



Des rhéomètres basés
sur l'expérience

Rhéomètres capillaires pour la recherche, le développement de produits et le contrôle qualité

La série des rhéomètres capillaires RH2000 est constituée d'appareils compacts reposant sur une paillasse et permettant d'effectuer la plupart des mesures rencontrées en rhéologie capillaire. Les appareils sont disponibles en version mono-canal ou bi-canal sous les références RH2100 et RH2200. Ces appareils bénéficient des mêmes avantages disponibles dans les rhéomètres capillaires plus grands reposant sur le sol. La commande numérique des RH2000 permet de surpasser les performances de contrôle, de vitesse, de précision et de gamme dynamique. La nouvelle mécanique est pilotée par un logiciel breveté appelé Flowmaster™, en technologie Windows™ 32 bits, qui intègre de nouvelles fonctionnalités de mesures.



Caractéristiques principales et avantages

Conception rigide

La mécanique des RH2000 est basée sur un châssis monobloc rigide conférant au cantilever une extrême robustesse. Cet aspect demeure très important dans les tests transitoires qui reposent sur une mesure exempte de complaisance mécanique, gage de précision dans la détermination du volume.

Concept de tête rotative

La conception de l'articulation de la tête est très originale et protégée par une sécurité (arrêt coup de poing). La tête amovible du rhéomètre peut être décalée pour permettre un accès total lors du chargement d'échantillons et du nettoyage.

Double contrôle de vitesse

Un système sur mesure de double contrôle numérique de la vitesse dans les deux filières a été développé afin de contrôler cette génération de rhéomètres capillaires. La technologie utilise différents algorithmes de contrôle de vitesse conçus pour des mesures à hautes et basses vitesses afin d'améliorer les performances lors des mesures.

En pratique, la limite basse est déterminée lors de longues expériences à faible gradient de vitesse. La gamme dynamique de vitesse dépasse les 200000:1. Ceci souligne les performances du système et sa polyvalence et signifie également qu'une gamme de vitesse encore plus grande peut être couverte en utilisant une filière spécifique.

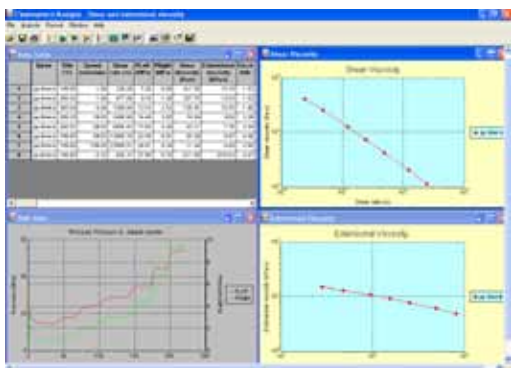
Le principe double canal Rosand (modèle RH2200)

Les rhéomètres capillaires Rosand furent les premiers à introduire le principe d'une mesure dans deux canaux en même temps. Des mesures simultanées peuvent donc être réalisées sur des filières longues et courtes afin de déterminer la perte de charge à l'entrée de la filière, ainsi que la viscosité absolue en utilisant la méthode de Bagley. Plus communément, les filières Rosand de longueur nulle sont utilisées pour mesurer directement P_0 , la perte de charge en entrée de filière et en déduire la viscosité élongationnelle d'après l'équation de Cogswell. La mesure dans un rhéomètre bi-canal présente un réel avantage expérimental grâce à la mesure directe de P_0 et un gain de temps important. De plus, les deux canaux étant préchauffés de la même manière, la cadence de mesure peut être augmentée en utilisant les deux canaux avec des produits différents. On peut ainsi, grâce à une configuration du logiciel, mesurer la viscosité apparente de deux produits en simultané.



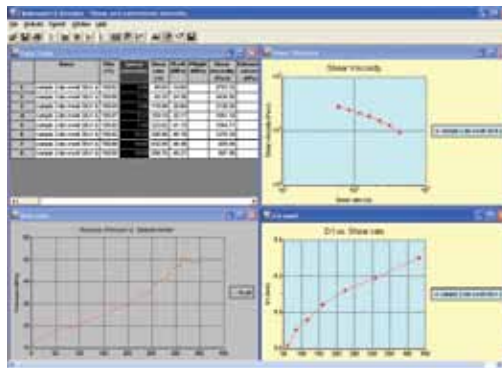
Logiciel Flowmaster™

Malvern développe continuellement le logiciel Flowmaster™ de Rosand qui représente une vaste base de connaissance et de savoir-faire et un ensemble d'acquisition de données couplé à un large choix d'options de mesure.

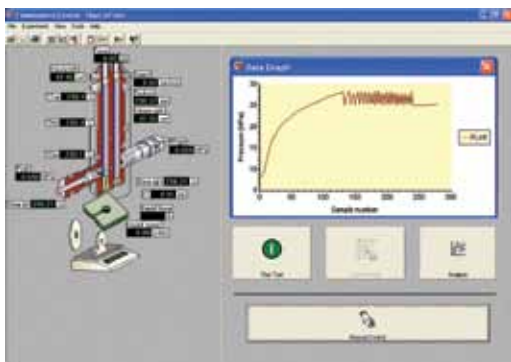


Test à gradient constant ou en élongation

Mesure de la contrainte élongationnelle et de cisaillement et de la viscosité élongationnelle ou de cisaillement en fonction du gradient de vitesse. Les tests en élongation sont réalisés avec des filières orifice.



Gonflement en sortie de filière Mesure du diamètre de l'extrudat à l'orifice de la filière. Interface directe avec le logiciel, le gonflement en sortie de filière fait donc partie intégrante du fichier de mesure.



Fracture du fondu et instabilité d'écoulements

Rampe de gradients de vitesse accélérés avec enregistrement continu de la pression pour détecter les écoulements instables, tels que les fractures de fondus lors de l'écoulement au travers de la filière.

Le logiciel et les modules d'analyse intègrent :

- Test à cisaillement constant
- Test en élongation
- Contrôle manuel
- Température d'écoulement
- Indice non Newtonien
- Correction de Bagley à l'aide d'une filière orifice et méthode d'extrapolation
- Correction de Rabinowitsch
- Correction d'Hagenbach pour l'inertie des fluides
- Modèle de Cogswell pour profil de vitesse et calcul de viscosité élongationnelle
- Nombreux affichages et modèles d'impression
- Exportation de données

Options du logiciel

- Analyse du glissement à la paroi
- Fracture du fondu et instabilité de l'écoulement
- Gonflement en sortie de filière
- Dégradation du matériau et stabilité thermique
- Dégradation à basse vitesse
- η_0 (Viscosité intrinsèque du fondu)
- Relaxation de contrainte
- Programmation simplifiée

Options

Les rhéomètres capillaires Rosand RH2000 peuvent être configurés avec une gamme d'options pour permettre des mesures complètes dans tous les domaines d'application.



Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour répondre aux applications particulières ou étendre la capacité de mesure du système.

Les principaux accessoires sont les suivants :

- Filières alternatives
- Capteurs de pression
- Purge à l'azote
- Couteau pour fondu
- Mesure du gonflement par laser
- Filière à fente
- Test PVT

Force maximale

Etend la force maximale jusqu'à 20 kN (répartie sur les deux fourreaux).

Vitesse maximale

Etend la limite supérieure de vitesse à 1200 mm/min pour les forts gradients de vitesse, sans perte de sensibilité sur la vitesse, ni sur la force disponible. L'option vitesse maximale est tout à fait compatible avec l'option force maximale.

Matériaux et dimensions des filières

Pour les produits en phase aqueuse et les matières agressives, des filières en acier inox ou en Hastelloy sont disponibles en remplacement de la version standard en acier nitruré. La grande gamme de vitesse implique que les filières standard de 15 mm de diamètre conviennent pour la plupart des applications. Néanmoins, des filières sont disponibles en option en 9,5 mm, 12 mm, 19 mm et 24 mm.

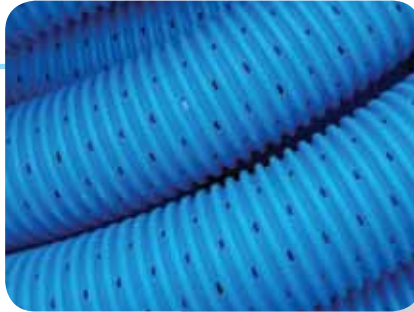
Basses températures

Pour les applications qui nécessitent des mesures à des températures inférieures à la température ambiante. Une option basse température est disponible qui utilise de l'azote liquide.



Applications

- Polymères
- Aliments
- Céramiques
- Peintures et encres
- Pharmaceutique



Test en laboratoire et à l'échelle pilote

Comportement des systèmes complexes multicomposants lors de la formulation
Facilité de mise en œuvre

Stabilité dimensionnelle
Comportement en extrusion
Elasticité et gonflement en sortie de filière
Remplissage de moule



Propriétés thermiques
Tests de dégradation thermique
Compressibilité du fondu
Relaxation de contrainte



Simulation de procédés où intervient la viscosité élongationnelle tels que le bobinage, le remplissage de moule, le soufflage de film, le thermoformage

Simulation des conditions du procédé
Test à haut gradient de vitesse incluant les fluides de faible viscosité
Test de force maximale
Fracture du fondu et instabilité d'écoulement



Overview

Rosand RH2000

Valeurs utiles pour analyse rhéologique

Nombre de canaux	Simple (RH2100) Double (RH2200)
Force maximale	12 kN en standard (20 kN en option)
Rigidité du châssis	100 kN
Vitesse maximum	600 mm/min en standard (Option haute vitesse : 1200 mm/min)
Gamme de vitesse	>200000:1 (>400000:1 with high speed option)
Incertitude de vitesse	<0.1%
Gamme de température	De la température ambiante à 400°C (500°C en option) -5°C à 250°C (Option échangeur de chaleur pour basse température) -40°C à 250°C (Basse température avec azote liquide en option)
Contrôle de la température	<±0.1°C
Diamètre d'alésage	15 mm en standard (Fourreaux 9.5, 12, 19 et 24 mm en option)
Longueur du fourreau	250 mm
Matériaux du fourreau	Acier nitruré en standard (Hastelloy et acier inox en option)
Gamme des capteurs de pression	30000, 20000, 10000, 5000, 1500, 500 ou 250psi
Précision des capteurs de pression	<0.5%
Filières	Carbure de Tungstène, précision ±5 µm
Diamètre de filières	0.5 à 2 mm (avec incréments de 0.5mm) et 3 mm en standard (autres diamètres, incluant les petites filières, disponibles sur commande)
Taille	Rhéomètre : 1.1 m Boîtier électronique : 0.65 m
Largeur	Rhéomètre : 0.55 m (sans les accessoires) Boîtier électronique : 0.34 m
Profondeur	Rhéomètre : 0.65 m (sans les accessoires) Boîtier électronique : 0.53 m
Poids	Rhéomètre : 120 kg (sans les accessoires) Boîtier électronique : 30 kg
Alimentation	Monophasé AC 230V 50 Hz 16A

Chaque Rosand RH2000 de Malvern est supporté par un service technique et commercial de Malvern Instruments, la seule société en caractérisation des matériaux dont les moyens de mesure en granulométrie, potentiel zêta, masse moléculaire vous permettent de comprendre l'influence de ces paramètres sur les propriétés rhéologiques.

Malvern Instruments SARL

Parc Club de l'Université • 30 Rue Jean Rostand
91893 Orsay Cedex • France
Tél: +33 (0)1 69 35 18 08 • Fax: +33 (0)1 60 19 13 26

Malvern Instruments à travers le monde

Filiales et distributeurs dans plus de 50 pays.
Pour plus de détails : www.malvern.com/contact

Rosand
RH2000

Malvern Instruments applique une politique d'amélioration continue en raison des évolutions techniques. Nous nous réservons le droit de changer les descriptions et les spécifications figurant dans cette documentation sans préavis. Malvern Instruments ne peut être tenu responsable des erreurs contenues dans ce document ou des dommages fortuits ou consécutifs en rapport avec la fourniture, les performances ou l'utilisation de ce matériel.

Malvern Instruments fait partie du groupe Spectris plc, the Precision Instrumentation and Controls Company.

Spectris et le logo Spectris sont des marques internationales de Spectris plc.

Malvern, r, et le logo avec les 'collines vertes' sont des marques commerciales internationales déposées par Malvern Instruments Ltd.

Spécifications détaillées
sur www.malvern.com

spectris


Malvern