

**GERSTEL**

MAKING LABS WORK

# ThermoDesorber TD 3.5+





Das Plus für die Analyse von Materialemissionen

## Thermodesorber TD 3.5<sup>+</sup>

Der Thermodesorber TD 3.5<sup>+</sup> ist Herzstück flexibler automatisierter Lösungen für die Thermodesorption und Thermoextraktion auf Basis von 3½-Zoll-Röhrchen. Das TD 3.5<sup>+</sup> lässt sich platzsparend über der Injektorposition aller gängigen Gaschromatographen adaptieren, es wird kein zusätzlicher Laborplatz benötigt.

Zusätzlich zu den in vielen Standardmethoden geforderten Standard-3½-Zoll-Röhrchen verarbeitet das TD 3.5<sup>+</sup> GERSTEL-Plus-Röhrchen, die mit bis zu 20 % mehr Sorbens bessere Durchbruchvolumina, verbesserte Wiederfindung und niedrigere Nachweisgrenzen bieten.

### Als Teil automatisierter Lösungen ermöglicht das TD3.5<sup>+</sup>:

- Dynamische Headspace (DHS 3.5+) auf Basis von Headspace-Vials
- Automatisierte miniaturisierte Kammermessungen mit DHS Large 3.5+ unter Verwendung von Probengefäßen bis 1 L Volumen
- Thermoextraktion fester Proben in Glasröhrchen mit Fritte
- Thermodesorption des Twisters (StirBarSorbptiveExtraction SBSE)
- Die Thermodesorption von Sorbensröhrchen nach Luftprobenahme
- Thermische Extraktion flüssiger Proben in µVials

Die Automatisierung des TD 3.5<sup>+</sup> erfolgt mithilfe des MPS-robotic-Autosamplers. Dabei lassen sich bis zu 40 3½-Zoll-Röhrchen in einem Tray vorhalten, bis zu drei Trays finden auf einem Trayhalter Platz.

Der Thermodesorber wird einfach an das KaltAufgabeSystem KAS montiert. Die Montage erfolgt dank Führungsstiften und durchdachter Mechanik schnell und sicher. Die Konstruktion schließt aufgrund des Liner-in-Liner-Prinzips jeden Kontakt der Probe mit aktiven Oberflächen aus: Das Gesamtsystem ist inert, Memory-Effekte sind ausgeschlossen, die Überführung erfolgt diskriminierungsfrei. Auch reaktive und schwerflüchtige Verbindungen lassen sich sicher nachweisen.

Das System kann im Dual-Split, im Einfach-Split oder auch in echtem Splitlos-Modus betrieben werden, womit ein weiter Konzentrationsbereich abgedeckt wird.



### Das leistet Ihr TD 3.5<sup>+</sup>:

#### Universelles Thermodesorptionssystem für eine Vielzahl von Anwendungen

- Analyse fester, flüssiger und gasförmiger Proben
- Optimaler Analytentransfer dank temperaturprogrammierter Thermodesorption
- Durch Überführung wahlweise im Split-, Dual-Split-, oder echtem Splitlos-Modus wird ein weiter Konzentrationsbereich abgedeckt
- Bestmögliche GC-Trennung und hohe Empfindlichkeit dank Fokussierung im GERSTEL-KAS
- Multiple Optionen für die Refokussierung, unter anderem Kryostatenkühlung (CCD2) mit Sorbens-Trap oder LN2-Kühlung für unspezifisches Trapping unbekannter Verbindungen

#### „Liner in Liner“-Prinzip

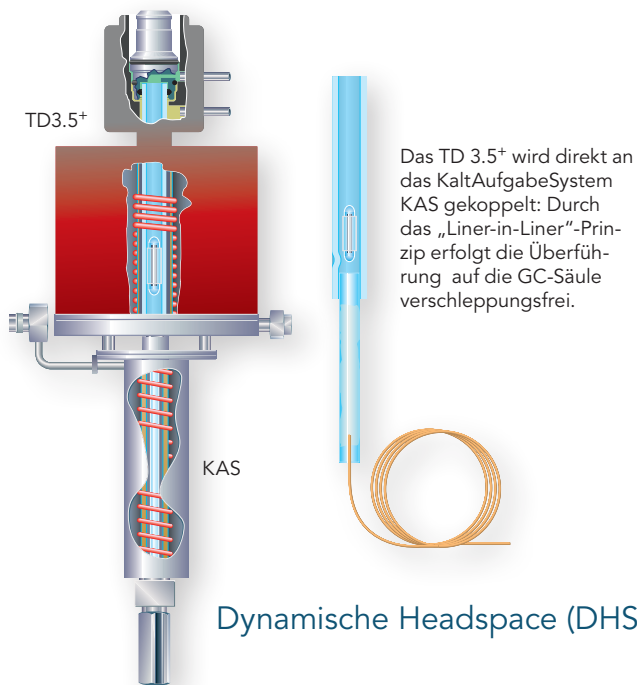
- Ideale Wiederfindung aller Analyte durch Ausschluss aktiver Stellen
- Keine Memory-Effekte, daher zuverlässige Ergebnisse
- Optimaler Probentransfer aufgrund kürzest möglichem Probenweg
- Hohe Produktivität und großer Probendurchsatz
- Automatisierte Desorption von bis zu 480 Proben
- Unterschiedliche Techniken sind ohne Umbau verfügbar und können in einer Sequenz abgearbeitet werden

#### Lagerung in Proben trays mit einzeln abgedichteten Positionen

- Zuverlässige Ergebnisse durch Ausschluss von Kreuzkontaminationen oder Anreicherung von Komponenten aus der Laborluft
- Hohe Probenstabilität aufgrund abgedichteter Einzellagerung

#### Hohe Produktivität und großer Probendurchsatz

- Automatisierte Desorption von bis zu 480 Proben
- Unterschiedliche Techniken sind ohne Umbau verfügbar und können in einer Sequenz abgearbeitet werden



Das TD 3.5+ wird direkt an das KaltAufgabeSystem KAS gekoppelt: Durch das „Liner-in-Liner“-Prinzip erfolgt die Überführung auf die GC-Säule verschleppungsfrei.



### Automatisierte Kammermessungen im Mikro-Maßstab

In Verbindung mit dem GERSTEL-TD 3.5+ und ausgestattet mit der Option Dynamische Headspace (DHS 3.5+), ermöglicht der MPS die Automatisierung wirkungsvoller Extraktions- und Anreicherungstechniken. So lässt sich die Sensitivität der Analyse flüchtiger Verbindungen (VOC) aus flüssigen und festen Proben gegenüber Headspace und Headspace-SPME signifikant steigern. Die Extraktion erfolgt aus Headspace-Vials oder bei Verwendung der DHS-Large-Option- aus Probengefäßen bis 1L Volumen. Die Analyten werden erschöpfend aus der Gasphase über der Probe gespült, auf frei wählbaren Adsorbentien angereichert, wobei gegenüber TDU-Röhrchen bis zu viermal größerer Sorbensmenge zum Einsatz kommt. Es folgen Thermodesorption im TD 3.5+ und GC/MS-Analyse.



Mittels DHS-Large 3.5 lassen sich Proben in einzeln abgeschlossenen Gefäßen mit Volumina bis 1 L bei definierter Temperatur und definiertem Gasaustausch extrahieren. Der Anwender entscheidet, zu welchen Zeitpunkten die Analyten aufgefangen und auf Adsorbensröhrchen angereichert werden. Alle Schritte inklusive der nachfolgenden Thermodesorption im TD 3.5+ und GC/MS-Analyse erfolgen automatisiert.

Emissionsprofile können ermittelt werden, zur besseren Qualifizierung lassen sich Röhrchen mit der Option TSS für den MPS robotic mit Standards beladen. GERSTEL-Plus-Tubes enthalten bis zu 30 % mehr Sorbens und bieten so ein Plus an Wiederfindung und Durchbruchvolumen.

Bei Verwendung des DHS-Large-Autosamplers können bis zu 11 Proben extrahiert und analysiert werden. Die DHS-Large-Gefäße verfügen über eine maximal große Öffnung und ermöglichen es so, auch größere Objekte im Ganzen zu analysieren. Schäume und textile Bodenbeläge lassen sich analysieren, ohne dass das Emissionsverhalten durch Schnittkanten gestört wird.

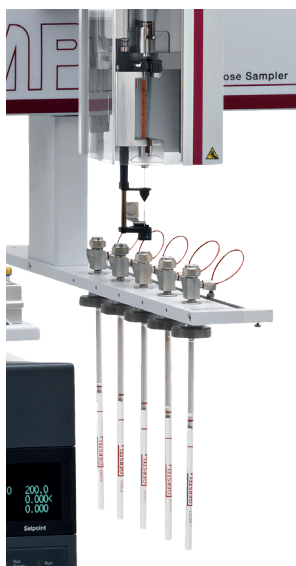
Konsequenz: Maximale Wiederfindung, niedrige Nachweisgrenzen und verlässliche Ergebnisse. Temperatur, Sorbens und Art der Probe sind frei wählbar, und daher empfiehlt sich das DHS-System für eine Vielzahl von Anwendungen im Bereich der Thermoextraktion.

### GERSTEL-Twister (SBSE)

Der GERSTEL-Twister (StirBarSorbitveExtraction, SBSE) ermöglicht den Ultrapurennachweis organischer Verbindungen aus wässrigen und gasförmigen Matrices. In wässrigen Medien eingesetzt, extrahiert das sorbensummantelte Rührstäbchen die organischen Komponenten während es die Probe aktiv durchmischt – deutlich effizienter als die SPME. Nach der Extraktion wird der Twister mit Hilfe des GERSTEL-MPS aus einem TD 3.5+-Liner-Tray in den TD 3.5+ überführt. Im TD 3.5+ werden die Twister temperaturprogrammiert desorbiert; die flüchtigen Stoffe werden zur weiteren GC-Analyse im KaltAufgabeSystem KAS cryofokussiert. Die Überführung kann im Split-, Splitlos- oder Multidesorptions-Modus erfolgen. Analysen lassen sich somit über einen weiten Konzentrationsbereich durchführen.



## Tube Spiking System TSS



Mit dem GERSTEL- TubeSpiking-System (TSS) lassen sich normgerechte Standards für die Thermo-desorption vollautomatisiert erstellen. Fünf Adsorbens-röhrchen lassen sich in den Halterungen jedes TSS-Mod-uls befestigen und auto-matisiert mit Hilfe des MPS mit Standards beschicken. Mehrere TSS-Module kön-nen an einem MPS parallel genutzt werden.

## Sample Prep by Mouse-Click MAESTRO

Der GERSTEL-MultiPurpose-Sampler MPS ist der multifunk-tionale Autosampler für Probenvorbereitung und Proben-aufgabe. Jeder einzelne Schritt lässt sich per Mausklick aus einem übersichtlichen Menü der MAESTRO-Software auswählen und mit GC-(GC/MS)- beziehungsweise LC-(LC/ MS)-Methoden kombinieren. Die Probenvorbereitung erfolgt, während die vorausgehende Probe analysiert wird für höchste Produktivität.

Mit dem MPS automatisieren Sie unter anderem folgende Probenvorbereitungsschritte und Techniken:

- Automated Liner EXchange (ALEX)
- SPME und automatisierter Faserwechsel
- Festphasenextraktion (SPE)
- Zudosierung interner Standards und Derivatisierung
- Verdünnung, Filtration und Extraktion
- Evaporieren und Aufkonzentrieren (<sup>o</sup>VAP)
- Ultraschall und *quick*MIX
- Zentrifugieren
- DNPH-Elution und LC-Analyse

## GERSTEL-MAESTRO-Software

MAESTRO optimiert Leistung und Probendurchsatz:

- „stand-alone“-Betrieb oder komfortabel ein- bzw. angebunden an führende Chromatografie-Softwaresysteme.
- Eine Sequenztabelle steuert das gesamte System inklusive GC/MS beziehungsweise LC/MS
- Probenvorbereitung per Mausklick mit dem „PrepBuilder“
- PrepAhead: Automatische Mehrfach-Verschachtelung von Probenvorbereitung und Analyse für optimale Produktivität
- Dringende Proben können jederzeit eingeschoben werden
- LOG-file und Service-LOG-file
- Automatische Benachrichtigung per E-Mail bei Systemstörung
- Echtzeit-Anzeige zum Status jedes Moduls
- Interaktive Online-Hilfe in deutscher Sprache



GERSTEL GmbH & Co. KG  
Eberhard-Gerstel-Platz 1  
45473 Mülheim an der Ruhr  
Germany

[www.gerstel.com](http://www.gerstel.com)



Subject to change. GERSTEL®, GRAPHPACK® and TWISTER® are registered trademarks of GERSTEL GmbH & Co. KG. Copyright by GERSTEL GmbH & Co. KG. Agilent® is a registered trademark of Agilent Technologies, Inc.

