



**GERSTEL**

# Maximisez les performances et la productivité de votre GC/MS



**RIC**

Research Institute  
for Chromatography



**GERSTEL®**

# Les Systèmes GERSTEL pour la GC & GC/MS

Les systèmes GERSTEL sont conçus pour optimiser la performance, augmenter la productivité et élargir les possibilités d'un GC, GC/MS, LC ou LC/MS. Il s'agit de systèmes automatiques de manipulation et d'introduction d'échantillon qui sont pilotés par un logiciel intégré permettant au chercheur de :

- Simplifier et réduire au maximum la préparation des échantillons.
- Augmenter considérablement les cadences d'analyse.
- Atteindre des niveaux de détection ultra-bas dans les matrices complexes.
- S'adapter à de nouvelles techniques et relever de nouveaux défis analytiques.

Les solutions GERSTEL permettent à nos clients d'atteindre des résultats qu'ils ne pourraient pas obtenir autrement. En tant que « Premier Solution Partner » d'Agilent, GERSTEL intègre ses modules dans les logiciels ChemStation et MassHunter. GERSTEL offre des solutions complètes qui améliorent la productivité des applications standards et vous aident à relever de vrais défis analytiques.

## GERSTEL TWISTER® ou Stir Bar Sorptive Extraction (SBSE)

### Extraction efficace sans solvant pour l'analyse de traces

Le TWISTER® extrait efficacement les composés organiques des solutions aqueuses, boues et d'autres matrices, sans utiliser de solvant.

Le TWISTER® est un barreau magnétique recouvert de PDMS qui est agité dans la matrice pour ensuite être placé dans un désorbeur thermique couplé à un GC/MS. La SBSE est une technique d'extraction simple, efficace et rapide, de 100 à 300 fois plus sensible que la SPME.

#### AVANTAGES DU TWISTER®:

- Méthode simple et élégante
- Aucun solvant impliqué
- Capacité d'extraction importante
- Limites de détection très basses
- Linéarité sur un grand domaine de concentrations
- Résultats très reproductibles
- Adapté au prélèvement sur site
- Désorption et analyse automatisées



## GERSTEL MPS 2 : passeur automatique et préparation d'échantillons en GC



Le MPS 2 de Gerstel offre une technologie unique au niveau configuration, logiciel et applications.

#### Techniques possibles avec le MPS 2 :

- Extraction en phase solide (SPE)
- Disposable pipette extraction (DPX)
- Espace de tête dynamique (DHS)
- Thermodésorption de Twisters (jusque 196 Twisters par séquence)
- Injection liquide / espace de tête / « large volume »
- SPME avec dérivation sur fibre
- Système SPME multifibres (changement automatique de la fibre)
- Préparation d'échantillons (addition standard, dérivation, dilution, extraction, mélange, thermostatisation...)
- Echange automatique du liner pour les matrices sales (ALEX)

- Injection liquide dans des  $\mu$ -vials avec extraction thermique (ATEX)
- Option de pesée, de centrifugation et de traitement ultrason
- Analyse de tous types de vials (dont 100 mL en espace de tête)
- Système double-bras permettant de combiner la préparation et l'introduction des échantillons

#### Développement de méthodes simplifié et productivité optimale avec le logiciel MAESTRO :

- Les fonctions sont sélectionnées à partir d'un menu (pas de programmation de macro)
- La fonction PrepAhead permet de diminuer le temps d'une séquence
- Le logiciel est entièrement intégré à la ChemStation d'Agilent : une méthode et une séquence permettent de contrôler tout le système (GC/MS compris)

**GERSTEL**



## Analyse de traces pour un large éventail d'échantillons.

Le TDS 3 permet l'analyse par chromatographie gazeuse d'échantillons solides, liquides et gazeux qui ne peuvent pas être injectés directement.

- Des échantillons en phase gazeuse peuvent être pris de l'atmosphère ou de l'espace de tête d'un échantillon



et être concentrés sur des tubes remplis d'adsorbant. Les tubes sont alors désorbés thermiquement dans le TDS 3 et les molécules concentrées sont focalisées sur le piège cryogénique de l'injecteur (PTV=CIS4) avant d'être dirigées vers la colonne.

- Le TDS 3 permet également l'extraction thermique (espace de tête dynamique) des volatiles et des semi volatiles des matériaux solides ou liquides tels que des polymères, des cires, des huiles, des poudres, des papiers, des formulations pharmaceutiques et des produits de beauté (sans préparation préalable de l'échantillon).
- Pour des solutions aqueuses ou des boues, le GERSTEL TWISTER® combiné avec le TDS 3 permet d'analyser des traces et ultra-traces très efficacement.

### AVANTAGES DU TDS 3:

- Niveaux de détection ultra-bas
- Ligne de transfert inerte et très courte (15 cm)
- Absence de vannes afin de minimiser le risque de fuites
- Désorption efficace de composés hauts bouillants jusqu'à C40+
- Maintenance facile et appareillage polyvalent
- Passeur automatique disponible pour 20 échantillons
- Les accessoires disponibles incluent :
  - Échantillonneur automatisé de gaz (GS 1)
  - Conditionneur de tubes/Twister (TC 2)
  - Extracteur thermique pour les échantillons volumineux (TE)
  - dispositif de dopage des matrices (TSPS)

## GERSTEL Thermal Desorption Unit TDU: Système de désorption thermique

- Système simple, économique et fortement productif pour la désorption thermique du TWISTER®, de tubes remplis d'adsorbants, de liquides dans des  $\mu$ -vials ou de solides.
- Transfert efficace des analytes grâce à un design innovant sans ligne de transfert.
- Opération entièrement automatisée (jusqu'à 196 échantillons) avec l'option de MPS 2.
- Peu de préparation manuelle.
- Changement rapide en injection liquide.
- Utilisé en headspace dynamique (DHS), en combinaison avec le MPS et le DHS.



## GERSTEL Cooled Injection System CIS 4



**Le CIS4 est un injecteur à température programmable (PTV). Il peut également faire office de piège cryogénique.**

La température de la chambre d'injection peut être programmée de  $-150^{\circ}\text{C}$  à  $450^{\circ}\text{C}$  (CIS 6 jusqu'à  $650^{\circ}\text{C}$ ) en quelques dizaines de secondes.

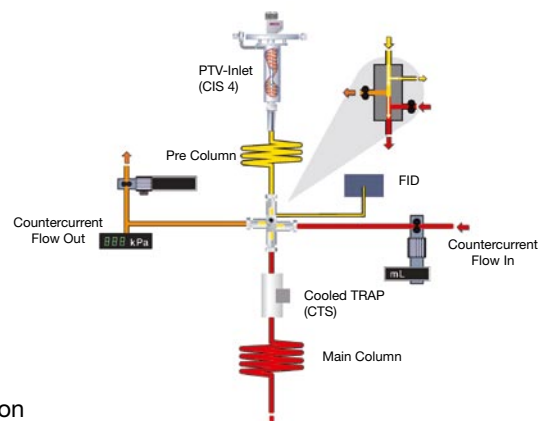
- Absence de discrimination
- Élimination du solvant ou des composés à point d'ébullition bas
- Injection de grands volumes possible
- Réduction de la décomposition des composés thermiquement labiles
- Refroidissement avec l'élément PELTIER jusqu'à  $10^{\circ}\text{C}$
- Piège froid très efficace pour les désorbeurs thermiques TDS et TDU

## GERSTEL Multidimensional Column Switching MCS



- Système puissant et économique, dédié à l'analyse de matrices complexes.
- Facile à employer
- Entièrement piloté par un logiciel
- Heartcutting réalisé par un contrôle électronique sophistiqué des pressions sans utiliser de vannes.
- Module de piège à froid disponible pour une pré-concentration de l'échantillon (CTS)

**Le système MCS permet d'automatiser le « heartcutting » et de faire de la chromatographie bidimensionnelle de manière performante.**



**Le port de détection olfactif de GERSTEL (ODP 3) avec enregistrement de la voix permet au chercheur de détecter des odeurs simultanément avec son odorat et avec l'instrument.**



- Détection sensorielle des odeurs par le nez humain et détection analytique par un détecteur de GC, tel que MSD, FID et NPD, simultanées.
- Le logiciel d'identification de la voix permet à l'analyste de décrire des parfums en temps réel ; des descripteurs de voix sont enregistrés puis convertis en texte.
- Le chromatogramme, l'olfactogramme, l'annotation de commentaires et les temps olfactifs d'événement sont archivés dans un dossier et peuvent être superposés et imprimés dans un rapport convivial.

**Collection automatisée de composés purs obtenus après la séparation par GC.**



- Collection de composés à l'état de trace pour une analyse par NMR, IR ou par d'autres techniques analytiques.
- Collection sans surveillance de jusqu'à six fractions définies par l'utilisateur.
- Le choix précis des fractions permet la collection d'une centaine de runs.

## GERSTEL logiciel MAESTRO

**MAESTRO est le logiciel intégré pour tous les systèmes GERSTEL**

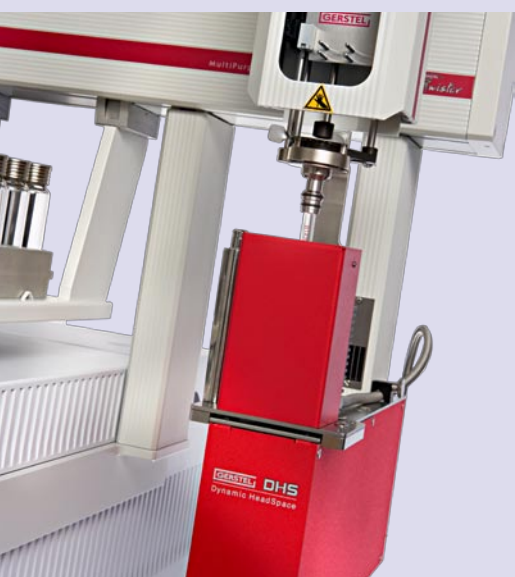
- Préparation et analyse d'échantillons entièrement automatisées.
- Entièrement intégré dans les logiciels ChemStation d'Agilent pour une utilisation simple et conviviale.
- Une seule méthode et une seule séquence pour piloter la configuration complète.

- Aucune programmation de macro requise.
- Grâce à l'imbrication des étapes de préparation, la fonction « PrepAhead » augmente la cadence d'analyse.



## GERSTEL DHS (Headspace dynamique avec le MPS)

**Le headspace dynamique (DHS) allie les performances du purge-and-trap en terme de sensibilité à la facilité d'utilisation et à la robustesse du headspace statique.**



### Faibles limites de détection

- Purge de l'espace de tête complète
- Analytes piégés efficacement sur l'adsorbant

### Résultats fiables – pas de carry over

- Pas de vannes, matériaux inertes
- Un nouveau piège peut être sélectionné pour chaque échantillon
- Le fait de purger l'espace de tête évite la formation de mousse

### Productivité importante

- Jusqu'à 98 échantillons par séquence
- Fonction «Prep Ahead»

### Flexibilité

- L'utilisateur définit le temps, le débit et la température d'extraction

- L'adsorbant peut être chauffé ou refroidi pour une meilleure efficacité

### Options pour l'analyse de l'eau

- Température d'extraction inférieure à la température ambiante possible pour limiter l'évaporation
- Température et type d'adsorbant variables pour réduire l'adsorption de l'eau
- Séchage de l'adsorbant possible

### Utilisation facile et conviviale

- Utilisation de vials standards d'espace de tête
- Pas de solvant
- Contrôle complet du système (DHS-GC-MS) avec une méthode et une séquence



**RIC** | Research Institute for Chromatography



Les informations, descriptions et spécifications de cette publication sont susceptibles de changer à tout moment sans communication préalable. GERSTEL®, GRAPHPACK® et TWISTER® sont des marques déposées de GERSTEL® GmbH & Co. KG. Imprimé en Allemagne. © Copyright GERSTEL® GmbH & Co.

