

**GERSTEL**

# Сделай максимальными производительность и эффективность газовой хроматографии



# Решения GERSTEL для ГХ и ГХ/МС.



**GERSTEL®**



Все решения GERSTEL в области газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрии нацелены на достижение оптимальной эффективности и высокой производительности, а также на расширение аналитических возможностей. Наши автоматизированные системы для хранения, обработки и дозирования проб под управлением программного комплекса GERSTEL MAESTRO позволяют исследователю:

- Упростить и сократить процесс пробоподготовки;
- Существенно увеличить производительность и пропускную способность аналитической системы;
- Достичь сверхмалых пределов обнаружения в сложных матрицах, используя стандартные ГХ системы;
- Легко перестроиться под новые аналитические методы и исследования.

Решения GERSTEL позволяют нашим клиентам получать результаты, которые они не смогут достичь другими способами. Как ключевой партнёр Agilent Technologies в области готовых решений, GERSTEL интегрирует свои модульные системы в единый комплекс с оборудованием Agilent под полным управлением программной платформы ChemStation. GERSTEL предлагает готовые решения, которые увеличивают производительность для стандартных приложений и помогают вам в решении специфических аналитических задач.

## GERSTEL TWISTER (Твистер) – Твёрдофазная экстракция на магнитной мешалке (ТФЭММ).

### Эффективный метод экстракции без использования растворителя для анализа следовых количеств органических соединений.

От вкусовых добавок до ароматизаторов, от пестицидов до ПХБ, запатентованная технология Gerstel Twister позволяет эффективно выделять органические вещества из водных проб, суспензий и других матриц без использования растворителей. Твистер - это простой, эффективный и быстрый подход к экстракции, для анализа следовых соединений в самых разнообразных типах образцов.

#### Преимущества использования Твистера:

- Элегантная простота без использования растворителей
- Большая сорбционная ёмкость: низкие пределы обнаружения, большой динамический диапазон
- Линейность в широком диапазоне концентраций
- Высокая воспроизводимость
- Компактный, надёжный и многоразовый
- Пригодный для работ в полевых условиях
- Автоматизированные процессы десорбции и анализа с использованием Gerstel MPS 2 и TDU



## Многофункциональный пробоотборник GERSTEL MPS 2



GERSTEL предлагает вам уникальные, доступные только с GERSTEL MPS 2, технологии и усовершенствования в области аппаратного и программного обеспечения ГХ, а также собственные методические решения.

#### Методы, поддерживаемые пробоотборником MPS 2:

- Твёрдофазная экстракция
- Экстракция с использованием наконечников пипеток
- Динамический парофазный отбор проб
- Десорбция с Твистеров и анализ до 196 мешалок
- Ввод паровой фазы, жидкой пробы, а также ввод больших проб
- Твёрдофазная микроэкстракция с возможностью дериватизации на волокне
- Твёрдофазная многоволоконная микроэкстракция с автоматизированной сменой волокон
- Подготовка пробы: добавление стандартов, дериватизация, разбавление, жидкостная экстракция, смешение и термостатирование
- Автоматическая замена вставок в испаритель (лайнеров) для «грязных» матриц

- Автоматическая смена сорбционных трубок для термодесорбции, ввод жидких проб в микровials для термоэкстракции.
  - Взвешивание, обработка УЗ и центрифугирование
  - Большой выбор лотков для самых разных виал, включая пузырьки на 100 мл для отбора паровой фазы.
  - Двухмагистральная станция подготовки образцов MPS PrepStation позволяет объединить пробоподготовку и ввод образца
- Упрощение процесса разработки метода и высочайшая производительность с программным обеспечением MAESTRO.**

- Все функции доступны из меню, не требуется программирование макросов
- Функция PrepAhead (подготовка следующего образца во время текущего анализа) для увеличения производительности системы
- Полностью интегрируется с Agilent ChemStation: один метод и единая таблица последовательностей для управления всей системой, включая ГХ/МС.

**GERSTEL®**



## Универсальная система для анализа ультраследовых количеств органических соединений в различных типах образцов

Система для термодесорбции TDS 3 позволяет проводить ввод проб из твердых, жидких и газообразных образцов, которые не могут быть введены непосредственно в испаритель газового хроматографа..

- Газообразные пробы могут быть взяты из атмосферы или из паровой фазы над жидкими или твердым образцами, а исследуемые вещества при этом сконцентрированы на сорбционных трубках. В TDS 3 происходит



термодесорбция с высокой степенью извлечения следовых и ультраследовых количеств летучих и среднелетучих органических веществ с адсорбционных трубок.

- Прямая термоэкстракция из паровой фазы летучих и твердых материалов, упрощает анализ следовых компонентов в таких образцах, как полимеры, воск, масла, порошки, бумажные фильтры, фармацевтические, косметические и пищевые объекты, исключая предварительную подготовку образцов.
- Для водных образцов и суспензий сочетание Твистеров и системы термодесорбции Gerstel TDS 3 гарантирует высокую эффективность для ГХ и ГХ/МС анализа следовых и ультраследовых количеств определяемых соединений.

### Преимущества использования TDS 3:

- Сверхнизкие пределы обнаружения
- Короткий и инертный маршрут движения пробы
- Устройство лишено клапанов для устранения возможных протечек
- Эффективная десорбция высокомолекулярных веществ вплоть до C40+
- Простое обслуживание и высокая гибкость системы
- Возможна установка автодозатора, для полной автоматизации анализа
- Доступны также дополнительные аксессуары такие, как автоматизированный газоотборник, устройство для кондиционирования сорбционных трубок и Твистеров, термоэкстрактор для больших образцов, аппарат для запечатывания сорбционных трубок, модуль пиролиза и многое другое.

## Модуль для термодесорбции GERSTEL TDU

### Простая, гибкая и высокопроизводительная система для термодесорбции и термоэкстракции

- Термодесорбция из Твистеров, сорбционных трубок, жидких проб в микровалях и твердых образцов
- Высокая степень извлечения исследуемых соединений благодаря термодесорбции непосредственно во вставку (лайнер) испарителя ГХ без дополнительных переходных линий и устройств.
- Автоматизированная термодесорбция и анализ до 196 образцов при использовании с MPS 2
- Простые и экономичные неавтоматизированные операции
- Быстрый переход к вводу жидких проб
- Используется для автоматизации динамического парового отбора проб в сочетании с многофункциональным пробоотборником MPS и модулем для парового отбора DHS



## Система для ввода пробы с охлаждением CIS 4 Многоразмерное переключение колонок (MCS)



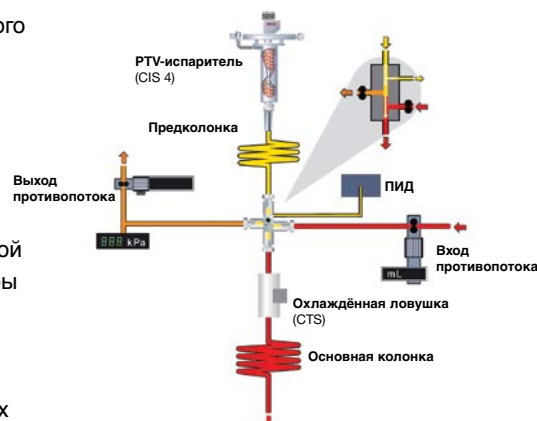
**Универсальный испаритель для ГХ с программируемой температурой испарения (PTV) для оптимальной эффективности — самый продаваемый PTV-испаритель в мире.**



- Высокоэффективная криофокусирующая ловушка для термодесорберов TDS и TDU
- Оптимизированное концентрирование исследуемых веществ для самых низких концентраций при вводе больших проб в режимах с делением потока, сброса растворителя или без деления потока.
- Устраняет искажение состава пробы под действием высокой температуры
- Уменьшает разложение термически неустойчивых веществ

**Автоматический переключатель для переноса пиков в 2D-хроматографии — это мощный и экономичный инструмент для разделения и анализа образцов со сложной матрицей.**

- Простой в использовании, управляемый из программного обеспечения, лишенный клапанов переключатель для переноса пиков с электронным контролем давления
- Доступен модуль с криофокусирующей ловушкой для концентрирования пробы
- Новые возможности двумерной газовой хроматографии с использованием компактных колоночных модулей с малой теплоемкостью (LTM)



**Одновременное сенсорное обнаружение и сбор аналитической информации для определения запахов в пищевых продуктах, упаковочных материалах и в других сложных пробах**



- Одновременное сенсорное обнаружение запахов человеческим обонянием и анализ с использованием любого ГХ детектора, включая МСД, ПИД и ПФД
- Программа распознавания речи позволяет аналитику описывать ароматы в реальном времени; голосовые описания сохраняются и преобразуются в редактируемые текстовые файлы
- Хромограмма, запахограмма, голосовое описание и время определения записываются в единый файл и могут быть распечатаны в одном отчете

**Автоматический сбор фракций чистых веществ после капиллярного газохроматографического разделения**



- Сбор малых количеств чистых веществ для последующего анализа с помощью ЯМР, ИК или других аналитических методов
- Автоматический сбор до шести определённых пользователем фракций образца после ГХ разделения
- Точный выбор фракций позволяет проводить сбор веществ из сотен последовательных ГХ-запусков

## Программное обеспечение GERSTEL MAESTRO

**Целостное программное решение для всех модулей и систем Gerstel. Полностью автоматизированные процессы пробоподготовки и анализа.**

- Единый и целостный программный продукт для всех модулей Gerstel
- Полностью интерпретируется в Agilent ChemStation для простой и безошибочной работы
- Один метод и один список последовательности управляет всей системой, включая ГХ/МС
- Функция PrepBuilder для автоматической пробоподготовки одним кликом мыши
- Всё управление происходит с помощью меню, нет необходимости в макропрограммировании

- Функция PrepAhead для увеличения производительности системы благодаря совмещению подготовки следующего образца с текущим анализом
- Своевременность операций с пробой гарантирует оптимальные характеристики точности и воспроизводимости



## Динамический парофазный пробоотборник GERSTEL DHS

**Динамический парофазный отбор пробы сочетает в себе чувствительность и низкие пределы обнаружения метода динамической газовой экстракции (purge-and-trap) с удобством использования, высокой производительностью и надёжностью парофазного анализа.**



### Низкие пределы обнаружения

- Полная продувка паровой фазой над образцом
- Эффективное улавливание анализируемых соединений на сорбент

### Надёжные результаты без перекрёстного переноса пробы

- Инертная линия образца без клапанов
- Новая ловушка может быть установлена для каждого образца
- Технология продувки паровой фазы без вспенивания образца

### Высокие производительность и пропускная способность

- До 98 проб в одной последовательности
- Функция PrepAhead

### Высокая гибкость

- Пользователь может задать время экстракции, поток и температуру
- Сорбционная ловушка может быть нагрета или охлаждена для лучшей эффективности

### Различные варианты управления влажностью

- Можно выбрать температуру внутренней среды для ограничения испарения
- Можно варьировать температуру ловушки и тип сорбента для снижения улавливания влаги
- Можно установить режим автоматической сухой продувки

### Удобные для пользователя операционные процедуры

- Простая работа с образцами благодаря стандартным пузырькам для парофазной экстракции
- Не требуются растворители
- Управление всей системой, включая ГХ/МС, через один метод и одну таблицу последовательности

**GERSTEL**

GLOBAL ANALYTICAL SOLUTIONS

Information, descriptions and specifications in this publication are subject to change without notice. GERSTEL®, GRAPHPACK® and TWISTER® are registered trademarks of GERSTEL® GmbH & Co. KG. Printed in Germany.  
© Copyright by GERSTEL® GmbH & Co. KG