

GERSTEL

wister[®]
THE ORIGINAL



GERSTEL Twister®



Als patentiertes Extraktionsmedium für die Stir Bar Sorptive Extraction SBSE* ermöglicht der GERSTEL-Twister

den Ultraspurenachweis organischer Verbindungen aus wässrigen und aus gasförmigen Matrices - auch in Verwendung als Passiv-Sammler, beispielsweise in der Umweltanalytik.

In wässrigen Medien eingesetzt extrahiert das Sorbens-ummantelte Rührstäbchen für Magnetrührer die organischen Komponenten während es die Probe durchmischt – ohne Probenvorbereitung und bis zu 1000fach sensitiver als die SPME.

Bei Verwendung von GERSTEL-Twister besteht die Möglichkeit, Twister magnetisch an der Innenwand eines Vials zu fixieren. So lässt sich eine Probe mit mehreren Twistern parallel extrahieren, auch unter Verwendung unterschiedlicher Twister-Phasen (Multi-StirBarSorptiveExtraction™SBSE).

Für die GC-Analytik erfolgt die anschließende Thermodesorption des Twisters mit

der ThermalDesorptionUnit TDU oder dem ThermalDesorptionSystem TDS – vollautomatisiert in Verbindung mit dem MultiPurposeSampler MPS beziehungsweise TDS-A.

Die Twister-Technologie eignet sich ebenfalls für die LC-Analytik: Die angereicherten Stoffe lassen sich per TwisterBackExtraction TBE aus dem Twister extrahieren und in das LC-System überführen. Auf diese Weise gelingt selbst die hochsensitive Analyse thermisch labiler Stoffe.


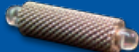
Das leistet der GERSTEL-Twister:

- Bis zu 1000fach empfindlicher als die SPME
- Vielfach wiederverwendbar
- Gleichzeitige Extraktion mehrere Proben
- Minimaler Zeit- und Arbeitsaufwand
- Problemloser Einsatz außerhalb des Labors
- Thermodesorption und GC-/MS-/AED-Analyse erfolgen automatisch

* Entwickelt vom Research Institute for Chromatography, Kortrijk (Belgien)



Verfügbare Twister-Phasen

	PDMS-Twister 	EG/Silicone-Twister 
Phase	Polydimethylsiloxan (PDMS)	Polydimethylsiloxan (PDMS) / Ethylenglykol (EG) - Copolymer auf inertem Metallträger zur mechanischen Stabilisierung
Anreicherung	unspezifisch unpolare Stoffe mit $\log(K_{ow}) > 4$ Durch Aussalzen kann der Polaritätsbereich vergrößert werden.	unspezifisch unpolare Stoffe analog PDMS-Twister. Spezifische Anreicherung polarer Wasserstoffbrücken-Donatoren, beispielsweise von Phenolen.
Anwendungsbeispiele	Pestizide in Wasser PAK in Fisch 2,4,6-TCA in Wein Aromastoffe in Lebensmitteln ...	Aromastoffe in Getränken

Einsatzgebiete des GERSTEL-Twisters

Den Einsatzgebieten des Twisters sind kaum Grenzen gesetzt: Er lässt sich überall - auch außerhalb des Labors - einsetzen und sogar unkompliziert verschicken. Die Bandbreite reicht vom direkten Einsatz in Gewässern über die Verwendung in und an lebenden Pflanzen bis zur Analyse der Aromenentwicklung im Mundinnenraum.

Typische Einsatzgebiete sind:

- Nahrungs- und Genussmittelindustrie, beispielsweise Getränke
- Aroma- und Duftstoffindustrie
- Umweltanalytik, z.B. Pestizide in Oberflächengewässern
- Biomedizin, u.a. Körperflüssigkeiten
- Qualitätskontrolle
- Spurenanalytik



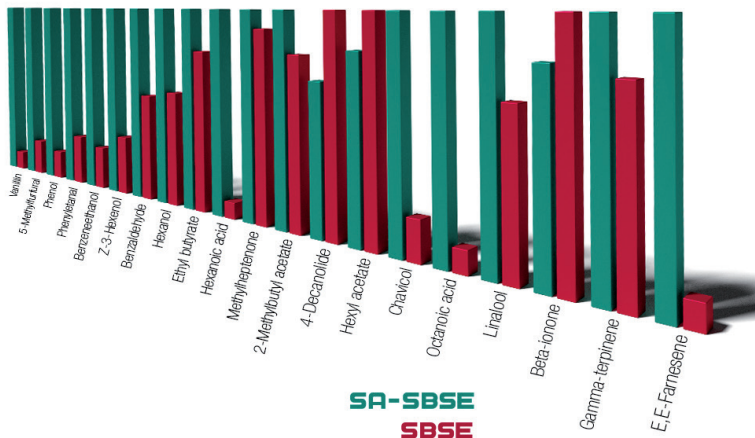
www.gerstel.com/de/apps-twister-sbse.htm

GERSTEL Flex-Twister



Der Flex-Twister wurde für die Solvent Assisted SBSE (SA-SBSE) entwickelt. Bei dieser Technologie wird gegenüber der normalen SBSE ein in Lösemittel vorgequollener Twister zur Extraktion eingesetzt. Dies führt zu einer Modifikation der Eigenschaften der Sorbensphase und damit – abhängig vom eingesetzten Lösemittel – zu einer signifikanten Verbesserung der Wiederfindung für vergleichsweise polare Komponenten mit log KOW zwischen 1,0 und 2,0. Zudem wird das Volumen der Phase insgesamt vergrößert, was generell im Vergleich zur Standard-SBSE zu einer noch besseren Wiederfindung führt.

Neben der Extraktion des Twisters unter Verwendung organischer Lösemittel mit nachfolgender Analyse lässt sich auch der Flex-Twister unter schonenden Bedingungen thermisch desorbieren. Dabei wird neben den Analyten auch das Lösemittel verdampft. Die Analyse erfolgt direkt anschließend mittels GC/MS.



Die SA-SBSE ist eine robuste Technologie, die sich beispielsweise für die Analyse stark matrixhaltiger Proben hervorragend eignet. Ein Anwendungsbeispiel ist die Analyse von Aromastoffen in Smoothies (GERSTEL AppNote 198).

GERSTEL Twicester®



GERSTEL-Twicester® bietet eine einfache Möglichkeit, Twister magnetisch an der Innenwand eines Vials zu fixieren. So lässt sich eine Probe mit mehreren Twistern parallel extrahieren, auch unter Verwendung unterschiedlicher Twister-Phasen. Dieses Verfahren wurde als Multi-StirBarSorbptiveExtraction (™SBSE) in Zusammenarbeit mit der japanischen Niederlassung GERSTEL K.K. und dem Research Institute for Chromatography (RIC) in Belgien entwickelt und zur Bestimmung verschiedenster Aromakomponenten in wässrigen Matrices (z. B. Grünem Tee) erfolgreich eingesetzt. Zentrales Element der Methode ist die Verwendung von PDMS- und EG-Silikon-Twistern in einem Vial sowie deren zeitgleiche Desorption und Analyse der extrahierten Analyten. Während der PDMS-Twister die Probenlösung durchmischt und unpolare bis mittelpolare Analyten extrahiert, reichert der EG-Silikon-Twister, mittels Twicester® an der Vialwandung in der Probe befestigt, zusätzlich polare Analyten, insbesondere Wasserstoffbrückendonatoren, an. Die ™SBSE ermöglicht unter Verwendung von GERSTEL-Twicester® den Nachweis einer großen Bandbreite unterschiedlich polarer Verbindungen in nur einem Arbeitsgang.

Das leistet GERSTEL-Twicester

Magnetische Befestigung des Twisters an der Vial-Innenwand

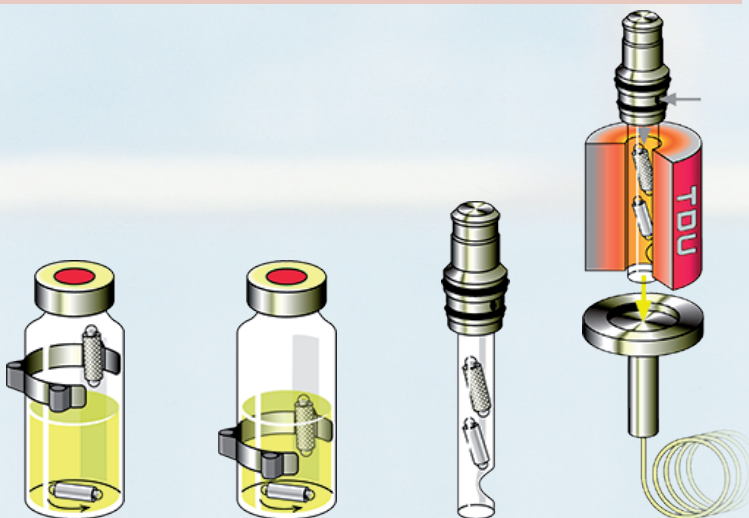
- Schonung der Sorbensoberfläche durch Entkopplung von Extraktion und Durchmischung
- Keine Verschleppung, da nur die Twister mit der Probe in direkten Kontakt kommen

Multi-StirBarSorbptiveExtraction (™SBSE)

- Einfache Lösung zur parallelen Extraktion derselben Probe mit mehreren Twistern dank GERSTEL-Twicester®
- Abdeckung eines weiten Polaritätsbereichs durch parallele Verwendung unterschiedlicher Twister-Phasen
- Verbesserung der Nachweisgrenzen bei paralleler Verwendung mehrerer Twister

Gleichzeitige Thermodesorption mehrerer Twister

- Nachweis aller extrahierten Komponenten in einem repräsentativen Chromatogramm
- Verbesserung der Nachweisgrenzen durch parallele Thermodesorption mehrerer Twister



Magnetische Fixierung von bis zu drei Twistern mittels GERSTEL-Twicester

™SBSE mit zwei oder mehr Twistern

Überführung der Twister in ein TDU-Röhrchen

Gleichzeitige Thermodesorption aller verwendeten Twister, Cryofokussierung im KAS und GC/MS-Analyse

TubeConditioner TC



Der GERSTEL-TubeConditioner TC 2 bietet die Möglichkeit, bis zu 10 TDS-Röhrchen gleichzeitig zu konditionieren. Das Gerät arbeitet unabhängig und offline, so dass es nicht zu Verzögerungen oder Unterbrechungen gaschromatographischer Analysen kommen muss. Eine mögliche Kontamination des GC- oder GC/MS-Systems wird von vornherein ausgeschlossen.

Zur Konditionierung werden die TDS-Röhrchen im TC 2 geregelt aufgeheizt und gleichzeitig mit Inertgas durchströmt. Damit ist eine ständige Verfügbarkeit von konditionierten TDS-Röhrchen bzw. ihre Wiederverwendbarkeit gewährleistet. Der TC 2 lässt sich auch für die Konditionierung des GERSTEL-Twister einsetzen. In ein Leerrohr passen bis zu 5 Twister, so dass in einem Lauf bis zu 50 Twister konditioniert werden können.



Desorption des GERSTEL-Twisters in der TDU



Für alle Aufgaben in der Thermo-desorption und Thermoextraktion gewappnet.

Als Thermo-desorber der vierten Generation ist die GERSTEL-ThermoDesorptionUnit TDU 2 eine der flexibelsten automatisierten Lösungen für die Thermo-desorption und Thermoextraktion. Die Automatisierung erfolgt mithilfe des MultiPurposeSamplers MPS und ermöglicht nicht nur die thermische Desorption von Twistern oder Adsorbensröhrchen. Mittels AutomatedTDU-LinerExchange ATEX lassen sich ebenso hochsiedende oder matrixbelastete Flüssigkeiten aus Micro-Vial-Einsätzen thermisch extrahieren. Die Injektion erfolgt vollständig automatisiert durch den MPS, wahlweise unter Zugabe eines Standards, die verschmutzten Micro-Vials werden entsorgt. Bei Verwendung des MPS robotic lassen sich bis zu 40 TDU-Liner in einem Tray vorhalten, bis zu drei Trays finden auf einem Trayhalter Platz.

TwisterBackExtraction TBE



Erweiterung der Anwendungsbreite der Stir Bar Sorptive Extraction SBSE

Die Kombination der Twister Technologie (SBSE; Stir Bar Sorptive Extraction) mit Elution und anschließender Chromatographie ist ein nachweisstarkes und reproduzierbares Verfahren zur Bestimmung organischer Analyten aus wässrigen Proben; z.B. PAK, Pestizide, Herbizide oder Phenole. Das automatisierte Verfahren wurde von der UFZ Leipzig-Halle GmbH und von GERSTEL in enger Kooperation entwickelt.

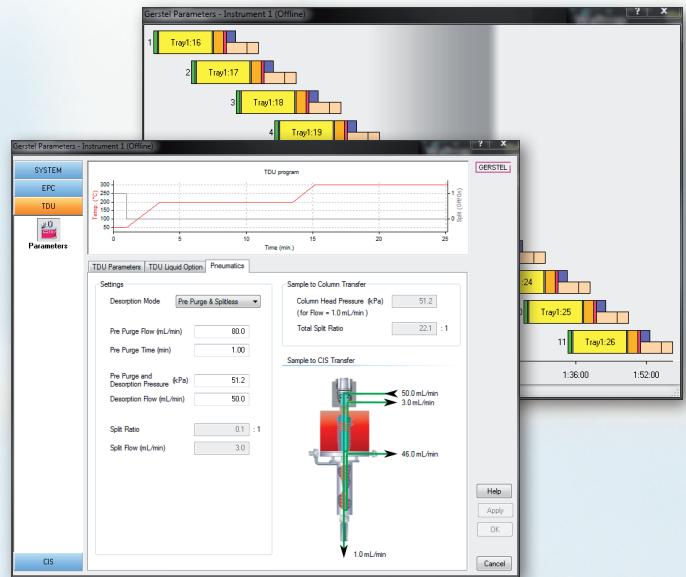
Die TwisterBackExtraction bietet:

- Anreicherung, Extraktion und Nachweis thermolabiler oder schwerflüchtiger Substanzen
- Nutzung der Twister-Technologie für die LC und LC/MS

GERSTEL-MAESTRO-Software

MAESTRO gestaltet das Zusammenspiel aller GERSTEL-Module und -Systeme effizient und komfortabel:

- „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



www.gerstel.de

GERSTEL

G L O B A L A N A L Y T I C A L S O L U T I O N S

GERSTEL, Inc., USA
+1 410 - 247 5885
sales@gerstelus.com

GERSTEL BRASIL
+55 11 5665 8931
gerstel_brasil@gerstel.com

GERSTEL GmbH & Co. KG,
Deutschland
+49 208 - 7 65 03-0
gerstel@gerstel.de

GERSTEL AG, Schweiz
+41 41 - 9 21 97 23
gerstelag@ch.gerstel.com

GERSTEL K.K., Japan
+81 3 57 31 53 21
info@gerstel.co.jp

GERSTEL Shanghai Co. Ltd
+86 21 50 93 30 57
china@gerstel.com

GERSTEL LLP, Singapur
+65 6779 0933
sea@gerstel.com

