

**GERSTEL**

MAKING LABS WORK



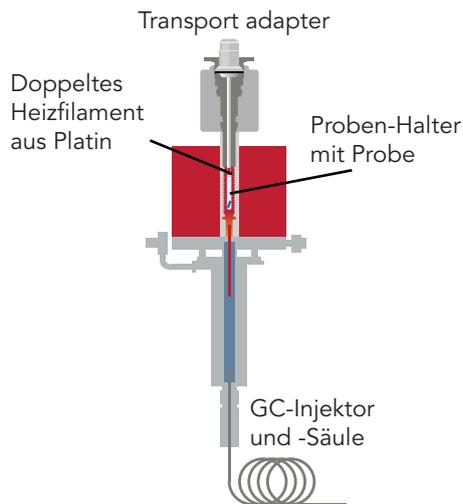
## PYRO

Hoch-flexible, effizient automatisierte Pyrolyse  
fester und flüssiger Proben bei bis zu 1000 °C

Lösen Sie Ihre analytischen Herausforderungen mit  
unübertroffener Leistungsfähigkeit und Flexibilität

# GERSTEL PYRO

## Doppel-Filament Pyrolysatoren



### Flexible, präzise Widerstandsheizung

- Vier-Leiter Pyrolysegerät mit doppeltem Platin-Filament sichert die einheitliche Erhitzung der gesamten Proben-Zone
- Präzises Monitoring des Filament-Widerstands sichert höchste Temperaturgenauigkeit
- Proben können vorab auf zwischen Raumtemperatur und 350 °C erhitzt werden für thermische Extraktion von Additiven und Verunreinigungen
- Pyrolyse bei Anwender-definierten Temperaturen von 350 °C bis 1000 °C.
- Gepulstes Heizen oder programmiertes Heizen von 0,02 - 100 °C/s in Schritten von 0.01 °C/s

### Kurzer Probenweg ohne Ventile

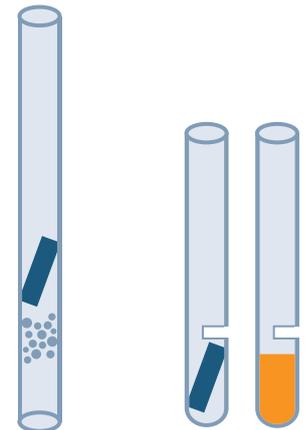
- Liner-in-Liner-Design ohne Transferleitung oder Ventil
- Optimale Wiederfindung von Hochsiedern sowie aktiver Stoffe
- Vernachlässigbare Memory-Effekte
- Minimaler Wartungsbedarf, maximale Standzeiten
- Verlässliche, genaue Ergebnisse über einen weiten Siedebereich

### Temperatur-Kalibrierung

- Anwender-durchgeführte Temperaturkalibrierung in der Probenposition
- Genaue und reproduzierbare Leistung von Gerät zu Gerät und von Labor zu Labor.

### Spezielle Halter und Tools für flüssige und feste Proben

- Die einfache Vorbereitung und Aufgabe der Proben spart Zeit und verbessert die Produktivität
- Vielfältiges Set an Pyrolyseröhrchen und Werkzeugen zur Vorbereitung einer breiten Probenpalette und für optimale Probenaufgabe



Pyrolyse-Halter für Festproben

Pyrolyse-Halter für Fest- und Flüssigproben

### Effiziente Automatisierung

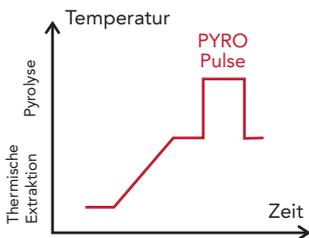
- Bis zu 240 Proben analysiert der GERSTEL-MultiPurposeSampler (MPS) in einer Sequenz
- Hoher Probendurchsatz für höchstmögliche Produktivität im Labor
- Einfache, effiziente Methodenentwicklung



# GERSTEL PYRO

## Fortgeschrittene Pyrolysetechnik

### Eine Vielfalt an Pyrolysemethoden

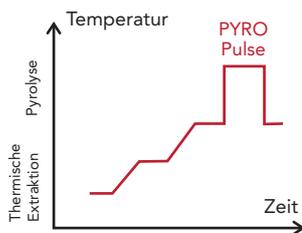
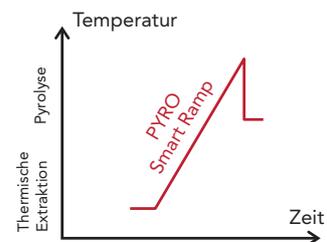


#### Gepulste Pyrolyse

- Klassischer Prozess, bei dem ein schneller Heizpuls die Probe auf eine optimierte Pyrolysetemperatur erhitzt und hält
- Für einfache Gemische geeignet, eine einzige Pyrolyse-Temperatur kann aber für Proben mit komplexen Gemischen nicht optimal sein

#### Temperatur-Programmierte SmartRamp-Pyrolyse (SRP)

- Durch Anlegen eines schnellen, kontrollierten Temperaturprogramms werden Probenbestandteile nacheinander pyrolysiert
- Jedes Polymer im Gemisch wird bei optimaler Temperatur pyrolysiert
- Im Vergleich zur gepulsten Pyrolyse erzeugt SRP in einem Lauf übersichtliche Pyrogramme ohne Sekundär-Reaktionsprodukte
- Zuverlässige, effiziente Bestimmung unbekannter Polymere und Gemische ohne Optimierung der Pyrolysetemperatur

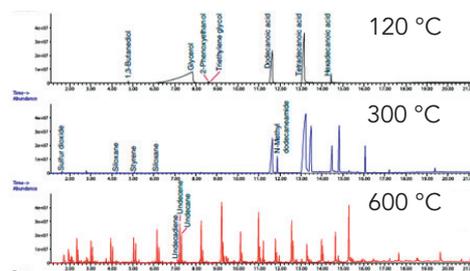


#### Ausblendung flüchtiger Stoffe gefolgt von Pyrolyse

- Die Probe wird vor der Pyrolyse unter Inertgas thermisch extrahiert, wodurch Verunreinigungen entfernt werden. Bei der Pyrolyse resultiert daraus ein sauberes Pyrogramm.
- Präzise Aufgabe repräsentativer Proben von Polymeren in Lösung, gefolgt von Lösungsmittelausblendung und Pyrolyse

#### Thermische Fraktionierung und fraktionierte Pyrolyse

- Anwendung mehrerer thermischer Extraktions- und Pyrolysetemperaturen auf eine Probe mit separatem GC-MS-Lauf für jede Fraktion
- Klare Unterscheidung zwischen adsorbierten flüchtigen Stoffen, Additiven und Pyrolyse-Abbauprodukten
- Vereinfachte, genauere Interpretation basierend auf einem oder mehreren sauberen Pyrogrammen

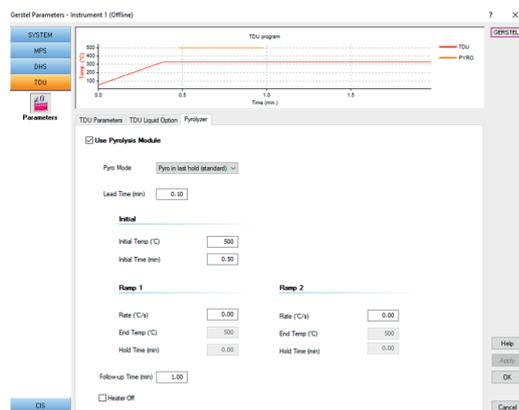


Thermische Fraktionierung eines Haut-Reinigungsmittels, getrennte Bestimmung von adsorbierten flüchtigen Stoffen und Additiven. Die Pyrolyse erzeugt daraufhin ein leicht zu deutendes Pyrogramm.

# Gerätesteuerung und Datenanalyse

## MAESTRO – Probenvorbereitung per Mausclick

- Einfache Systembedienung: nur eine Methode, eine Sequenztafel und eine Schnittstelle
- Bei Erstellung von Methoden und Sequenztafeln werden zur Sicherheit vor Laufbeginn alle Parameter geprüft und Fehler abgefangen
- Intuitives Design und Grafiken ermöglichen schnell die Bedienung und den produktiven Systembetrieb
- Vielseitige Plattform zur individuellen Probenvorbereitung. Aktive Sequenzen können Proben hinzugefügt werden
- Online-Hilfe für sichere und einfache Methoden-erstellung und -optimierung
- Hoher Probendurchsatz und Produktivität



## Erweiterte Datenverarbeitung mit GERSTEL ChromIdent PYRO Edition Software



- Die Dekonvolution und Interpretation von Pyrolysedaten mit ChromIdent ermöglichen eine effiziente Bestimmung von Polymeren und Additiven in komplexen Proben
- Die ChromIdent PYRO-Datenbank enthält Pyrogramme von Polymeren, Copolymeren, Biopolymeren und Mischungen, die durch gepulste und Smart-Ramp-Pyrolyse erstellt wurden
- Selbst in komplexen Proben werden Polymere auf Basis einer Peaklistenabfrage genau und zuverlässig anhand spezifischer Marker und Ähnlichkeitsindizes identifiziert

**GERSTEL**

MAKING LABS WORK

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®, 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.



 **Agilent Technologies**  
Premier Solution Partner