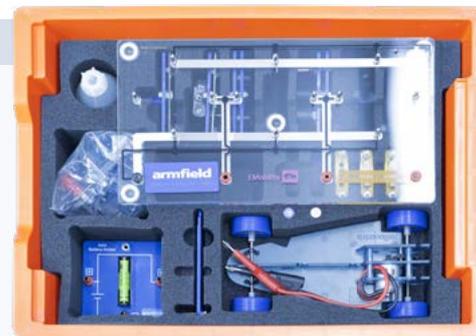
EF-6.8

Le kit enseigne aux étudiants les principes physiques et techniques ainsi que les applications des différentes technologies de batteries. Le sujet très actuel de la mobilité électrique est exploré avec une voiture modèle électrique.

Les caractéristiques de différents types de batteries sont analysées à l'aide d'expériences qualitatives et quantitatives.

Curriculums associés :

- ▶ Physique
- ▶ Génie Électrique
- ▶ Énergies Renouvelables



Exigences

Énergies Renouvelables - EF-6.7

EF-6.8

Le kit Énergies Renouvelables a été spécialement adapté pour une introduction de base au photovoltaïque, à l'énergie éolienne, à l'énergie hydraulique, aux batteries et aux technologies des piles à combustible.

Le kit est fourni avec tous les accessoires, y compris l'alimentation électrique, les câbles et les dispositifs de mesure.

Curriculums associés :

- ▶ Physique, Chimie, Génie Électrique, Énergies Renouvelables



Exigences

Kit d'accessoires - EF-6.8

EF-6.8

Le kit d'accessoires comprend tous les éléments essentiels dont les étudiants ont besoin pour utiliser les kits d'énergie renouvelable des fondamentaux de l'ingénierie.

Fourni dans un plateau modulaire, le kit comprend :

Des modules d'alimentation, des alimentations électriques, des fils de test, des multimètres numériques, une source de lumière, un anémomètre et un thermomètre de laboratoire.



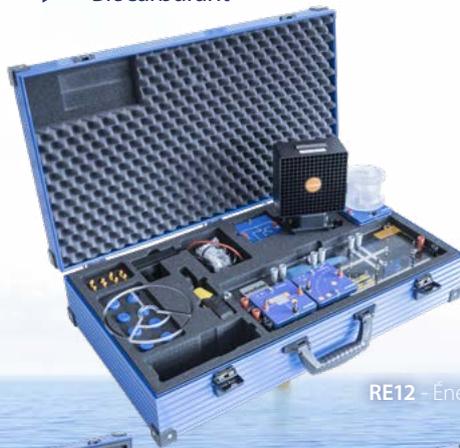
Gamme des Énergies Renouvelables



Une gamme de systèmes d'apprentissage spécialisés pour l'éducation technique dans les universités, les centres de formation professionnelle et les collèges techniques.

La série avancée sur les énergies renouvelables englobe les technologies suivantes :

- ▶ Énergie Photovoltaïque
- ▶ Énergie Éolienne
- ▶ Technologie des Piles à Combustible
- ▶ Énergie Thermique
- ▶ Technologie des Réseaux Intelligents
- ▶ Efficacité Énergétique et Économie
- ▶ Biocarburant
- ▶ Bioénergie
- ▶ Technologie des Batteries
- ▶ Énergie Renouvelable
- ▶ Énergie Hydroélectrique



RE12 - Énergie Éolienne Avancée



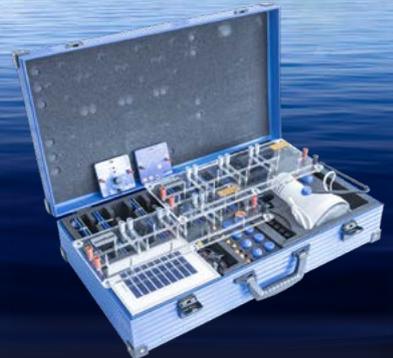
RE10 - Énergie Photovoltaïque Avancée



RE14 - Technologie Avancée des Piles à Combustible



RE16 - Énergie Thermique Avancée



RE18 - Technologie Avancée des Réseaux Intelligents



RE20 - Biocarburant



RE22 - Bioénergie Avancée



RE24 - Technologie Avancée des Batteries



RE26 - Énergie Hydroélectrique

Les kits sont fournis avec tout l'équipement auxiliaire et de mesure nécessaire, les instructions pour les étudiants et les enseignants, et sont livrés dans une mallette en aluminium conçue sur mesure avec des inserts en mousse robuste.

Exigences

Énergie Photovoltaïque Avancée - RE10

1Ph

La mallette fournit aux étudiants un système modulaire autonome, couvrant les principes physiques du photovoltaïque, l'analyse des composants des systèmes PV et la capacité de conception.

Contenu expérimental :

- ▶ Expériences de base en génie électrique
- ▶ Expériences de base en photovoltaïque
- ▶ Expériences sur les systèmes photovoltaïques

Curriculums associés :

- ▶ Génie électrique
- ▶ Énergies renouvelables



Exigences

Énergie Éolienne Avancée - RE12

1Ph

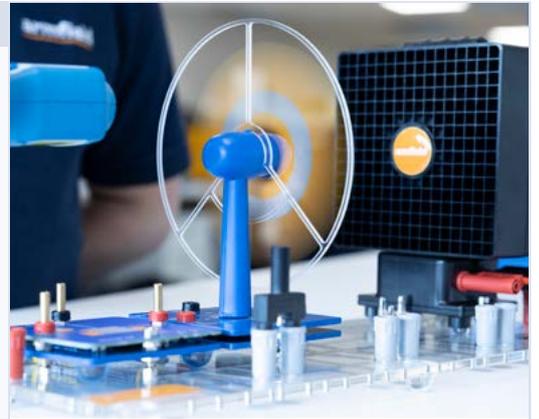
La mallette fournit aux étudiants un système modulaire autonome, couvrant les principes physiques de la production d'énergie éolienne, les fondamentaux de l'énergie éolienne, le contrôle d'une soufflerie typique et différents types de rotors.

Contenu expérimental :

- ▶ Expériences électroniques de base
- ▶ Expériences de base sur l'énergie éolienne
- ▶ Influence d'un consommateur

Curriculums associés :

- ▶ Génie électrique
- ▶ Énergies renouvelables



Exigences

Technologie Avancée des Piles à Combustible - RE14

1Ph

La mallette fournit aux étudiants un système modulaire autonome couvrant la technologie actuelle des piles à combustible à l'échelle de laboratoire. En utilisant le système, les étudiants peuvent réaliser des expériences couvrant les principes de fonctionnement, l'efficacité et les courbes caractéristiques des électrolyseurs et des piles à combustible.

En plus d'une pile à combustible PEM, elle contient également une pile à combustible à éthanol pour comparer les différentes technologies.

Curriculums associés :

- ▶ Génie Chimique
- ▶ Génie Électrique
- ▶ Énergies Renouvelables



Exigences

Énergie Thermique Avancée - RE16

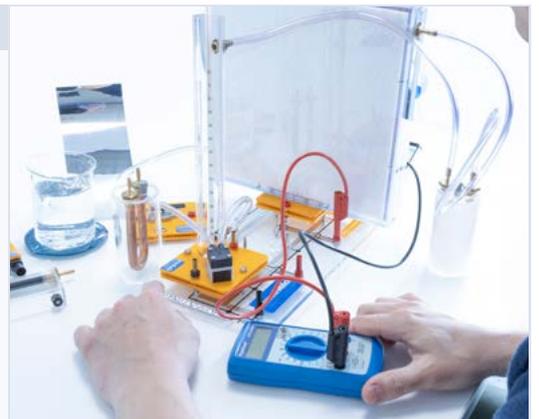
1Ph

La mallette fournit aux étudiants un système modulaire autonome, couvrant les différentes technologies de transformation de l'énergie solaire thermique à l'échelle de laboratoire. Le système inclut divers systèmes de collecteurs solaires (y compris un réflecteur parabolique et un tube absorbeur) qui peuvent être utilisés avec ou sans la pompe fournie.

Également inclus sont la technologie CSP (Concentrated Solar Power) et un élément Peltier pour la transformation directe en énergie électrique.

Curriculums associés :

- ▶ Énergies Renouvelables
- ▶ Climatisation
- ▶ Chauffage
- ▶ Efficacité Énergétique





Technologie Avancée des Réseaux Intelligents - RE18

Le cas fournit aux étudiants un système modulaire autonome, permettant une compréhension approfondie des interactions complexes entre les énergies renouvelables, le stockage d'énergie et les consommateurs à l'échelle du laboratoire.

Contenu expérimental :

- ▶ Expériences de réseaux intelligents
- ▶ Expériences fondamentales en : Photovoltaïque / Eolien / Pile à combustible et électrolyseur / Technologies de stockage

Programmes d'études connexes :

- ▶ Ingénierie électrique
- ▶ Énergies renouvelables

Exigences



Biocarburant avancé - RE20

Le cas montre que l'ensemble du processus de production de biocarburant est démontré avec le kit Armfield Bio-Fuel sous la forme d'expériences d'étudiants. La valise contient toutes les pièces et composants nécessaires et peut être utilisée depuis n'importe quel endroit. Notre première étape est la sélection des ressources et la fermentation. Le moût obtenu est ensuite distillé avec le condenseur construit sur mesure et l'éthanol obtenu sera caractérisé.

Enfin, le biocarburant produit doit être converti en énergie utilisable – par exemple en électricité grâce à la pile à combustible à l'éthanol fournie.

Programmes d'études connexes :

- ▶ Ingénierie électrique
- ▶ Ingénieur chimiste
- ▶ Génie de l'environnement

Exigences



Nourrissez leur curiosité en encourageant une exploration...



Exigences

Bioénergie avancée - RE22

1Ph

Le système d'expérimentation complet proposé par le kit Armfield BioEnergy vous permet de reconstruire et de comprendre l'ensemble du cycle de la biomasse sans aucun équipement supplémentaire.

Experimental Content: BioEnergy experiments

- ▶ Germination des graines de plantes
- ▶ Croissance des plantes en hydroculture
- ▶ Consommation d'eau et de nutriments
- ▶ Dégradation aérobie de la biomasse dans un compost
- ▶ Dégradation anaérobie de la biomasse pour former de l'hydrogène
- ▶ Dégradation anaérobie de la biomasse pour former du méthane

Programmes d'études connexes :

Energies Renouvelables, Génie Chimique, Génie de l'Environnement



Exigences

Technologie de batterie avancée - RE24

1Ph

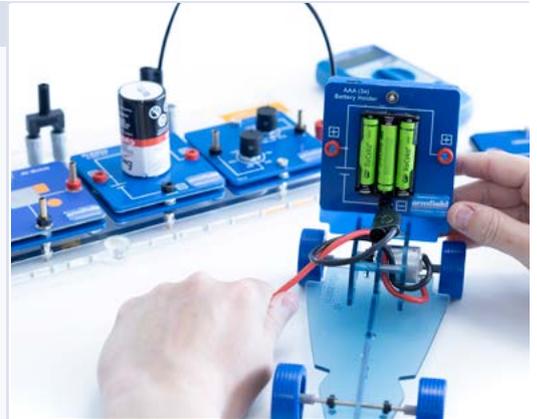
Fournit un système d'expérimentation complet pour la technologie des batteries.

Grâce à cet équipement, les étudiants comprendront parfaitement quelles technologies de batterie sont nécessaires et comment cette décision est prise en fonction de la capacité, de la charge et de la durabilité.

Le kit est fourni avec différentes technologies de batterie telles que le plomb, le NiMH ou le Lithium-Polymère (LiPo) ainsi qu'une pile à combustible PEM.

Programmes d'études connexes :

- ▶ Énergies renouvelables
- ▶ Ingénierie électrique
- ▶ Ingénierie automobile



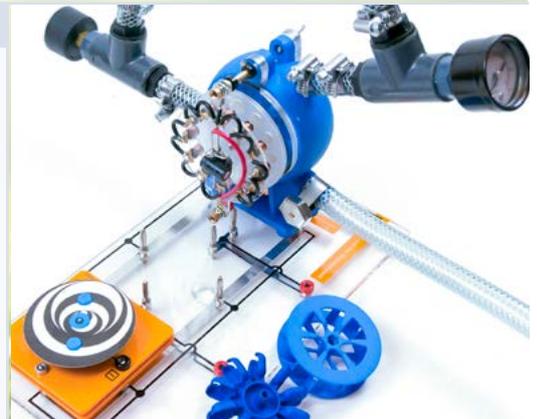
Exigences

Hydroélectricité avancée - RE26

1Ph

Le RE26 Hydropower fournit une introduction à la production et à l'utilisation d'énergies renouvelables hydroélectriques. Le système est fourni avec différents types de turbines, depuis une simple roue hydraulique jusqu'à une turbine Pelton moderne et très efficace. **Programmes d'études connexes :**

- ▶ Débit volumique, vitesse d'écoulement et puissance en fonction de la hauteur
- ▶ Débit en fonction des différents diamètres de tuyaux.
- ▶ Débit volumique, vitesse d'écoulement et puissance en fonction de la section du tuyau
- ▶ Comparaison des fonctionnalités de la turbine Pelton, flux croisé turbine et roue hydraulique
- ▶ Comparaison des performances de la turbine Pelton, de la turbine à flux transversal et de la roue hydraulique en fonction du débit volumique et de la pression



...dans les énergies renouvelables avec les kits

d'apprentissage avancés d'Armfield.



Systèmes de contrôle et d'acquisition



armSOFT

armSOFT logiciel de saisie de données, d'enregistrement de données, d'acquisition et de contrôle



Écran typique du contrôleur armSOFT aSUIITE

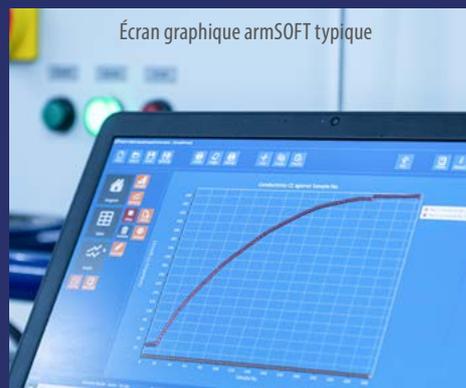
Disponible pour de nombreux produits Armfield, avec une large gamme de fonctionnalités

- ▶ Accès à distance
- ▶ Télécommande
- ▶ Enregistrement des données
- ▶ Affichage en temps réel
- ▶ Traçage graphique
- ▶ Résultats du processus
- ▶ Exporter les résultats vers Excel
- ▶ Saisie manuelle et automatique des données
- ▶ Format de feuille de calcul
- ▶ Diagrammes synoptiques
- ▶ Graphiques
- ▶ Écran du contrôleur
- ▶ Interface intuitive
- ▶ Aide en ligne disponible
- ▶ Livré en standard avec de nombreux articles

Écran d'affichage de simulation typique

Affichage tabulaire typique

Écran graphique armSOFT typique



La suite logicielle armSOFT™ d'Armfield offre une gamme d'applications informatiques intuitives et simples à utiliser. L'interface utilisateur est générique dans toute la gamme, offrant un puissant logiciel de saisie de données, d'enregistrement de données, d'acquisition et de contrôle avec une large gamme de fonctionnalités disponibles pour de nombreux produits Armfield.

Exigences

Saisie manuelle des données - aBASIC

PC

USB

Certains produits ne sont pas adaptés à l'enregistrement de données et nécessitent que les résultats soient saisis manuellement à partir d'instruments primaires tels que des manomètres ou des thermomètres. Pour ces produits, le logiciel armSOFT aBASIC offre un outil puissant d'affichage et de traitement des résultats.

aBASIC



Exigences

Installations d'enregistrement de données - aLITE

PC

USB

Logiciel d'enregistrement de données puissant avec échantillonnage automatique ou manuel. Les données sont stockées au format feuille de calcul, qui contient également les valeurs calculées. Le logiciel comprend de puissants outils de traçage graphique permettant de nombreuses options d'affichage, notamment deux axes Y, des points ou des lignes.

aLITE



Exigences

Acquisition et contrôle - aSUITE

PC

USB

Ce package possède toutes les fonctionnalités d'enregistrement de données et les fonctionnalités générales du package armSOFT aLITE, mais inclut également le contrôle par ordinateur. Un diagramme synoptique est utilisé dans lequel les points de consigne et les valeurs de sortie peuvent être spécifiés, les boucles PID peuvent être réglées et les interrupteurs marche-arrêt peuvent être contrôlés.

aSUITE



Écran de contrôle PID

Matériel

Les produits d'enregistrement de données armSOFT se connectent à l'ordinateur à l'aide d'interfaces USB. L'interface USB est soit intégrée à l'équipement principal, soit via une unité de contrôle séparée telle que l'IFD7. Les détails de l'interface peuvent être consultés dans la section Exigences pour chaque produit individuel, pour utiliser l'interface USB, un ordinateur est essentiel.



Systemes de contrôle et d'acquisition matériels/logiciels



armBUS

Un écosystème matériel/logiciel intégré révolutionnaire, permettant connexion des équipements d'enseignement et de recherche avec le monde moderne

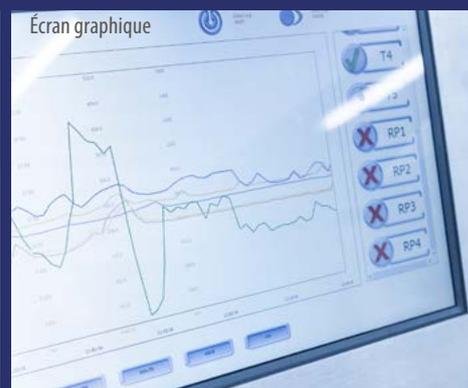
L'interface standardisée armBUS facilite l'utilisation des produits Armfield pour l'enseignement et la recherche, produisant des données ou des produits fiables dans plusieurs domaines de l'industrie.



armBUS un système radical pour intégrer des capteurs de mesure électroniques et des dispositifs de contrôle sur les équipements d'enseignement et de recherche. armBUS est une interface universelle à fil unique qui permet de connecter tous les capteurs périphériques et mécanismes de contrôle à un bus numérique avec des ports communs. La connectivité est totalement indépendante du port, éliminant les erreurs de configuration du système et permettant une intégration transparente de nouveaux capteurs à tout moment.

armBUS peut être interfacé à une variété d'appareils via un port USB, un port réseau ou une connexion sans fil permettant à l'équipement d'être utilisé avec un PC, un PC avec écran tactile, un écran tactile LCD en option ou un appareil mobile tel qu'une tablette.

Les avantages du système armBUS incluent une fiabilité améliorée, une interchangeabilité améliorée et une précision améliorée. Tous les capteurs sont pré-étalonnés, éliminant ainsi le besoin d'un étalonnage supplémentaire après l'installation ou si un capteur est remplacé.



Commandes standard pour toutes les fonctions de base telles que le démarrage et l'arrêt

Enregistrement des données en standard, les résultats peuvent être analysés dans armBUS ou exportés vers une feuille de calcul



Exigences

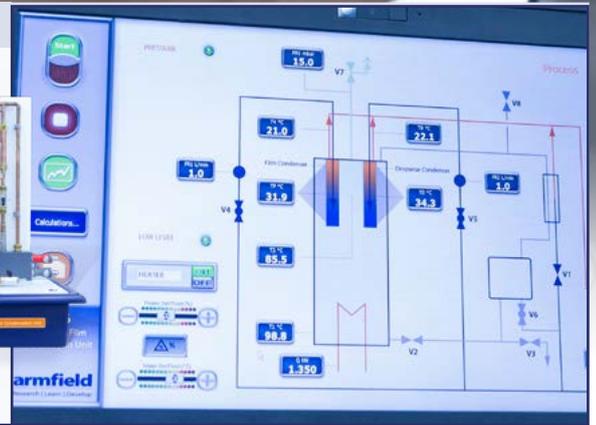
Acquisition et contrôle du matériel - armBUS TH6

PC

USB

TH6 Unité de démonstration de film et de condensation goutte à goutte

- ▶ Contrôle et surveillance totale des paramètres du processus
- ▶ Peut afficher les tendances des paramètres actuels
Comparaison des données actuelles avec les exécutions de processus précédentes possible en temps réel
- ▶ Fonction de sauvegarde rapide pour la récupération de donnée



Exigences

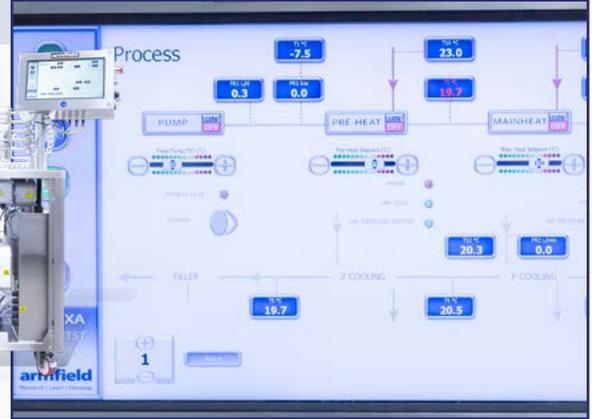
Acquisition et contrôle du matériel - armBUS FT74XA

PC

USB

FT74XA HTST/UHT à échelle miniature système de traitement

- ▶ Contrôle et surveillance totale des paramètres du processus
- ▶ Peut afficher les tendances des paramètres actuels
- ▶ Comparaison des données actuelles avec les exécutions de processus précédentes possible en temps réel
- ▶ Fonction de sauvegarde rapide pour la récupération de données



Exigences

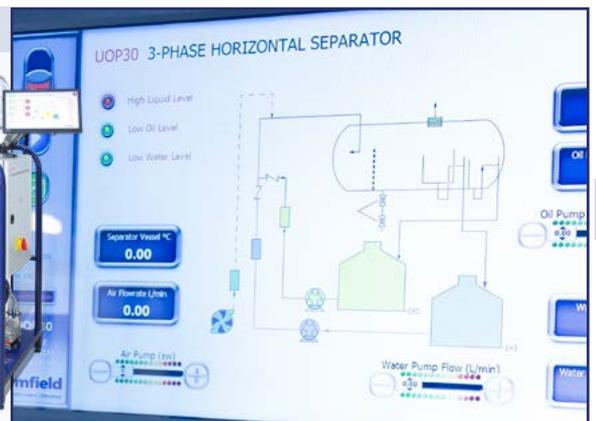
Acquisition et contrôle du matériel - armBUS UOP30

PC

USB

UOP30 Séparateur horizontal triphasé

- ▶ Séparateur horizontal triphasé
- ▶ Démonstration visuelle de l'ensemble processus de séparation
- ▶ Contrôle logiciel, PID et enregistrement des données via PC



armfield

Transformation industrielle et technologie alimentaire

Lien vers la série IFT



Recherche | Développement | Fabrication | Industrie

Armfield peut fournir une solution complète à vos exigences, offrant non seulement l'équipement mais aussi des conseils, la planification, l'installation, la mise en service et la formation sur la ligne de traitement.

Cette gamme comprend des équipements classés par l'industrie pour la formation professionnelle, la recherche et le développement, production pilote et par lots à petite échelle pour des applications dans les domaines suivants :

- ▶ Laitier
- ▶ Ingrédients
- ▶ Saveurs et parfums
- ▶ Huiles comestibles et essentielles
- ▶ Aliments liquides
- ▶ Breuvages
- ▶ Boissons à base de plantes
- ▶ Médicaments
- ▶ Nutraceutiques

FT25XA Cristalliseur de Margarine



FT174XA Système de processus HTST/UHT



FT18 Filtration à flux croisés



FT17 Filtration sur membrane à flux transversal



Produits par process

Traitement thermique/pasteurisation par lots
FT19 FT140X FT141 FT142
HTST/UHT Traitement thermique
FT43 FT75 FT84 FT94X FT94LT FT174XA FT74XA
Homogénéisation
FT90 FT91
Remplissage et stockage
FT83XA FT85
Carbonatation / Remplissage / Bouchage
FT102XA
Désaération
FT51
Séchage - (déshydratation)
FT30 FT31 FT32 FT80/81 (Also has chilling capability)
Cristallisation de la margarine
FT21 FT25XA (20 & 40 bar Units)
Traitement de la crème glacée
FT25XA FT140X
CIP (clean in place)
FT52
Mixte
FT140X FT141 FT142 (UHT capability)
Filtration - Microfiltration/Ultrafiltration/Nanofiltration & Reverse Osmosis
FT18-MKII - Different membranes available FT17 - Different membranes available
Refroidissement
FT63 or FT64

Extraction par pression
FT2 FT14 FT28 FT110DP - 1 litre FT111X - 5, 10 & 20 litres available
Extraction de Solvants
FT29
Neutralisation, lavage, blanchiment et raffinage des huiles
FT27 FT66
Oil Deodorisation
FT68
Hydrogenation
FT67
Fabrication de Fromage
FT20
Freezing
FT34 FT36
Lignes de traitement stérilisées
Options du système HTST/UHT
FT74XA - Plate + Tubular heat exchanger FT174XA - Plate, Tube, Scraped surface H.E. + DSI FT94X - Up to 200l/h (option) FT94LT - Up to 100l/h
Options d'homogénéisateur
FT90 or FT91
Réservoirs de mélange
FT140X - Various sizes and configurations available
Station de remplissage/stockage stérile
FT83XA - Optional UV FT85
Options du refroidisseur
FT63 or FT64
Générateur de vapeur
UOP10



Pasteurisation en laboratoire



L'équipement de traitement HTST/UHT d'Armfield vous permet de créer une ligne de processus de traitement thermique modulaire qui peut être reconfigurée à tout moment.

Du mélange et de la préparation des ingrédients au traitement thermique du produit, en passant par son stockage en toute sécurité et son remplissage dans un environnement stérile, nos équipements peuvent simuler en toute sécurité vos besoins de transformation.



FT140X Navire de mélange



FT174XA Système de processus HTST/UHT à échelle miniature modulaire



FT63 Laboratoire Refroidisseur de processus



FT85 Récipient stérile



UOP10 Laboratoire Générateur de vapeur



FT83XA Système de remplissage stérile

Le FT174XA est un système de traitement HTST/UHT modulaire conçu pour traiter des produits à des débits de 10 à 40 l/h ou jusqu'à 60 l/h pour l'eau (ou des produits similaires à faible viscosité).

Des modules standards de chauffage direct (injection de vapeur) ou indirect (par échangeurs thermiques tubulaires et/ou à plaques), SSHE, traitement aseptique, homogénéisation amont ou aval et refroidissement supplémentaire sont disponibles.

Le panneau de commande à écran tactile le rend extrêmement convivial et facile à configurer et à surveiller les paramètres de traitement. L'opérateur est averti à chaque étape lorsqu'une intervention est nécessaire.

Celles-ci, ainsi que de nombreuses autres options, permettent d'inclure plusieurs modules dans le même système, offrant ainsi une grande adaptabilité du processus grâce à la reconfiguration

- ▶ Haut degré de configuration utilisateur
- ▶ Démarrage et arrêt rapides
- ▶ Température maximale du produit de 150°C
- ▶ La commutation entre les échangeurs de chaleur est simple et rapide
- ▶ Liens directs vers le banc de remplissage stérile
- ▶ Débits standards de 10 à 60 l/h
- ▶ Chauffage direct et/ou indirect
- ▶ Faible rétention du produit
- ▶ Système totalement modulaire
- ▶ Options de capacité entièrement stérile
- ▶ Panneau de commande à écran tactile
- ▶ Raccords hygiéniques de série
- ▶ Option homogénéisateur intégré
- ▶ Préchauffage et refroidissement contrôlables
- ▶ Installation CIP intégrée
- ▶ Graphiques en direct et enregistrement de données
- ▶ Option débitmètre électronique
- ▶ Le faible encombrement peut contenir des échangeurs de chaleur tubulaires et à plaques, des échangeurs de chaleur à surface raclée (SSHE),

des tuyaux flexibles de produit, en utilisant des connexions à dégagement rapide. Les options de stérilisation permettent de le relier à un banc de remplissage stérile Armfield pour produire un produit stérile, même en cas d'utilisation de tubes de maintien longs et/ou d'homogénéisation en aval.

Des options pour augmenter l'automatisation de différentes sections sont disponibles.



Peut être lié au remplisseur stérile FT83XA pour les produits ESL

Lien vers FT174XA



Exigences



Système de traitement HTST/UHT modulaire à échelle miniature- FT174XA

Traitement indirect et direct à l'aide de plaques, tubulaires et grattés échangeurs de chaleur à surface ainsi que DSI (ou toute combinaison). Le système est capable de SIP et CIP et en option en ligne homogénéisation pour une utilisation en amont ou en aval.

- ▶ Débits entre 10 et 60 l/h
- ▶ Plusieurs options sont disponibles pour améliorer votre
- ▶ Exigences de traitement



Transformation industrielle et technologie alimentaire

Le FT74XA est compact, mobile et facile à installer. Il dispose d'un générateur d'eau chaude sous pression intégré et ne nécessite que de l'électricité et de l'eau de refroidissement pour fonctionner, ce qui le rend idéal pour les espaces confinés avec des services disponibles limités.

Lien vers FT74XA



Le fonctionnement avec des échangeurs de chaleur à plaques ou tubulaires permet de gérer une large gamme de viscosités de produits.

Une pompe d'alimentation à cavité progressive garantit que les débits sont indépendants des changements de viscosité/contre-pression et permettent une pression de fonctionnement maximale de 10 bars.

Les débits de traitement typiques sont de 10 à 20 L/h avec des températures de maintien allant jusqu'à 150°C.

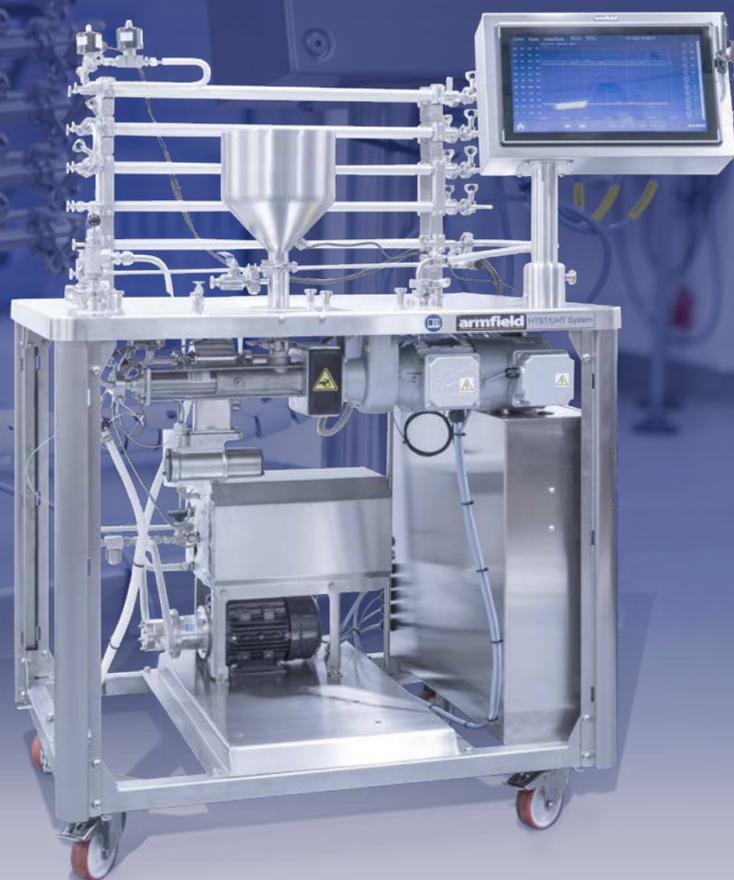
- ▶ Capteurs de température à résistance platine (PT100) pour une haute précision
- ▶ Options de tube de maintien variables
- ▶ Entièrement instrumenté : pression et débit du produit
- ▶ Capacité de refroidissement à deux étages pour les échangeurs de chaleur à plaques et tubulaires
- ▶ Commutation rapide entre les types d'échangeurs de chaleur
- ▶ Les tests peuvent être réalisés avec quelques litres de produit
- ▶ Capacité d'alimentation par aspiration pour fonctionner conjointement avec réservoir d'alimentation externe
- ▶ Fonctionnement indépendant ou en continu processus en modes aseptique et non aseptique
- ▶ Capacité SIP automatisée
- ▶ Contrôle par écran tactile de toutes les opérations
- ▶ Boucle d'eau chaude de préchauffage indépendante et contrôle de la température du produit
- ▶ Intégration transparente de l'homogénéisation en amont ou en aval avec contrôle automatique de la vitesse via l'écran tactile
- ▶ Recettes enregistrées dans le système pour une configuration instantanée de paramètres de fonctionnement pour des produits particuliers
- ▶ Contrôle de la contre-pression à l'aide d'une membrane à ressort vanne ou vanne à manchon pour produits contenant des particules
- ▶ Refroidissement contrôlé

À des températures de pasteurisation, des débits allant jusqu'à 60 L/h sont possibles.

Le nettoyage est en place (CIP) utilise la pompe d'alimentation en mode débit élevé et il existe une option CIP de pompe centrifuge.

FT74XA-52 qui génère des vitesses de nettoyage très élevées pour traiter des produits particulièrement difficiles à nettoyer.

- ▶ Calcul à l'écran des temps de maintien à partir du débit lecture du compteur et affichage de la valeur Fo en fonction de temps de maintien et température



Système HTST/UHT - FT74XA

Le FT74XA est un système de traitement HTST/UHT à échelle miniaturisée et très flexible, ce qui le rend idéal pour le développement de nouveaux produits liquides.

Il dispose d'une large gamme d'options pour répondre à tous les besoins et peut être utilisé indépendamment ou dans le cadre d'un processus de fonctionnement continu avec d'autres équipements Armfield.

- ▶ Capteurs de température à résistance platine pour une grande précision
- ▶ Contrôle par écran tactile de toutes les opérations
- ▶ Capacité de refroidissement à deux étages pour les échangeurs de chaleur à plaques et tubulaires
- ▶ Le système de contrôle/instrumentation armBUS augmente la fiabilité

Exigences



Exigences

1Ph

COMP.
AIR

COLD

STEAM
GENERATOR

Mini système pilote HTST/UHT - FT94X

Le système Armfield FT94X HTST/UHT Mini Pilot étend la gamme d'unités réduites à fonctionnement continu proposées par Armfield à 30-100 l/h.

L'unité combine une flexibilité totale (options d'échangeur de chaleur à plaques et tubulaires) avec une instrumentation complète exigée par les équipements de recherche et développement.

Des options jusqu'à 200 l/h peuvent être fournies sur demande spéciale.

Voir **FT64** pour le refroidisseur approprié



Exigences

1Ph

COMP.
AIR

COLD

STEAM
GENERATOR

HTST/UHT Mini Pilot System - FT94LT

FT94LT est un système de traitement HTST/UHT rentable, capable de débits de 30 à 100 l/h et de températures de processus allant jusqu'à 150°C avec une gamme d'options, pour adapter le produit à vos Exigences.

Conçu dans un souci de flexibilité, le système mini pilote FT94LT convient à un large éventail d'applications, des jus de fruits aux glaces, en passant par les aliments pour animaux de compagnie et les produits pharmaceutiques.

Voir **FT64** pour le refroidisseur approprié



Exigences

1Ph

COMP.
AIR

COLD

STEAM
GENERATOR

Réceptacle stérile - FT85

Le réceptacle stérile Armfield FT85 peut stocker des produits traités UHT pour un remplissage stérile ultérieur. Il élimine le gaspillage de produit associé aux systèmes de remplissage à fonctionnement continu à l'échelle pilote qui manquent de capacité tampon.

Le réceptacle est situé entre les unités de traitement UHT d'Armfield et le système de remplissage stérile FT83 et est disponible avec des tailles de réceptacle de 10 à 30 litres (autres tailles sur demande). Il est conçu pour fonctionner avec les systèmes Armfield, mais peut être utilisé avec d'autres équipements.

Le générateur de vapeur en option FT85-10 supprime le besoin d'alimentation en vapeur pour la stérilisation.





Module complémentaire UHT pour micro-ondes - FT84

Exigences

L'unité Armfield Microwave UHT /HTST a été développée pour le chauffage rapide de différents types de produits visqueux, non visqueux et même non homogènes.

Des températures de produit allant jusqu'à 160°C peuvent être atteintes. Le produit est chauffé dans un tube de produit court permettant d'atteindre des vitesses de chauffage extrêmement rapides.

L'unité complémentaire est conçue pour être utilisée conjointement avec les systèmes UHT FT74XA, FT174XA ou FT94X, FT94LT.



Sterile Filling System - FT83XA

Exigences

Le FT83XA est la solution la plus rentable permettant aux départements R&D de produire des échantillons emballés stériles avec une excellente durée de conservation.

En plus d'une chambre de travail avec un environnement contrôlé et propre, l'unité comprend les installations permettant de stériliser tous les chemins de produits et de contrôler le remplissage de manière simple.

Une buse d'azote est incluse, qui peut être dirigée sur le récipient lors du remplissage, pour donner une faible teneur en oxygène dans le produit emballé. N₂ est fourni via un filtre stérile.

- L'option de lampe UV intégrée est disponible pour une augmentation stérilité de l'environnement



Dégazeur continu en ligne - FT51

Exigences

L'unité de dégazage Armfield FT51 a été conçue pour refléter les processus industriels de désaération sous vide.

Cette unité permet de traiter facilement de petites quantités d'aliments et d'autres produits liquides en laboratoire. Elle peut être utilisée en mode batch ou en série avec les systèmes de traitement thermique Armfield.

- N₂ gas can be introduced into the product in order to reach lower DO₂ levels (down to 0.5ppm)



Exigences

Sous-systèmes d'homogénéisation - FT90/91

1Ph

3Ph

COLD

Les FT90 et FT91 sont des sous-systèmes complets d'homogénéisation en ligne à utiliser avec les équipements de transformation alimentaire à échelle miniature Armfield.

Le FT90 est basé sur un homogénéisateur APV LAB 1000 et le

Le FT91 est basé sur le Niro Twin Panda. Les deux homogénéisateurs ont été spécialement optimisés pour cette application.

- ▶ Peut être exploité en amont ou en aval du procédé HTST/UHT ou autonome



Exigences

Mélangeur de laboratoire multifonction - FT141

Mélangeur de laboratoire multifonction UHT - FT142

3Ph

COLD

COMP. AIR

STEAM GENERATOR

Les FT141 et FT142 offrent des solutions flexibles pour le traitement par lots en laboratoire alimentaire. Ne nécessitant que de petites quantités de produit, les systèmes fournissent des résultats représentatifs de processus industriels à grande échelle disponibles en formats de 10 ou 20 litres.

Idéals pour la R&D, les systèmes conviennent au mélange, à la dispersion, à l'homogénéisation, à l'émulsification, à l'évaporation et à l'évaporation à cisaillement élevé, désaération sous vide.

Le FT141 est capable de traiter sous 95 % de vide et jusqu'à 100 °C, le FT142 étendant ses performances jusqu'à l'UHT, avec traitement jusqu'à 140°C et une pression de trois bars.



Exigences

Cuves de mélange - FT140X

1Ph

3Ph

COLD

DRAIN

Les cuves de mélange polyvalentes Armfield FT140X sont conçues et construites à l'aide de matériaux conformes aux normes industrielles hygiéniques de haute qualité. Ces réservoirs sont disponibles en trois modèles dans différentes configurations (voir tableau) et sont disponibles en volumes de 50 l et 100 l.

Les trois modèles ont une surface interne en acier inoxydable AISI 316. Disponible avec ou sans émulsifiant chauffant/à cisaillement élevé.

Des options sont disponibles avec un écran tactile couleur et un contrôle PLC permettant une utilisation facile des recettes stockées.



Exigences

Cuve à Fromage - FT20

1Ph

Une cuve chemisée en inox pour la production de fromage par méthode traditionnelle. Une console électrique séparée permet de contrôler la vitesse, la température et l'indication du pH de l'agitateur à palettes. Désormais proposé en variantes de 10 ou 20 litres : FT20-10/FT20-20

- ▶ Accessoires pour la fabrication du fromage FT20A

FT20-20

FT20-10





Préparation et traitement de l'huile

Armfield est fier de sa ligne unique d'équipements de traitement et de préparation des huiles. Grâce à cet équipement, vous pouvez prélever une graine crue de la plante, extraire l'huile et raffiner-la jusqu'à la pureté souhaitée. Ces unités peuvent créer des huiles prêtes à la vente ou à un traitement ultérieur en aval sous diverses formes en fonction de vos besoins.



FT29 Unité d'extraction et de désolvantisation par lots de solvants



UOP10 Vapeur de laboratoire Générateur



FT66 Neutralisant/Laveur/Blanchiment



FT68 Unité de désodorisation



FT67 Unité d'hydrogénation



FT25XA Cristalliseur de Margarine



Les huiles comestibles ont une telle variété de formes et de fonctions et sont utilisées dans une telle gamme de produits de consommation que le redéveloppement constant de nouveaux produits et le raffinement du processus de fabrication deviennent de plus en plus une nécessité dans l'environnement manufacturier moderne.

Lien vers FT25



La gamme FT25XA d'échangeurs de chaleur à surface raclée miniatures a contrôle et flexibilité intégrés avec une représentation graphique du processus sur le panneau de commande à écran tactile.

L'opérateur peut choisir les paramètres requis pour toute formulation particulière, ceux-ci incluent les processus de margarine/crème glacée/cristallisation.

Le FT25XA dispose de plusieurs configurations selon l'utilisation souhaitée. La technologie à échelle miniature d'Armfield est bien établie pour offrir aux développeurs la possibilité d'exécuter

de petits essais, qui fournissent suffisamment d'informations pour permettre

passer à une usine plus grande en toute confiance.

Les formulations subissent des changements physico-chimiques similaires à ceux d'une usine de production et l'enregistrement des données en temps réel permet d'enregistrer et de répéter les résultats.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- ▶ Duplique le processus à grande échelle
- ▶ Développement de nouveaux produits rapide et précis
- ▶ Tous les paramètres du processus sous le contrôle de l'opérateur pour une flexibilité maximale
- ▶ Unités robustes et fiables
- ▶ Ne nécessite que de l'électricité et de l'eau pour fonctionner
- ▶ Contrôle total de la vitesse du barillet jusqu'à plus de 1 400 tr/min
- ▶ Système de contrôle de la température incorporé
- ▶ Panneau de commande intégré permettant un contrôle simple et surveillance de toutes les variables majeures
- ▶ Fermé, autonome, mobile, en acier inoxydable armoire de service pour un nettoyage et un lavage faciles avec panneaux amovibles
- ▶ Fût en acier inoxydable avec grattoirs PEEK Conception hygiénique
- ▶ Fabriqué en acier inoxydable 316
- ▶ En armoire réfrigérée



FT25XA - 40 barres



FT25XA - 20 barres

Exigences



Systèmes d'échangeurs de chaleur à surface raclée - FT25XA

Différentes configurations d'échangeurs de chaleur, de broches et d'incorporation d'air sont disponibles pour répondre à un large éventail d'exigences de processus.

Toutes les options offrent un contrôle variable du débit du processus. Avec une vitesse de processus contrôlable et jusqu'à deux commandes indépendantes pour la vitesse de rotation, un large éventail de variations de processus peut être exploré.

Configurations typiques :

- ▶ Cristalliseur de Margarine
- ▶ Congélateur de glace en continu
- ▶ Cristalliseur de margarine et congélateur de crème glacée combinés
- ▶ Margarine/Pâte à tartiner/Cristalliseur de shortening





Neutralisant/Laveur/Becher - FT66

Un récipient de traitement par lots de 25 litres au sol, capable d'effectuer les étapes importantes de pré et de post-raffinage des huiles comestibles brutes.

Les trois étapes (neutralisation, lavage et blanchiment) vont :

- ▶ Transformez les acides gras libres (FFA) en sel et en eau
- ▶ Retirez toute l'eau salée et les savons générés au cours de ce processus
- ▶ Filtrer le matériau restant à travers un filtre à feuilles sous pression utiliser de la terre de diatomées comme catalyseurs et adjuvants de filtration

Cela laissera une huile propre, d'une clarté et d'une stabilité de conservation accrues.

Exigences



Hydrogenation Unit - FT67

Cette unité au sol permet un mélange gaz/liquide efficace dans des conditions contrôlées pour l'étude du « durcissement » des huiles comestibles.

L'hydrogène est ajouté dans des conditions de température contrôlée avec un catalyseur Nickel Raney.

En brisant les doubles liaisons des huiles insaturées, elles deviennent moins réactives et donc plus stables à la conservation. Le compromis entre la durée de conservation du produit et la facilité de manipulation peut alors être exploré.

Le FT67 est une cuve de traitement par lots au sol, utilisée pour ajuster le degré de saturation de lots de 25 litres d'huiles comestibles. Partie intégrante de la chaîne de transformation des huiles comestibles, destinée à être utilisée dans l'enseignement/formation et la recherche et développement.

Exigences



Unité de désodorisation - FT68

Une unité de distillation à la vapeur sous vide, adaptée à la démonstration

l'élimination des composés aromatiques des huiles comestibles.

En combinant l'évaporation sous vide et le stripping à la vapeur, des pressions extrêmement basses peuvent être atteintes. Cela encourage rapidement

l'élimination des composés volatils, laissant une huile sans arôme.

La cuve de traitement de désodorisation a une capacité de lot de 25 litres et est montée dans un cadre en acier inoxydable au sol, qui abrite également l'équipement de vide poussé, la console de commande, la pompe de refoulement et le filtre de polissage.

Exigences



Exigences



Unité d'extraction et de désolvantisation par lots de solvants - FT29

Une unité de traitement par lots autonome de 25 kg au sol démontrant une variété d'extractions solides/liquides. Il est particulièrement adapté à la « lixiviation » de l'huile comestible des graines oléagineuses et à la désolvantation des solides extraits et du miscella.

- ▶ Cuve simple d'extraction/désolvantisation
- ▶ Réservoir de récupération solvant/eau
- ▶ Construction entièrement antidéflagrante
- ▶ Approuvé ATEX
- ▶ Exploitation d'une version à petite échelle de procédés industriels
- ▶ Une grande variété d'extractions solides/liquides peuvent être traitées
- ▶ De petites quantités (25 kg) peuvent être traitées
- ▶ Faible taux d'élimination des déchets



Exigences



Modular Cross Flow Filtration System - FT18-MKII

Un petit système de filtration à flux transversal à échelle pilote conçu pour fonctionner avec une gamme de configurations de modules à membrane.

Il peut être utilisé avec seulement 5 à 10 litres de matériau pour fournir des données utiles à l'intensification du processus.

Il peut être utilisé sur toute la gamme des applications de filtration à flux croisés issues de la microfiltration jusqu'à l'osmose inverse.

- ▶ Enregistrement des données intégré de tous les paramètres
- ▶ Capable de microfiltration/ultrafiltration/Nanofiltration et osmose inverse
- ▶ Céramique, enroulée en spirale, tubulaire et creuse
- ▶ Modules de membrane fibre disponibles



Exigences



Cross Flow Membrane Filtration - FT17

Un système à l'échelle du laboratoire pour évaluer les membranes dans une application de filtration à flux transversal permettant une détermination rapide des performances de filtration à flux transversal en utilisant une gamme de types de membranes avec de petits volumes de produit (1 litre).

Il peut également être utilisé dans des applications pédagogiques pour démontrer les caractéristiques de différents types de membranes et l'effet de différentes variables de filtration.

- ▶ Vitesse d'écoulement transversal variable du rétentat sur la membrane de filtration
- ▶ Enregistrement des données sur la pression de filtration, la masse de perméat, le débit du rétentat et la température du rétentat
- ▶ Balance électronique pour mesurer les performances de filtration
- ▶ Capacités d'ajout de tampon/diafiltration
- ▶ Contrôle de la température du rétentat en option (FT17-15) avec plage de température de fonctionnement de 5 à 60 °C



Ligne pilote

L'équipement Armfield a été conçu pour être modulaire et peut être acheté comme une solution flexible qui peut être étendue à mesure que votre entreprise se développe.

Lorsqu'un processus spécifique est requis, Armfield possède l'expertise et la capacité à créer des designs sur mesure pour une grande variété de produits.

Ceux-ci sont créés sur la base de l'équipement existant d'Armfield ou des premiers directeurs pour vous donner la solution dont vous avez besoin.



Produit brut



UHT ligne de traitement spéciale



Désaération continue et discontinue

200l/h Homogénéisation

200 l/h

Exemples de lignes de processus

Ici, le client avait une exigence de traitement très spécifique à laquelle Armfield pouvait répondre et fournir une installation complète et un package de formation détaillé.

Ce système nécessitait une intégration avec d'autres équipements sur site avec une communication et une précision transparentes.

Le jus de grenade brut est introduit dans la chaîne de traitement où il est désaéré, homogénéisé, traité thermiquement et rempli dans un environnement stérile (ou gazéifié et rempli).

Le produit résultant est un jus de longue conservation traité selon les paramètres détaillés requis par l'utilisateur final.



Transformation industrielle et technologie alimentaire

La conception du FT102XA est très polyvalente et offre un grand nombre de fonctionnalités permettant de reproduire un processus de production à l'échelle.

Les opérations de pré-mélange et de post-mélange sont disponibles à partir de la machine standard, et une option est disponible pour ajouter automatiquement le sirop pour le post-mélange. D'autres options permettent la désaération du produit et l'évacuation des flacons, une capacité de traitement en continu, ainsi que le remplissage et le bouchage (vis et/ou couronne) en un seul poste sans retirer le flacon. Le remplisseur de carbonateur FT102XA est facile à installer, à configurer et à utiliser.

Le contrôle par écran tactile couleur est utilisé avec une nouvelle interface graphique, permettant de définir et de stocker différents scénarios de carbonatation et de remplissage. Le programme de nettoyage semi-automatique amélioré guide l'utilisateur étape par étape tout au long du processus de nettoyage et permet de préparer l'unité pour un autre produit ou une autre formulation.

Le FT102XA convient parfaitement comme installation de remplissage et de carbonatation à usage général pour les petites applications de laboratoire. Utilisée conjointement avec l'une des unités FT74XA UHT/HTST d'Armfield, une ligne complète de boissons peut être créée en laboratoire ; comprenant le traitement thermique, la carbonatation, le remplissage et le bouchage.

FT102 Boule CIP



Lien vers l'IFT



Carbonator/Filler - FT102XA

L'Armfield FT102XA a la réputation bien méritée d'être tout simplement le meilleur carbonateur-remplisseur du marché.

L'Armfield FT102XA utilise la même technologie et la plupart des fonctionnalités et avantages, dans un boîtier plus petit et plus rentable.

Caractéristiques:

- ▶ Carbonates supérieurs à 11g/l
- ▶ Désaère
- ▶ Remplissages et bouchons PET et verre
- ▶ Remplir et couvrir des boîtes de conserve
- ▶ Mesure de la pression en bouteille
- ▶ Récipient d'alimentation de 15 ou 30 litres

Exigences



Exigences

Extracteur rapide de paille - FT110DP

L'Armfield FT110DP utilise une haute pression et une combinaison de phases d'extraction statiques et dynamiques pour obtenir une extraction rapide des matériaux actifs avec une dégradation minimale du produit. Dans les phases dynamiques, le solvant traverse le matériau en assurant une percolation et une agitation forcées. Nécessite un amorçage manuel au solvant :

Contrôlé par ordinateur

- ▶ Une réponse rapide. Résultats en heures plutôt qu'en jours
- ▶ À petite échelle, un seul litre de matière première est nécessaire
- ▶ Procédures simples de nettoyage et d'entretien
- ▶ Utilise de l'éthanol, du glycérol, de l'eau ou des solvants polaires similaires sans danger
- ▶ Des résultats reproductibles
- ▶ Enregistrement de données
- ▶ Mise à l'échelle précise
- ▶ Contrôle à distance via VPN
- ▶ Panneau de commande à membrane à écran tactile
- ▶ Touch Screen Membrane Control Panel



Exigences

Extracteur rapide à l'échelle du laboratoire - FT111X

L'Armfield FT111X utilise une haute pression et une combinaison de phases d'extraction statiques et dynamiques pour obtenir une extraction rapide des matériaux actifs avec une dégradation minimale du produit. Dans les phases dynamiques, le solvant traverse le matériau en assurant une percolation et une agitation forcées.

Caractéristiques amorçage automatique au solvant :

- ▶ Utilise de l'éthanol, du glycérol, de l'eau ou des solvants similaires sans danger.
- ▶ Des résultats reproductibles
- ▶ Contrôle par écran tactile
- ▶ Réservoir de solvant intégré
- ▶ Récupération de l'enregistrement des données
- ▶ Contrôle à distance via VPN
- ▶ Extraction solide/liquide rapide et efficace des principes actifs à partir de plantes, herbes, fruits et autres matériaux similaires
- ▶ Extraction haute pression à température ambiante, excellente pour les matériaux sensiblesFast,



Exigences

Récipients de mélange - FT140X

Les cuves de mélange polyvalentes d'Armfield sont conçues et construites à l'aide de matériaux conformes aux normes industrielles hygiéniques de haute qualité. Ces réservoirs sont disponibles en trois modèles dans différentes configurations (voir tableau) et sont disponibles en volumes de 50 l et 100 l.

Les trois modèles ont une surface interne en acier inoxydable AISI 316 :

- ▶ Disponible avec ou sans émulsifiant chauffant/à cisaillement élevé.
- ▶ Vitesse de contrôle électronique pour l'agitateur mélangeur (20-60 tr/min)
- ▶ Enregistrement de données pour enregistrer les données de processus
- ▶ Réservoirs de 50 L ou 100 L disponibles en standard
- ▶ Boule de pulvérisation CIP en standard

Des options sont disponibles avec écran tactile couleur et contrôle PLC permet une utilisation facile des recettes stockées.



Préparation des ingrédients



Les ingrédients et les constituants des produits finaux doivent parfois parcourir de grandes distances jusqu'à l'endroit où ils sont entièrement assemblés.

Pour réduire le coût de ce transport, certains ingrédients peuvent être déshydratés à la source et réhydratés à leur arrivée sur le site d'assemblage final.

Les produits à base d'huile commune peuvent être filtrés pour augmenter la concentration de l'ingrédient requis, puis dilués à destination jusqu'à la concentration appropriée.



FT32 Sécheur à tambour de laboratoire



UOP10 Vapeur de laboratoire Générateur



FT142 Multifonction Mélangeur de laboratoire UHT



FT80 Séchoir par pulvérisation de forme haute



Exigences



Sécheur/refroidisseur par pulvérisation de forme haute FT80/81

Le séchoir par pulvérisation Armfield Tall Form a été spécialement conçu pour permettre le traitement de petites quantités de produit. Les propriétés fonctionnelles des poudres produites sont comparables aux capacités des séchoirs de production à grande échelle.

Le FT80 peut être configuré rapidement et facilement comme un refroidisseur par pulvérisation (FT81) capable de traiter des produits tels que le shortening de boulangerie.

- ▶ mélanges contenant des graisses à point de fusion élevé à transformer à partir de liquide en poudre.
- ▶ Températures jusqu'à 250°C
- ▶ Débit maximum 7l/h
- ▶ Taux d'évaporation maximum 3l/h
- ▶ Mesure l'humidité relative et toutes les pressions pertinentes dans la chambre.



Exigences



Sécheur à tambour - FT32

Un séchoir à rouleaux bicylindre chauffé à la vapeur et alimenté par pincement.

- ▶ Séchage simple d'un matériau pour donner le taux d'humidité et le temps de séchage (ou temps de séjour) requis
Détermination de courbes de séchage pour évaluer la faisabilité du séchage en lit fluidisé d'un matériau à l'échelle industrielle.
- ▶ Les courbes de séchage sont pertinentes pour le mécanisme de séchage - ils peuvent servir de base au bilan thermique et massique, efficacité thermique du séchage et conception du séchoir
- ▶ Calcul des coefficients de transfert thermique pour différentes conditions - important dans la conception du séchoir et comparaison des lits fluidisés avec d'autres méthodes de séchage



Exigences



Surgélateur à air soufflé et à lit fluidisé- FT36

Une armoire de congélation isolée à échelle réduite combinant deux processus industriels à des fins de démonstration.

Un contrôle indépendant de la température et du débit d'air sur les sections de plateau et de lit fluidisé permet de démontrer diverses conditions.

Un accessoire d'enregistrement de données pour stocker les données de processus dans un PC est disponible.

- ▶ Surgélation rapide des aliments simulant la production processus à grande échelle
- ▶ Les enquêtes sur les changements de température dans les aliments et articles similaires sur des périodes variables peuvent être examinés à l'échelle de petits lots





Grand refroidisseur de processus de laboratoire - FT64

Le FT64 est un refroidisseur de procédé à recirculation, fournissant un approvisionnement continu en liquide réfrigéré pour servir de fluide de refroidissement lorsqu'il est utilisé avec une unité de traitement à échelle miniature Armfield.

Le FT64 est particulièrement adapté aux tâches de refroidissement plus importantes et à une utilisation avec les systèmes Armfield FT174XA, FT94LT et FT94X.

Caractéristiques:

- ▶ Faible charge de réfrigérant
- ▶ Faibles coûts de fonctionnement
- ▶ Facilement nettoyé et entretenu

Exigences

1Ph



Refroidisseur de processus de laboratoire - FT63

L'unité est un refroidisseur de procédé à recirculation, fournissant un approvisionnement continu en liquide réfrigéré pour servir de fluide de refroidissement lorsqu'il est utilisé avec une unité de traitement à échelle miniature Armfield. Le FT63 est particulièrement adapté à une utilisation avec les systèmes Armfield FT74XA UHT et FT174XA.

Caractéristiques:

- ▶ Faible charge de réfrigérant
- ▶ Faibles coûts de fonctionnement
- ▶ Facilement nettoyé et entretenu

Exigences

1Ph



Unité CIP - FT52

L'Armfield FT52 a été conçu pour fournir des performances de nettoyage supplémentaires pour les unités Armfield FT et autres équipements.

Il est constitué d'une pompe centrifuge à haut débit en acier inoxydable montée sur un châssis mobile

- ▶ Unité mobile à faible encombrement offrant une capacité CIP locale pour les équipements à l'échelle pilote
- ▶ Produit des vitesses de nettoyage supérieures à la norme de l'industrie 1,5 m/s dans les systèmes Armfield
- ▶ Capable de débits jusqu'à 4,0 m³/h
- ▶ Tuyaux et raccords flexibles hygiéniques haute pression pour une connexion rapide aux équipements Armfield
- ▶ Trémie inox 5l pour solutions de nettoyage

Exigences

1Ph



IFT
SERIES

Laboratoire d'essais alimentaires industriels

Le laboratoire IFT spécialement conçu par Armfield peut être utilisé pour tester, fins d'essai et de formation

- Trial:**
- ▶ Filtration
 - ▶ Homogénéisation
 - ▶ Traitement UHT et HTST
 - ▶ Remplissage stérile
 - ▶ Carbonatation, remplissage et bouchage
 - ▶ Séchage par pulvérisation
 - ▶ Extraction par solvant
 - ▶ Cristallisation

Essais aux États-Unis

Notre filiale Armfield Inc, située dans le New Jersey aux États-Unis, dispose également d'une installation d'essais pour le traitement et la carbonatation UHT/HTST, le remplissage et le bouchage.



Contactez-nous pour en savoir plus sur développer vos futurs succès :
sales@armfield.co.uk





Séchoir à lit fluidisé - FT31

Dans cet équipement de laboratoire polyvalent, une grande variété de matériaux peut être utilisés, des poudres fines aux matériaux particuliers pour la préparation des aliments.

- ▶ Taux élevés de transfert de chaleur et de matière
- ▶ Séché en moins de 15 minutes
- ▶ Affichage numérique

Exigences

1Ph



Atomiseur - FT30-MKIII

Le FT30 MKII est une équipe simple et efficace du laboratoire de séchage par atomisation Échelle pour la recherche. Le séchoir par pulvérisation est conçu pour permettre des tests initiaux rapides et efficaces avec les produits.

- ▶ Débit du produit 0-1,5 L / H
- ▶ Température d'admission d'air 200oc
- ▶ Il peut être utilisé avec des boissons, des produits laitiers, des plantes, des céréales

Exigences

1Ph

COMP.
AIR



Exigences

3Ph

Nécessaire Presse à vis pour extraire l'huile - FT28

Une presse continue de petite capacité adaptée à l'extraction des huiles alimentaires à partir d'une variété de graines oléagineuses.

- ▶ Presse à vis pour extraction d'huile adaptée à une utilisation en laboratoire
- ▶ Complet avec trémie d'alimentation, goulotte d'alimentation manuelle et décharge d'huile
- ▶ Moteur électrique 4kW
- ▶ Convient pour une utilisation avec une large gamme de graines ou de farines moulues



Exigences

1Ph

COLD

PC

USB

Laboratory Pasteuriser - FT43

Une unité de paillasse reproduisant le processus industriel HTST à une échelle pratique pour l'enseignement. Les temps de maintien peuvent varier en fonction du débit et de la température contrôlés à partir d'une console de commande complète distincte.

Des échantillons d'aliments à faible viscosité aussi petits qu'un litre peuvent être traités en lots ou en continu avec un débit de 20 l/h.

- ▶ Les tests peuvent être effectués rapidement et facilement
- ▶ Système d'enregistrement de données FT43-DTA-ALITE
- ▶ Simule les conditions utilisées dans une usine de production
- ▶ De petites quantités de produit liquide peuvent être traitées





Évaporateur à film montant FT22

L'évaporateur Armfield traite des échantillons aussi petits que 2,0 litres dans des conditions identiques à celles de la production, suffisantes pour révéler l'effet du chauffage sur tout ingrédient nouvellement introduit dans la recette.

Outre l'étude de l'effet sur les propriétés organoleptiques et physico-chimiques, l'équipement peut être utilisé pour préparer quotidiennement des produits pour des essais gustatifs afin de garantir la cohérence de la qualité des matières premières entrantes. Seulement 0,65 m² de surface au sol est nécessaire pour installer l'évaporateur et il a été conçu pour s'intégrer facilement dans une pièce de hauteur standard.

Les applications incluent la concentration de :

- ▶ Jus (de fruits et légumes)
- ▶ Lait et produits laitiers
- ▶ Extraits (inflammables)
- ▶ Effluents
- ▶ Produits nutritionnels

Caractéristiques et avantages

- ▶ De petites quantités de produits liquides peuvent être concentrées
- ▶ Facilement nettoyé et entretenu
- ▶ Une faible utilisation du produit facilite l'élimination des déchets
- ▶ Débit nominal de 10 l/h
- ▶ Échangeur de chaleur à tube unique
- ▶ Système CIP intégré
- ▶ Console de commande intégrée
- ▶ Enregistrement et analyse de données intégrés
- ▶ Envoyer des commentaires
- ▶ Des panneaux latéraux
- ▶ Histoire
- ▶ Enregistré

Évaporateur à film montant - FT22

Unité au sol utilisant le principe du film grimpant chauffé à la vapeur pour concentrer de petites quantités d'aliments liquides en continu ou par lots.

Cette unité dispose d'un enregistreur de données intégré. Les paramètres importants du processus peuvent être variés et surveillés.

- ▶ Seulement 2 litres de matière première nécessaires pour tester de nouveaux produits
- ▶ Taux d'évaporation maximum - 10 l/h
- ▶ Système CIP intégré.

Exigences



Exigences

Baratte à beurre - FT21

1Ph

La Baratte à Beurre offre une formation pratique à la préparation du beurre par la méthode traditionnelle et permet d'étudier l'effet de la température du processus et du temps d'agitation.

- ▶ « Inversion de phase » de l'émulsion huile/eau qui se produit lors du barattage
- ▶ Enquête sur la température du processus et le temps d'agitation dans le processus d'agitation
- ▶ Production de beurre par diverses méthodes pour les déterminations qualitatives et analytiques
- ▶ Bilan massique, rendement quantitatif du beurre provenant de différents types de lait cru



Exigences

Autoclave - FT19

1Ph

Une unité de stérilisation par lots conçue principalement pour la production en bouteille de lait stérilisé.

- ▶ Autoclave hautement portable ne nécessitant aucune plomberie pour fonctionner
- ▶ Des cycles temps/température peuvent être définis pour s'adapter à des applications spécifiques
- ▶ Construction sanitaire en acier inoxydable 316 et facile à nettoyer
- ▶ Le couvercle est amovible pour un accès sur toute la largeur



Exigences

Centrifugeuse à bol à disque - FT15

1Ph

Un séparateur centrifuge autonome, démontrant tous les aspects de la séparation crème/lait. Des instruments sont fournis pour mesurer différentes vitesses de bol et débits. Les équipements auxiliaires pour l'investigation de ce type de séparation sont constitués de :

- ▶ Tachymètre optique
- ▶ Récipients de collecte de produits
- ▶ Arrêter l'horloge
- ▶ Outils

Le panneau arrière comprend un schéma en coupe détaillant les composants du bol séparateur et décrivant son mode de fonctionnement.



Exigences

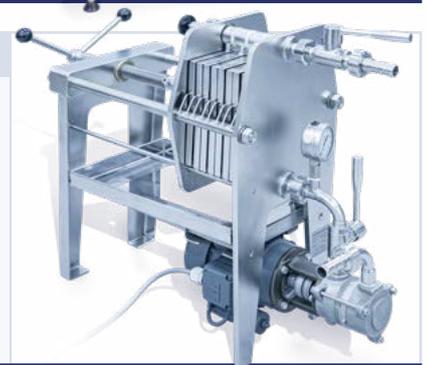
Filtre-presse à plaques et cadres - FT14

1Ph

Un petit paquet de plaques monté de manière pratique sur un cadre en acier inoxydable, permettant une démonstration claire du mode de fonctionnement.

Ce type de filtre est largement utilisé dans les industries alimentaires, pharmaceutiques, brassicoles et de distillation.

Plusieurs qualités de médias filtrants sont fournies.



Exigences

Broyeur à marteaux/batteurs - FT2

1Ph

3Ph

Un broyeur à marteaux, sûr à utiliser et facilement démontable pour le nettoyage. Conçue pour le broyage général en laboratoire, l'unité de paillasse est fournie avec huit grilles à plaques perforées.

Applications

- ▶ Graines
- ▶ Des noisettes
- ▶ Autre biomasse



armfield assist



Armfield Assist est là pour vous aider, nous disposons d'un portail d'assistance en ligne 24 heures sur 24 où vous pouvez nous contacter ou créer un ticket d'assistance, faites-nous savoir ce dont vous avez besoin, installation, mise en service, conseils, pièces de rechange ou assistance technique.

Inscrivez-vous ou connectez-vous au portail du service d'assistance Armfield Assist, cela vous permettra de visualiser, rechercher, modifier ou mettre à jour vos tickets à tout moment.



Les tickets peuvent être créés soit :

- ▶ En visitant notre portail d'assistance à l'adresse www.armfield.com
- ▶ Envoi par courrier électronique support@armfield.com
- ▶ Appeler notre équipe d'assistance au +44 1425 478 781



Installations d'essai

Armfield dispose d'installations d'essais en Europe et aux États-Unis

Chaque installation dispose d'une sélection de nos équipements pour les essais industriels, vérifiez la disponibilité ou organisez votre essai dès maintenant.

Pour réserver votre essai avec nos experts

Europe : +44 (0)1425 478781

USA: +1 (609) 208-2800

Installation et mise en service

Armfield propose une installation et une mise en service globales et formation par nos experts hautement expérimentés. Si vous avez besoin d'aide, veuillez contacter notre équipe de services professionnels.

Contactez-nous à l'adresse ict@armfieldassist.com

Formation Clientèle

En fonction de vos exigences, nous pouvons former des individus ou des groupes, soit sur site, soit dans notre centre de formation.

Contactez-nous à l'adresse sect@armfieldassist.com



Projets personnalisés, conception, logiciels et esthétique

L'équipe d'ingénieurs d'Armfield continue de s'appuyer sur un portefeuille complet de produits originaux et des conceptions innovantes. Nous sommes les leaders mondiaux des produits éducatifs et de la technologie des canaux pour l'enseignement et la recherche et les pionniers du « système à l'échelle pilote qui permet aux technologues alimentaires industriels de simuler à petite échelle des performances à grande échelle ».

Nos installations de production de pointe, nos ingénieurs talentueux, nos concepteurs de logiciels et nos installations toute notre équipe travaille pour garantir que des produits de qualité supérieure soient livrés à votre établissement, à chaque fois.

Projets personnalisés

Les progrès technologiques garantissent que le portefeuille d'Armfield continue de se développer et d'évoluer.

Nous souhaitons collaborer avec des universités et des spécialistes pour créer des solutions de production sur mesure répondant aux exigences complexes et aux concepts des clients.

Notre équipe de gestion de projet est à votre disposition pour voir votre besoin jusqu'à son achèvement.

Fabrication

En tant qu'entreprise certifiée ISO 9001 : 2015, Armfield s'efforce de garantir la qualité.

Nous travaillons en permanence avec nos fournisseurs, sous-traitants et installations de production pour garantir que votre produit arrive à temps et dans les limites du budget, et aux spécifications.

Conception

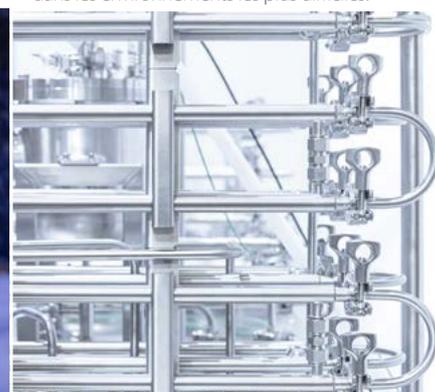
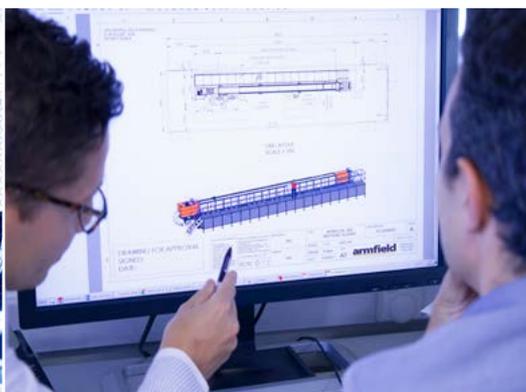
Les produits sont conceptualisés, développés et détaillés à l'aide des derniers logiciels de conception assistée par ordinateur.

Associé à la dynamique des fluides computationnelle (CFD), à l'analyse par éléments finis (FEA) et au prototypage par impression 3D, notre processus de conception permet de garantir que les produits sont parfaits du premier coup.

Esthétique

Armfield est extrêmement fier de son identité de marque : finis dans des tons bleu et orange éclatants, chacun de nos produits est facilement reconnaissable.

Des matériaux de haute qualité, notamment des composites, des aciers inoxydables et des plastiques techniques, sont utilisés dans toute notre gamme de produits pour garantir la fiabilité dans les environnements les plus difficiles.





www.armfield.co.uk



Social Media

search Armfield Ltd



YouTube



Distributeurs Armfield

Les produits Armfield sont distribués dans le monde entier. Notre politique dans la plupart des pays est de traiter directement ou bien vers nos agents de vente accrédités, qui, après approbation, ils peuvent devenir des représentants exclusifs.

En échange de cette exclusivité, ils s'engagent à offrir un service complet, y compris une assistance après-vente de la plus haute qualité.

Démonstration aux clients

Pour organiser une démonstration, veuillez contacter votre agent Armfield plus proche. Leur coordonnées sont disponibles sur notre site web: www.armfield.com ou en contactant directement Armfield.

Votre distributeur Armfield:

armfield worldwide

Pour localiser un contact dans votre région, visitez :

www.armfield.com/contact

▶ **U.S. Head Office:**
Armfield Inc.
9 Trenton Lakewood Road
Clarksburg NJ 08510
USA
Tel/Fax: +1 (609) 208-2800
E-mail: info@armfieldinc.com
Support: armfieldassist.com

▶ **Head Office:**
Armfield Limited
10 Headlands Business Park
Ringwood, Hampshire
BH24 3PB England
Telephone: +44 (0)1425 478781
E-mail: sales@armfield.co.uk
Support: armfieldassist.com

UK
CA

Une entreprise ISO 9001:2015



Produits CE certifiés

Équipement didactique, recherche et développement pour l'ingénierie

2024 © Armfield Ltd. All Rights Reserved. We reserve the right to amend these specifications without prior notice. E&OE