



## Robotic Rheometry™

Anton Paar France S.A.S. : **Tel** : +33 1 69181188 – **Fax** : +33 1 69070611 - **E-Mail** : info.fr@anton-paar.com – **Web** : www.anton-paar.com

Les rhéomètres de la société Anton Paar offrent une précision optimale pour l'essai sur matériaux viscoélastiques. Désormais, les mesures d'une précision à l'échelle nanométrique peuvent être effectuées vingt-quatre heures sur vingt-quatre.

### Robotic Rheometry™

Le premier système rhéométrique entièrement automatique à commande robotique HTR (High Throughput Rheometer) associe la modularité du rhéomètre MCR aux avantages d'une automatisation maximale. Le système HTR permet la mesure sur échantillons de faible viscosité jusqu'aux polymères fondus.

Toutes les opérations, de la préparation des échantillons à la mesure, au nettoyage et à l'enregistrement des données de mesure, sont effectuées de manière entièrement automatique. Le système HTR permet d'effectuer la mesure de 96 échantillons en un cycle avec des systèmes de mesure plan-plan ou cône-plan.

Les avantages sont évidents : le système HTR accroît la productivité des mesures de routine et améliore leur reproductibilité.

### Description du système

Dans le système HTR, un robot industriel compact et précis à six axes de la société suisse Stäubli exécute toutes les tâches tout autour du MCR. Ces tâches comprennent le transfert des échantillons, la mise en place et l'équilibrage des échantillons ainsi que la manipulation soignée des systèmes de mesure.

Deux unités de mesure permettent le fonctionnement permanent du rhéomètre. Pendant que la première unité effectue les mesures, la seconde est nettoyée puis séchée.

### Augmentation de la capacité et beaucoup plus

D'une part, l'automatisation garantit l'exploitation optimale du rhéomètre, d'autre part, le système HTR est si flexible que même des séries de tests comportant des cycles de mesure de longue durée peuvent être effectuées pour un coût des plus raisonnables.

Voici quelques exemples : essais de stabilité sur des produits cosmétiques et des vernis avec une oscillation de trente minutes pendant plusieurs cycles thermiques ou

des mesures d'oscillation à faible fréquence pour la caractérisation des polymères – ils peuvent être effectués confortablement la nuit et pendant le weekend.

### Compact

L'espace en laboratoire est difficile à trouver et coûte cher. Bien que le HTR soit un système largement intégré pour l'automatisation en laboratoire, les ingénieurs d'Anton Paar ont réussi à réduire son encombrement à un minimum. Le système HTR mesure tout juste 130 cm x 150 cm x 200 cm (lxhp).

### Automatisation contre mesure individuelle

Une liste de jobs permet de déterminer les paramètres individuels pour chaque échantillon identifié par un code barre. La mesure rhéologique est effectuée avec le logiciel Rheoplus piloté par un logiciel maître API. L'interface LIMS/SAP transmet les résultats de mesure à la base de données client.

### Expériences sur le marché

Le système HTR a fait ses preuves dans la pratique et a largement trouvé l'approbation des clients.



Depuis un an, un système HTR est en service dans un laboratoire aux États-Unis ; en Europe, plusieurs projets HTR vont être réalisés dans peu de temps.

« Même si nous avons recours chaque fois que possible à des composants de système qui ont fait leurs preuves, les souhaits des clients ont toujours la priorité lors de la conception et la réalisation de nouveaux systèmes HTR, car chaque client a des besoins individuels auxquels il s'agit de répondre au mieux », déclare Paul Staudinger, chef de produit HTR.

## Cas pratique : quand l'Institut Max Planck de biochimie utilise les outils MathWorks pour la recherche contre le cancer

Contact : Florence KUSSENER, Ingénieur d'Applications, Mathématiques Appliquées - Email : Florence.Kussener@mathworks.fr

L'Institut Max Planck de biochimie utilise les outils MathWorks pour accélérer ses chaînes de traitement et réduire de manière spectaculaire les délais de recherche et de mise au point, notamment pour la reconstruction de complexes protéiques. Explications...

L'Institut Max Planck de biochimie, implanté à Martinsried (près de Munich) en Allemagne, compte parmi les plus grandes entités de la société Max Planck. Cette dernière, basée à Munich, emploie près de 13 000 personnes et réunit au total 76 instituts et trois sites de recherche supplémentaires. Elle se consacre à la recherche fondamentale dans les domaines des sciences, des arts et des

lettres, et met en particulier l'accent sur des domaines spécifiques de la recherche, dans l'optique de compléter les travaux réalisés par les universités.

L'Institut Max Planck de Biochimie, avec près de 800 salariés, est quant à lui, plus précisément spécialisé dans la recherche biomédicale sur les protéines et les structures cellulaires. Au cœur de son département de biologie structurale moléculaire, des chercheurs étudient ainsi en particulier la relation entre la structure et l'activité de complexes de protéines macromoléculaires, impliqués dans la dégradation des protéines intracellulaires. Une recherche qui nécessite des outils ultra-rapides et des procédures capables de traiter efficacement de très grands volumes de données.

de programmation. Les modifications à apporter aux applications en série sont minimes. Dans la majorité des cas, nos chercheurs se sont contentés de modifier les boucles for en boucles for parallèles, afin de paralléliser notre code MATLAB et d'utiliser efficacement notre cluster. »

« Les projets de recherche intensive qui nécessitent le traitement de données complexes peuvent tirer un grand parti des performances apportées par le calcul parallèle. Toutefois, la programmation parallèle est ardue et les ingénieurs et scientifiques doivent habituellement programmer leurs applications au moyen de langages de bas niveau », a indiqué Silvina GRAD-FREILICH, responsable du marketing pour le déploiement des applications et du calcul parallèle chez The MathWorks. « Avec des outils tels que la Parallel Computing Toolbox et le MATLAB Distributed Computing Server, The MathWorks aide les utilisateurs de MATLAB à évoluer en toute transparence vers la programmation parallèle. »

### Les outils MathWorks pour des applications fortement consommatrices de données

C'est donc dans ce contexte que les chercheurs de l'Institut Max Planck se sont tournés vers les outils MathWorks. L'objectif étant de développer des procédures rationalisées pour leurs applications fortement consommatrices de données, notamment pour l'acquisition d'images, le filtrage, le traitement et la reconstruction tridimensionnelle. Entre autres outils, les chercheurs font ainsi appel à la Parallel Computing Toolbox et au MATLAB Distributed Computing Server pour optimiser des techniques nécessitant des algorithmes très gourmands en puissance de calcul, comme la reconnaissance de formes et la reconstruction de particules uniques.

« Il faut généralement plusieurs jours pour reconstruire un volume tridimensionnel sur un seul processeur. Mais, avec la Parallel Computing Toolbox et le MATLAB Distributed Computing Server de The MathWorks, la vitesse de traitement a pu être multipliée par 20 à 30 fois », déclare Andreas KORINEK, scientifique à l'Institut Max Planck de biochimie. « Pour nous, il a été extrêmement utile de pouvoir exploiter notre cluster en production à partir de l'environnement MATLAB, sans avoir à devenir des experts de la programmation parallèle ou à apprendre un autre langage

### Et, pour en savoir plus sur The MathWorks...

Concluons en rappelant que la société The MathWorks est reconnue à l'échelle mondiale comme le principal éditeur de logiciels de modélisation et calcul scientifique pour les ingénieurs, chercheurs et enseignants dans de nombreux domaines. Avec l'ensemble des boîtes à outils basées sur ses deux plates-formes MATLAB et Simulink, The MathWorks fournit un environnement logiciel et des services pour résoudre les challenges techniques et accélérer les innovations dans le domaine de l'instrumentation, des sciences de la vie, de l'automobile, l'aérospatiale, les communications, la finance, l'électronique, et bien d'autres industries.

The MathWorks a été fondée en 1984 et compte aujourd'hui plus de 2000 personnes dans le monde. Son siège social est situé à Natick près de Boston, aux États-Unis. En France, l'Entreprise est basée à Meudon, en région parisienne (92).

Une spécialisation en recherche biomédicale sur les protéines et les structures cellulaires



### Maintenance & Etalonnage COFRAC

Premier laboratoire français accrédité par le COFRAC en 2001 et aujourd'hui le seul accrédité par le COFRAC sur site!

TOUTES MARQUES

Etalonnage couvert par l'accréditation COFRAC portée disponible sur demande (service.france@biohit.com)



- Pipettes à piston monocanal et multicanaux (volume nominal de 2µl à 25ml, 10 ou 4 mesures)
- Distributeurs répétitifs (volume nominal de 20µl à 10ml, 10 mesures)
- Mono-distributeurs (volume nominal de 5ml à 50ml, 10 mesures)

NB: Pour une traçabilité complète, il est recommandé de réaliser un contrôle volumétrique en l'état avant toute maintenance de vos pipettes

Faites confiance à un fabricant spécialisé dans le pipetage !

EN ATELIER OU SUR SITE

Tarif adapté en fonction de l'étude de votre parc



Biohit France SAS • 2 rue du grand chêne • 78830 Bonnelles  
Tel: 01 30 88 41 30 • Fax: 01 30 88 41 02  
Commercial.france @biohit.com • www.biohit.com