



Automated Sample Preparation

DYNAMIC HEADSPACE SYSTEM +

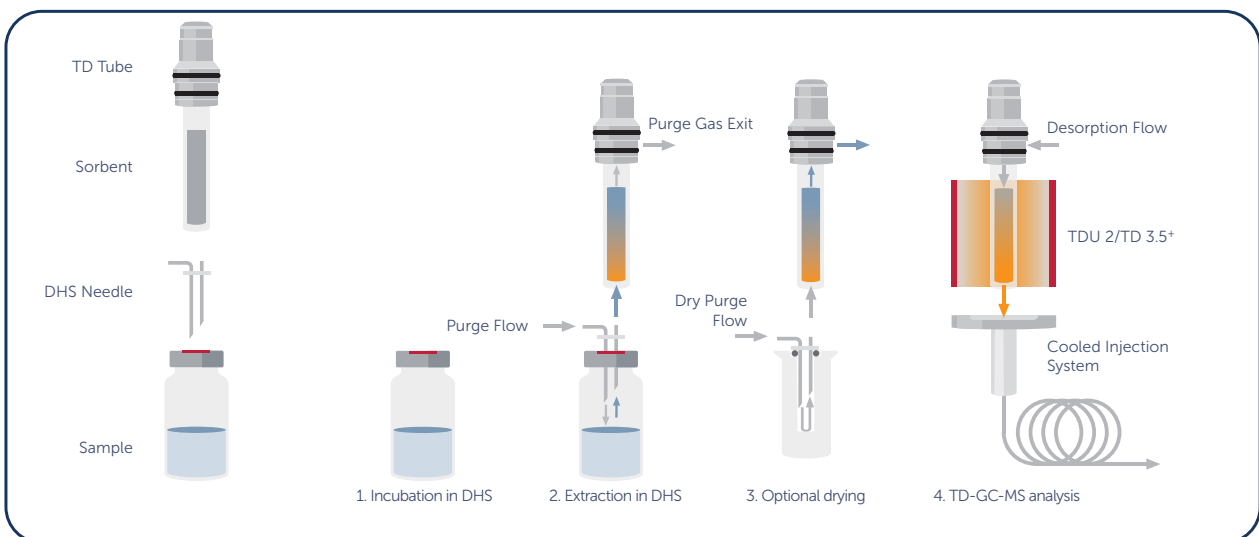
DHS+

Mehr Sensitivität - auch bei niedrigen Temperaturen.

Dynamische Anreicherung für maximale Sensitivität in der GC-MS-Analytik

Die GERSTEL Dynamic Headspace⁺ (DHS⁺) ist eine vollautomatisierte, dynamische Headspace-Technik zur hocheffizienten Anreicherung flüchtiger und semi-flüchtiger Verbindungen aus komplexen Probenmatrizes – auch bei niedrigen Extraktionstemperaturen.

Die Probe wird in einem geschlossenen Vial temperiert, geschüttelt. Flüchtige Verbindungen werden kontinuierlich aus dem Headspace ausgetragen, auf einem Adsorbensröhrchen angereichert und anschließend automatisch thermisch desorbiert, refokussiert und direkt auf die GC-Säule überführt.



Schematische Darstellung des DHS⁺-Workflows: Kontinuierliche Extraktion der Analyten aus dem Headspace, Anreicherung auf dem Adsorbensröhrchen, thermische Desorption und Refokussierung vor der GC-MS-Analyse.

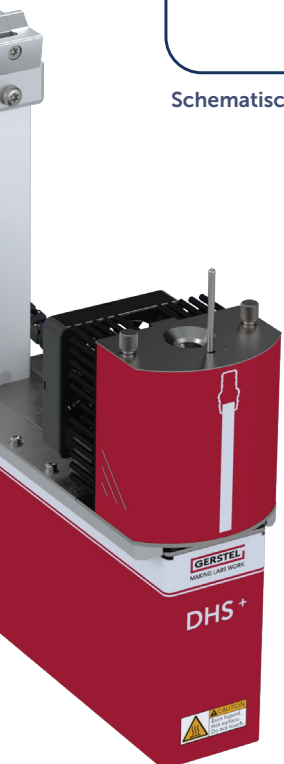
Warum dynamische Headspace?

- Hohe Empfindlichkeit auch bei niedrigen Extraktionstemperaturen
- Anreicherung bis zur vollständigen Erschöpfung der Probe
- Sehr niedrige Nachweisgrenzen und großer linearer Bereich
- Große Extraktionsbandbreite: VOC bis SVOC sowie polar bis unpolar
- Unabhängig von Gleichgewichtseinstellungen wie bei SPME

Was DHS⁺ besonders macht

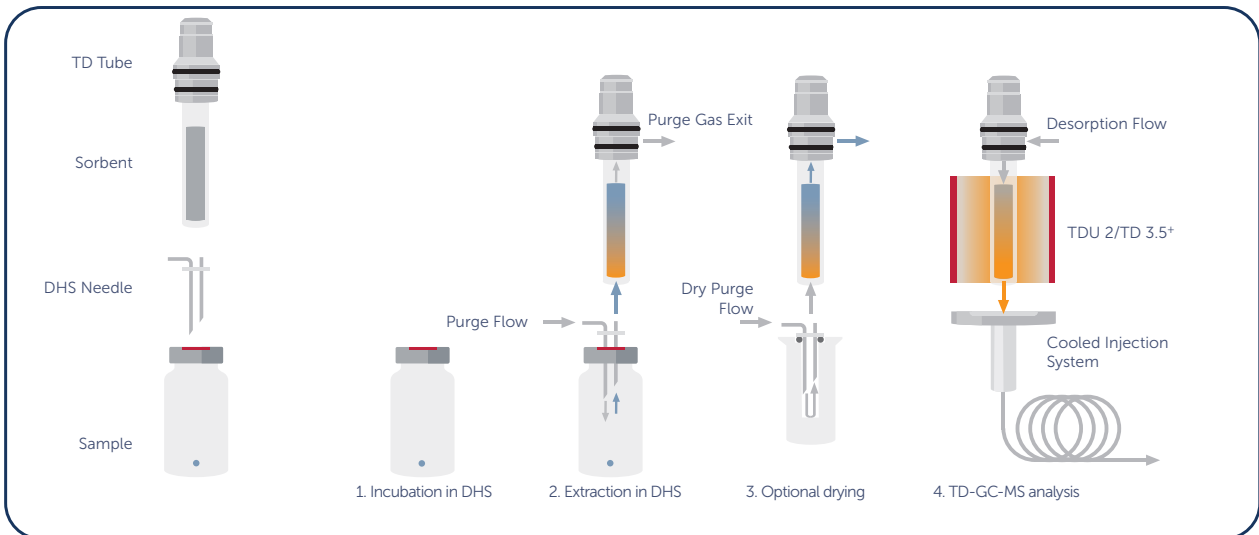
- Kontinuierliche Extraktion mit kontrolliertem Inertgasstrom
- Multi-Sorbent-Trapping für maximale Analytenbandbreite
- Fraktionierte DHS: Optimierte Extraktionen aus einer Probe
- Desorption mehrere Extrakte für ein GC-Lauf
- Optional: Cryogenfreie Fokussierung durch Dynamic Focusing
- Automatisch wechselbare Traps zur Carryover-Vermeidung
- Automatisierte Überwachung der Flussstabilität und Dichtigkeit des DHS⁺-Systems
- Sicherstellung reproduzierbarer Wiederfindung durch kontrollierte Extraktionsintegrität

Ergebnis: Reproduzierbare Quantifizierung selbst bei schwierigen Matrizes – von Lebensmitteln über Duftstoffe bis zu Umwelt- und Polymerproben.



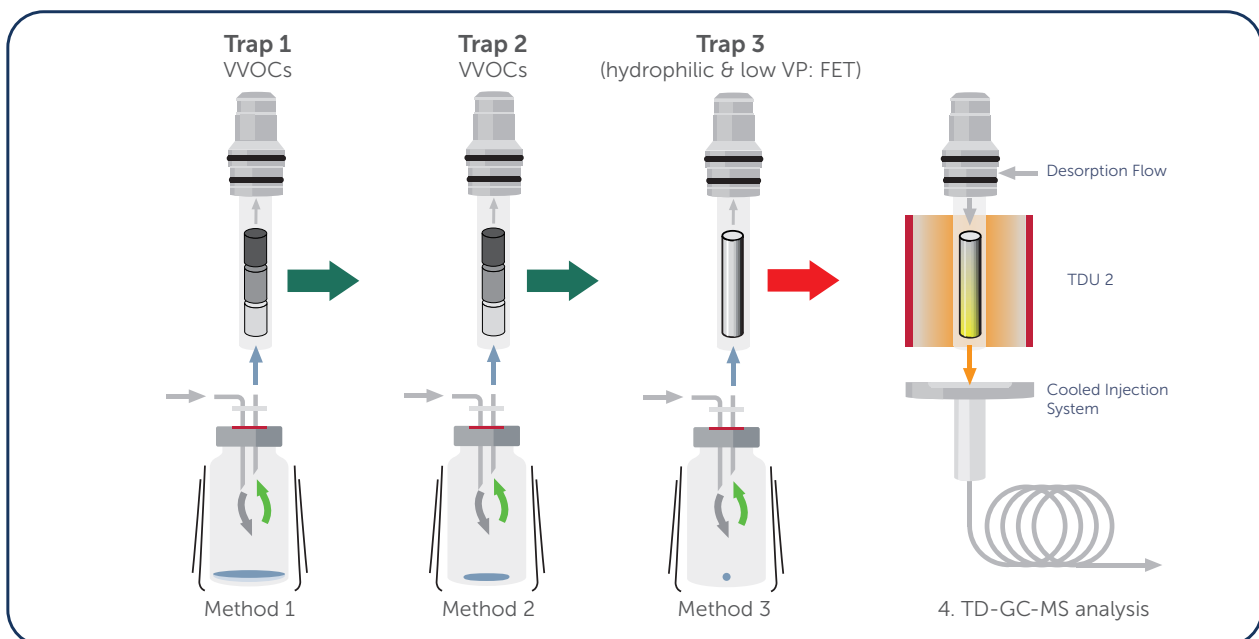
Matrixunabhängige VOC-Analytik mit FET und MVM

Bei der **Full Evaporation Technique (FET)** wird die Probe so eingestellt, dass die Analyten vollständig in die Gasphase überführt und anschließend dynamisch angereichert werden – unabhängig von Matrixeffekten oder Verteilungskoeffizienten.



Schematische Darstellung der Full Evaporation Technique (FET)

Die **Multi Volatiles Method (MVM)** basiert auf dem Konzept der fraktionierten DHS, bei der mehrere Dynamic-Headspace-Extrakte kombiniert werden können, um Verbindungen unterschiedlicher Flüchtigkeit zu erfassen. Durch die Kombination optimierter Extraktionsbedingungen mit Multi-Sorbent-Trapping ermöglicht MVM die reproduzierbare und matrixunabhängige Analyse eines breiten Flüchtigkeitsspektrums innerhalb einer einzigen Methode. Ideal für Non-Targeted Analysen mit komplexen Matrices.



Schematische Darstellung des Multi Volatiles Method (MVM) Workflows

Anwendungen & Vorteile

Typische Anwendungen

- Aroma- und Flavour-Profilung
- Off-Flavour- und Geruchsanalytik
- Fragrance- und Market Sample Analysis
- Extractables & Leachables (E&L)
- Packaging-Analytik
- Emissionsanalytik von Polymeren und Textilfasern
- Umwelt-VOC-Analytik
- Target- und Non-Target-Screenings



Ihre Vorteile im Laboralltag

- Ultra-trace VOC-Analytik mit hoher Sensitivität
- Matrixunabhängige Quantifizierung durch FET (Full Evaporation Technique) und MVM (Multi Volatiles Method)
- Vollautomatisierte Workflows – ideal für Routine und Screening
- Lösungsmittelfreies, nachhaltiges Mikroextraktionsverfahren
- Hoher Probendurchsatz bei minimalem Bedienungsaufwand
- Flexible Quantifizierungsstrategien durch automatisierte Standardaddition

DHS⁺ erweitert das bewährte DHS-Prinzip um zusätzliche Automatisierungs-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen für höhere Prozesssicherheit, reproduzierbare Wiederfindung und robuste Quantifizierung – insbesondere für anspruchsvolle und regulierte Anwendungen.



GERSTEL GmbH
Headquarters

📍 **Eberhard Gerstel Platz 1**
45473 Mülheim an der Ruhr
Germany

☎ +49 208 76503-0
✉ info@gerstel.com
🌐 www.gerstel.com

Velaris reserves the right to change the specifications and the appearance of the equipment without further notification.

Version 1.0