



**GERSTEL**

MAKING LABS WORK

# ThermalDesorptionSystem TDS 3



Niedrigste Nachweisgrenzen  
Verlustfrei für richtige Ergebnisse  
Robuste Automatisierung



# GERSTEL-ThermalDesorptionSystem TDS 3 - für maximale Leistung

## Thermodesorption – lösemittelfreie Extraktions- und Anreicherungstechnik

- Luftproben werden über TDS-Röhrchen gezogen und flüchtige sowie halbflüchtige Stoffe aus der Luft mittels Sorbentien extrahiert und konzentriert. Thermodesorption im TDS 3 und Transfer zum GC-MS sichern maximale Wiederfindung und hochempfindliche Bestimmung - selbst von labilen Analyten.

## Direct Thermal Extraction / Dynamic Headspace

- Dynamische Headspaceanalyse von flüchtigen Verbindungen in Feststoffen oder Gelen kann in TD-Röhrchen ohne Probenvorbereitung und ohne Verwendung von Lösungsmitteln durchgeführt werden.

## Flüssigaufgabe

- Das TDS ermöglicht die Flüssigaufgabe im freien Injektor der meisten GC-Systeme. Als Alternative kann das TDS entfernt und der GC in Minuten für die Flüssigaufgabe konfiguriert werden.

## GERSTEL-TDS 3

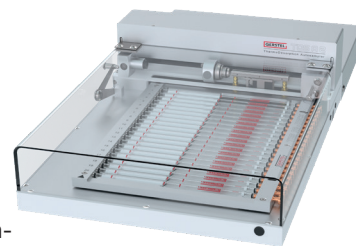
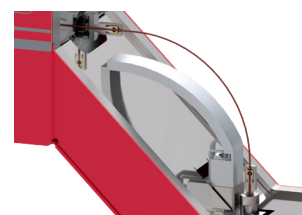
- Manuelles System für die Thermodesorption oder direkte thermische Extraktion / Dynamische Headspace von festen/flüssigen Proben. Die TDS-Kühlfalle kann mit  $\text{LN}_2$ -,  $\text{LCO}_2$ -, kryostatischer oder Peltier-Kühlung betrieben werden

## GERSTEL-TDS A2 Autosampler

- Mit dem TDS A2 bietet das TDS 3 oder TDS 3C die automatisierte Verarbeitung von bis zu 20 Proben, flexibel mit mehreren Analysemethoden.

## GERSTEL-TDS 3C

- Das GERSTEL-TDS 3C verfügt über eine integrierte Peltier-Kühlung oder Kryostaten-Kühlung, wodurch der Einsatz flüssiger Kühlmittel entfällt.



## Vorteile und Nutzen des GERSTEL-TDS

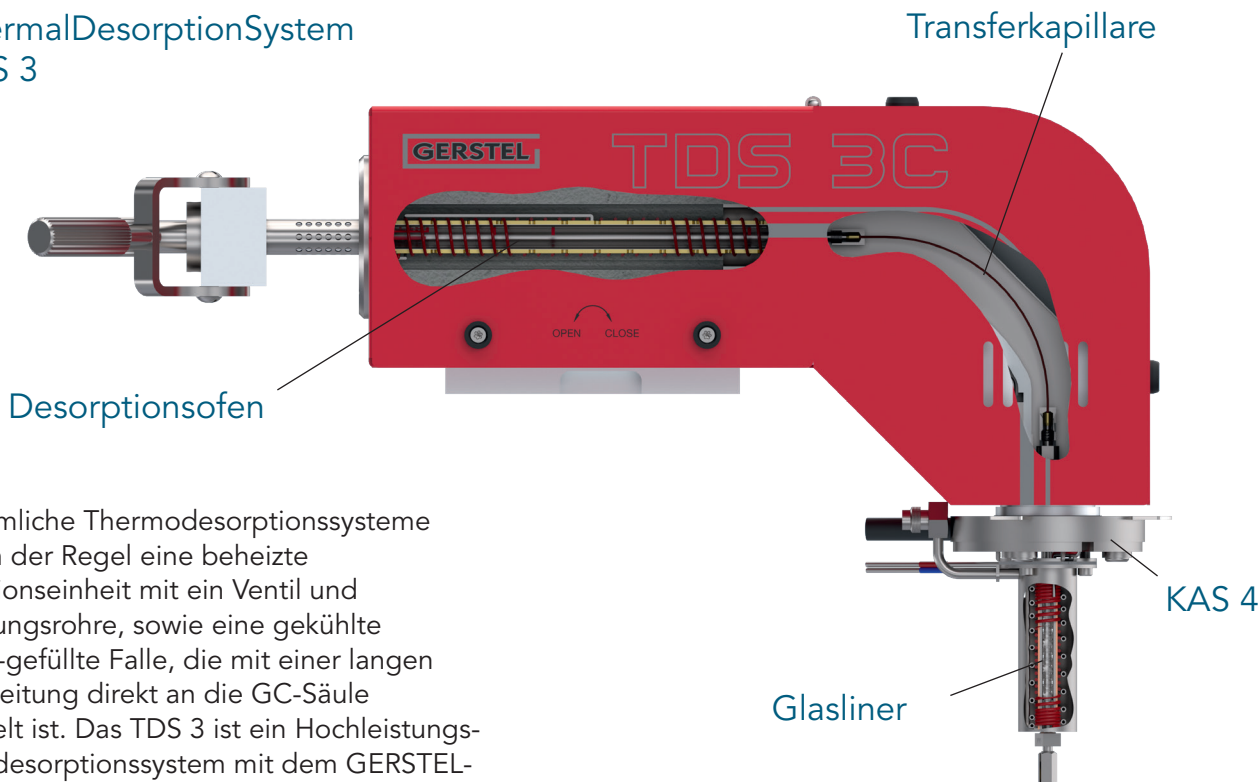
- Wird auf dem GC-MS montiert → Keine zusätzliche Labor-Arbeitsfläche erforderlich
- Desorption bei hohem Gasfluss, kurzer Transfer zur Falle → Hervorragende Wiederfindung, auch von SVOC
- Splitless-, Single- oder Doppelsplit-Transfer → Größtmöglicher Konzentrationsbereich abgedeckt
- Kaltaufgabesystem KAS als Falle → Überragende Leistung und Flexibilität
- Keine Ventile, O-Ringe oder Membranfilter im Gasfluss → Keine aktiven Stellen, hervorragende Wiederfindung
- Keine Transferleitung zwischen Falle und GC-Säule → Hervorragende Wiederfindung – selbst von labilen Analyten
- Mehrstufige temperaturprogrammierte Desorption → Einzigartige kontrollierte Desorption, keine Verluste
- Spülung mit Trägergas vor der Desorption → Kein Analyt-Abbau, kein Hintergrundsignal durch Sorbent-Oxidation
- Temperaturkalibrierung in der Probenposition durch den Anwender → Einfache Validierung, richtige Ergebnisse

Das TDS 3 ist das bevorzugte TD-Instrument in Tausenden von Laboren weltweit, dank seiner analytischen Leistung, Zuverlässigkeit und Erfolgsbilanz für standardisierte Analysemethoden:

- Methode VDA 278 für Emissionen aus Materialien, die im Automobilinnenraum verwendet werden
- Standardmethoden verschiedener Automobilhersteller für Bestimmung von Materialemissionen
- Flüchtige Stoffe in PET, das in Getränke-Abfüllanlagen verwendet wird
- US-EPA TO17, ISO 16017, und ASTM D6196
- ISO 16000 – 6 Innenraumluftqualität

## GERSTEL TDS 3 Overview:

ThermalDesorptionSystem  
TDS 3



Herkömmliche Thermodesorptionssysteme haben in der Regel eine beheizte Desorptionseinheit mit ein Ventil und Verbindungsrohre, sowie eine gekühlte Sorbens-gefüllte Falle, die mit einer langen Transferleitung direkt an die GC-Säule gekoppelt ist. Das TDS 3 ist ein Hochleistungs-Thermodesorptionssystem mit dem GERSTEL-Kaltaufgabesystem KAS 4 als Kryofalle. Das KAS 4 kann auch als GC-Injektor verwendet werden für maximale Flexibilität. Die Analyten werden im KAS-Liner fokussiert und als schmales Band auf die GC-Säule überführt. Der KAS-Liner bietet eine sehr hohe Flexibilität beim Anreichern von Analyten und schützt die Säule vor Wasser und Kontamination.

Vor der Desorption wird das kühle Röhrchen mit Trägergas gespült, um Sauerstoff, Feuchte oder Lösungsmittel zu entfernen. Zwei Temperaturrampen ermöglichen die kontrollierte Desorption von Analyten bis 400 °C bei hohem Gasfluss. Analyten werden durch die sehr kurze Transferleitung (15 cm) vom TDS 3 verlustfrei ins KAS geleitet. Das TDS 3 hat weder Ventile noch O-Ringe oder Membranfilter im Strömungsweg. Die Wiederfindung ist daher besonders hoch – auch für hochsiedende oder labile Analyten.

Die Kombination aus TDS und KAS ermöglicht einen hohen Desorptionsfluss. Analyten werden im KAS-Liner angereichert, während

Gas über den Split-Ausgang abfließt. Das System bietet ebenfalls Splitless und Multidesorptionsmodus mit Anreichern über Mehrfach-Injektionen. Der dynamische Bereich reicht vom Ultraspuren-Bereich bis zu Hauptkomponenten.

Durch das TDS A2 wird Ihr TDS 3 zum vollautomatischen System aufgerüstet, das bis zu zwanzig Proben analysiert; jedes Röhrchen kann mit einer anderen Methode desorbiert werden, z.B. für Methodenoptimierung.

### Einfaches und effizientes Setup

Mit der GERSTEL-MAESTRO Software gestalten sich Setup und Ablauf Ihrer TD-Analytik als äußerst einfach und effizient. In Kombination mit einem GC-MS-System von Agilent® Technologies reichen eine Methode und eine Sequenztabelle für das komplette System inkl. GC-MS-Analyse. Ansonsten steuern Sie alles mit einer Sequenztabelle.

## GERSTEL-TubeConditioner TC 2

Der TC 2 konditioniert bis zu zehn GERSTEL Thermodesorptionsröhrchen bzw. bis zu 50 GERSTEL-Twister®. Die Konditionierung wird bei benutzerdefinierter Temperatur oder unter Verwendung eines Temperaturprogramms durchgeführt, während die Röhrchen mit sauberem Inertgas gespült werden.

### Nutzen des off-line Konditionierens:

- Das TDS-GC-MS-System bleibt sauber
- Konditionierte Röhrchen allzeit verfügbar
- Verlängerte Lebenserwartung der Röhrchen
- Reduzierte Kosten pro Analyse
- Reduziertes Hintergrundsignal, bessere Ergebnisse
- Verbesserte Nachweisgrenzen



## GERSTEL-ThermalExtractor TE 2

Off-Line Probenvorbereitungssystem für thermische Extraktion und Anreicherung von Analyten aus größeren Proben oder Materialien

### Anwendungen

#### Verpackung

- Restlösemittel, Monomere, Geruch

#### Aromen und Geruchsstoffe

- Aromen in Naturprodukten

#### Beschleunigter Emissionstest von Materialien, ergänzend zu Umweltkammer-Messungen

- Baumaterialien für den Innenraum
- Materialien für den Autoinnenraum
- Spielzeug
- Teppiche, Auslegeware, und Bodenbelag.

### Nutzen des GERSTEL-TE 2

- Größere, repräsentative Probenmengen
- Niedrigere Nachweisgrenzen
- Das TDS-GC-MS-System bleibt sauber

