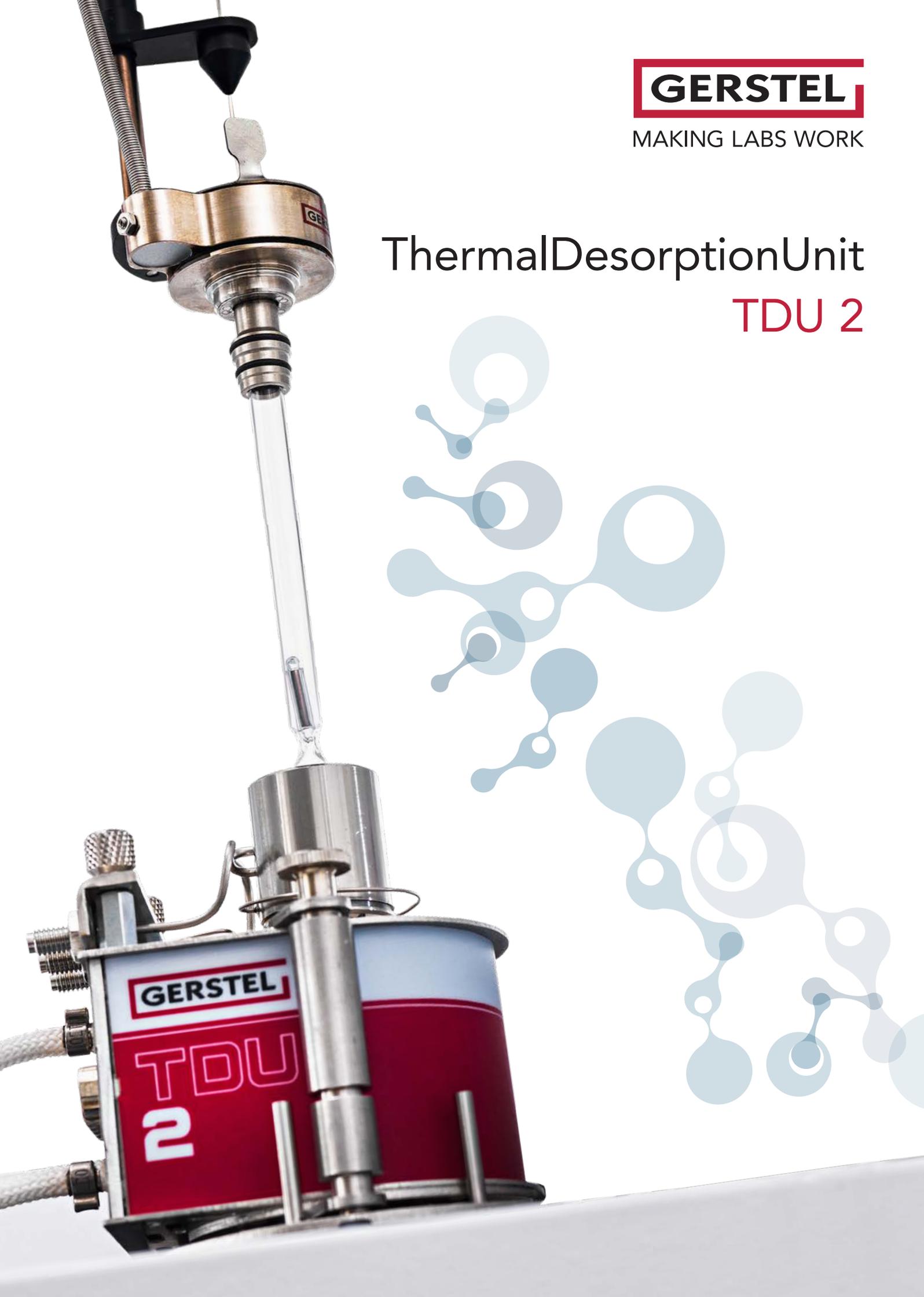
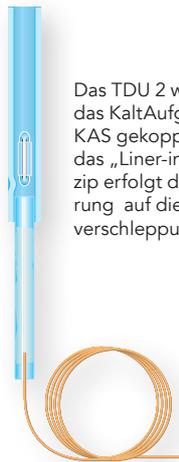
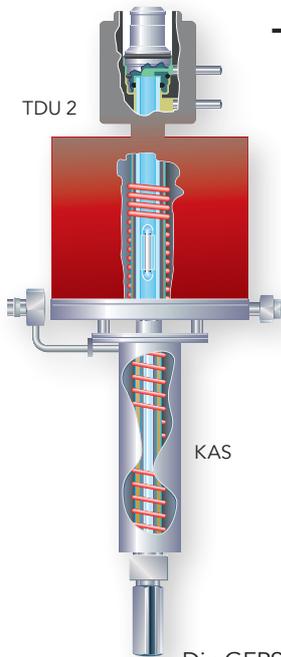


ThermalDesorptionUnit TDU 2

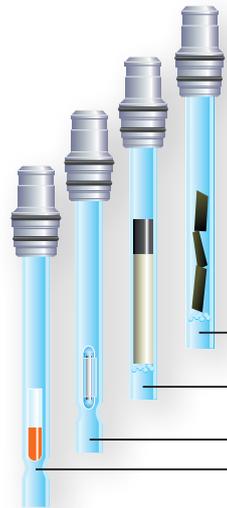


Ein System für alle Aufgaben der Thermodesorption und Thermoextraktion

ThermalDesorptionUnit TDU 2



Das TDU 2 wird direkt an das KaltAufgabeSystem KAS gekoppelt: Durch das „Liner-in-Liner“-Prinzip erfolgt die Überführung auf die GC-Säule verschleppungsfrei.



TDU 2 Desorptionsrohre

- Mit Fritte für TF-SPME und für die thermische Extraktion fester Proben mit Sorbenspackung
- für die Twister-Desorption
- für die thermische Extraktion in MikroVials

Die GERSTEL-ThermalDesorptionUnit TDU 2 ist eine der flexibelsten automatisierten Lösungen für die Thermodesorption und Thermoextraktion zur Analyse von gasförmigen, flüssigen und festen Proben.

Die Automatisierung erfolgt mit Hilfe des GERSTEL-MultiPurposeSamplers MPS. Der MPS ermöglicht die automatisierte thermische Desorption von Twistern oder Sorbensröhrchen, die Thermoextraktion von Feststoffen oder die automatisierte Injektion von Flüssigkeiten in Microvial-Einsätze mit nachfolgender thermischer Extraktion. Bei Automatisierung mit dem MPS robotic lassen sich pro Trayhalter bis zu drei TDU-Trays mit 40 einzeln abgedichteten Positionen verwenden. Die Gesamtkapazität ist individuell anpassbar.

Die Adaption der TDU an das GERSTEL-Kalt-AufgabeSystem KAS erfolgt dank integrierter Führungsstifte einfach und sicher mit wenigen Handgriffen. Die ausgeklügelte

Konstruktion und das „Liner-in-Liner“-Prinzip schließen einen Kontakt der Analyten mit aktiven Oberflächen aus. Das Gesamtsystem ist inert, Memory-Effekte sind ausgeschlossen, und die Überführung erfolgt diskriminierungsfrei.

Durch die Ergänzung mit dem GERSTEL-DHS-Modul erlaubt die TDU darüber hinaus Dynamische-Headspace-Analysen sowie die thermische Extraktion aus Standard-Headspace-Vials. Mittels Pyrolyse-Option PYRO wird die TDU zu einem vollwertigen Pyrolysesystem erweitert.

Gesteuert wird die GERSTEL-TDU 2 mit Hilfe der GERSTEL-MAESTRO-Software. Sämtliche Schritte der Probenvorbereitung bis hin zur GC oder GC/MS-Analyse lassen sich per Mausclick aus selbsterklärenden Einzelschritten zusammensetzen. Die Software arbeitet wahlweise im Stand-alone-Modus oder komfortabel ein- bzw. angebunden an führende Chromatografie-Softwaresysteme.

Desorption des GERSTEL-Twisters

Der GERSTEL-Twister (StirBarSorbptiveExtraction, SBSE) ermöglicht den Ultraschallnachweis 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 TDU 2-Liner-Tray in den TDU 2 überführt.

Im TDU 2 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.





Automatisierte Pyrolyse (PYRO)

Die Pyrolyse-Option (PYRO) für die TDU und den MPS ermöglicht es, flüssige und feste Proben automatisiert bei bis zu 1000°C zu pyrolysieren. Neben der Pulsed-Pyrolyse mit schnellstmöglicher Aufheizung stehen ebenso zur Verfügung die Betriebsmodi Fraktionierte Pyrolyse, sequentielle Pyrolyse und Smart-Ramped-Pyrolyse.



Das leistet Ihr TDU 2:

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

Lagerung in Probentrays 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

Thermische Extraktion aus Mikroviales (ATEX)

Wer Flüssigkeiten mit einem hohen Anteil an schwer verdampfbaren Matrixbestandteilen auf flüchtige Inhaltsstoffe analysieren wollte, musste bislang stets mit einem Eintrag von Rückständen ins GC-System rechnen. GERSTEL schafft Abhilfe mit der Option Automated TDU-Liner EXchange ATEX: In Zusammenspiel mit dem MultiPurpose-Sampler MPS erfolgt die automatisierte Injektion matrixbelasteter oder viskoser Proben in Mikroviales mit nachfolgender Thermoextraktion in der TDU. Die flüchtigen Verbindungen werden im Kalt-AufgabeSystem KAS cryofokussiert und die schwerflüchtigen Matrixbestandteile bleiben im Microvial zurück. Ergebnis: Keine Kontamination von Injektor und GC/MS-System. Der verschmutzte Microvial-Einsatz wird zusammen mit allen Rückständen entsorgt.

- Lösungsmittelausblendung; gezielte Aufkonzentrierung und Analyse schwerflüchtiger Komponenten
- Thermische Extraktion fester oder hochviskoser Proben aus Microvial-Einsätzen
- Zugabe flüssiger Standards zu TDU-Sorbensröhrchen
- Nutzung von TDU und KaltAufgabeSystem KAS als Doppel-PTV-System für Large-Volume-Injektionen

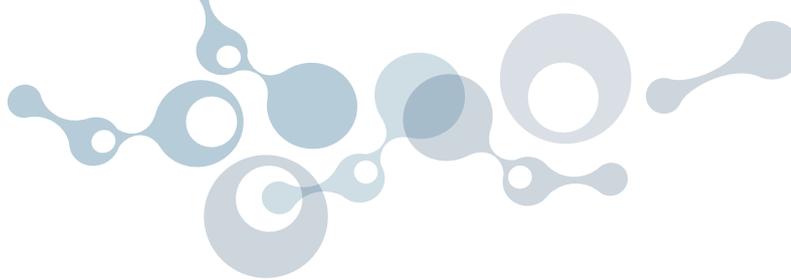


Dynamische Headspace (DHS)

In Verbindung mit dem GERSTEL-TDU 2 und ausgestattet mit der Option Dynamische Headspace (DHS), 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 und auf frei wählbaren Sorbentien angereichert. Es folgen Thermodesorption im TDU 2 und GC/MS-Analyse.

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.





TubeSpikingSystem TSS



Mit dem GERSTEL-TubeSpiking-System (TSS) lassen sich normgerechte Standards für die Thermodesorption vollautomatisiert erstellen. Bis zu fünf Sorbensröhrchen lassen sich in den TSS-Halterungen befestigen und automatisiert mit Hilfe des MPS mit Standards beschicken.

Hot Injection & Trapping

Die HIT-Technologie erlaubt es, Proben in die heiße TDU zu injizieren und anschließend im GERSTEL-KaltAufgabeSystem zu cryofokussieren. Mit HIT-Headspace lassen sich Analyten anreichern, indem der Head-space über der Probe mehrmals entnommen, cryofokussiert und gesammelt auf die GC-Säule überführt wird. Bei Verwendung von HIT-SPME ist die splitlose Desorption möglich. Resultat: Bessere Nachweisgrenzen, scharfe Peaks und korrekte Resultate über den gesamten Flüchtigkeitsbereich.

Sample Prep by Mouse-Click MAESTRO

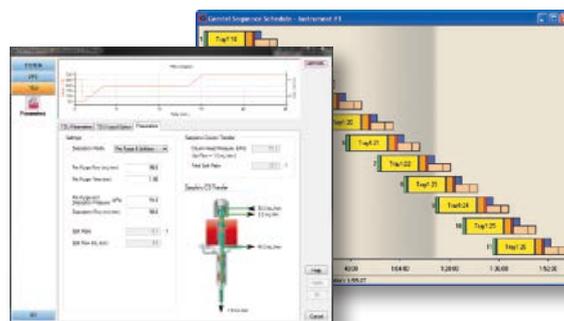
Der GERSTEL-MultiPurpose-Sampler MPS ist der multifunktionale Autosampler für die automatisierte Probenvorbereitung und Probenaufgabe in der GC und LC wie, unter anderem, die folgenden Schritte und Techniken:

- Automated Liner EXchange (ALEX)
- SPME und automatisierter Faserwechsel
- Festphasenextraktion (SPE) und Filtration
- Zudosierung von Standards, Derivatisierung
- Verdünnung, Extraktion und Zentrifugieren
- Verdampfen und Aufkonzentrieren (^mVAP)
- Ultraschall und Mischen (*quick*MIX)

GERSTEL-MAESTRO-Software

MAESTRO optimiert Leistung und Probendurchsatz:

- „stand-alone“-Betrieb oder komfortabel ein- bzw. angebunden an führende Chromatografie-Softwaresysteme.
- Eine Sequenztafel steuert das gesamte System inklusive GC/MS beziehungsweise LC/MS
- Probenvorbereitung per Mausclick 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



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

