

In den letzten 30 Jahren wurden verschiedene experimentelle Methoden für die Messung der Dehneigenschaften von nicht-newtonschen Flüssigkeiten entwickelt. Viele dieser Methoden sind in der Praxis schwer zu realisieren, erzeugen komplexe Strömungen und deshalb widersprüchliche Ergebnisse. Das Thermo Scientific HAAKE CaBER 1 (System CPG*) ist das einzige kommerziell erhältliche Gerät, das genaue und reproduzierbare Messungen von Dehneigenschaften ermöglicht.

Thermo Scientific HAAKE CaBER™ 1

Quantifizierung der Dehneigenschaften von Flüssigkeiten



Applikationen

- **Klebstoffe**
 - Lösemittel-Verdampfung
- **Lebensmittel**
 - Fadenbildung
 - Fadenabrisszeit
 - Relaxation von Teigen
- **Verbrauchsgüter**
 - Flaschenabfüllung
 - Fadenabrisszeit
 - Lösemittel-Verdampfung
 - Verarbeitbarkeit
- **Industrielle Harze**
 - Relaxationszeit
 - Spinneigenschaften
 - Modellbildung
- **Druckpasten**
 - Fadenbildung

Dehnrheometrie

Komplexe Strömungen, die starke Dehnkomponenten beinhalten, treten in vielen industriellen Prozessen und Anwendungen auf, so z.B. Dehnströmungen, die bei Extrusion, Beschichtung, Kontraktion und Fadenspinnen auftreten. Materialien, die sich in einer Scherströmung ähnlich oder gleich verhalten, können sich in einer Dehnströmung völlig unterschiedlich verhalten. Der zeitliche Verlauf der Kontraktion und des Abreißens eines Flüssigkeitsfadens werden mit dem Thermo Scientific HAAKE CaBER analysiert und geben wertvolle Informationen über die physikalischen Eigenschaften eines Materials, die mit einem Rotationsrheometer nicht zugänglich sind.

Das "Capillary Breakup Extensional Rheometer" (CaBER)

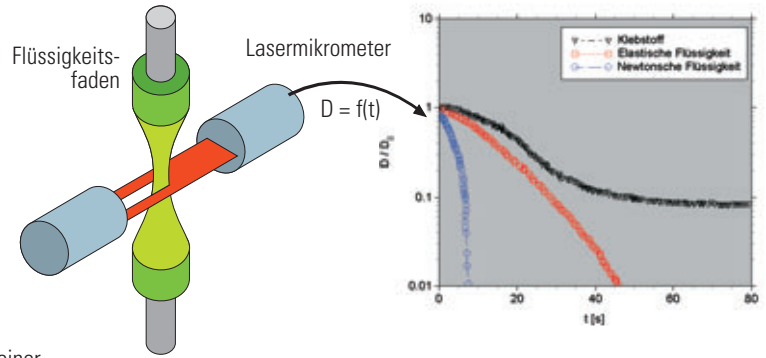
Das Thermo Scientific HAAKE CaBER 1 wurde von der Firma Cambridge Polymer Group (CPG) entwickelt, basierend auf der Pionierarbeit der russischen Wissenschaftler Entov, Rozhkov und Mitarbeiter. Das HAAKE CaBER 1 ist ein leicht zu bedienendes und software-kontrolliertes Dehnrheometer für die Untersuchung von Polymerlösungen, Suspensionen, Schmelzen, Klebstoffen, Emulsionen und anderen Materialien. Es kann sowohl als analytisches Messgerät für die Forschung als auch in der Qualitätskontrolle eingesetzt werden.

*) CPG = Cambridge Polymer Group



Funktionsprinzip

Eine geringe Probenmenge (< 0,2 ml) wird zwischen zwei runden Stempeln aufgebracht. Der obere Stempel wird mit sehr hoher Geschwindigkeit aufwärts bewegt, wodurch die Probe augenblicklich gedehnt wird. Dabei entsteht ein Flüssigkeitsfaden. Nach Ende des Dehnvorgangs unterliegt die Mitte des Fadens einer Dehnrage, die durch die Dehneigenschaften der Probe bestimmt wird. Die Abnahme des Durchmessers in der Mitte des Fadens als Funktion der Zeit wird mit Hilfe eines Lasermikrometers gemessen. Die konkurrierenden physikalischen Effekte Oberflächenspannung, Elastizität, Viskosität und Massetransfer, welche die Strömung bestimmen, können mittels Modellanalyse automatisch quantifiziert werden. Zusätzlich berechnet die Software Relaxationszeiten und die Fadenabrisszeit.



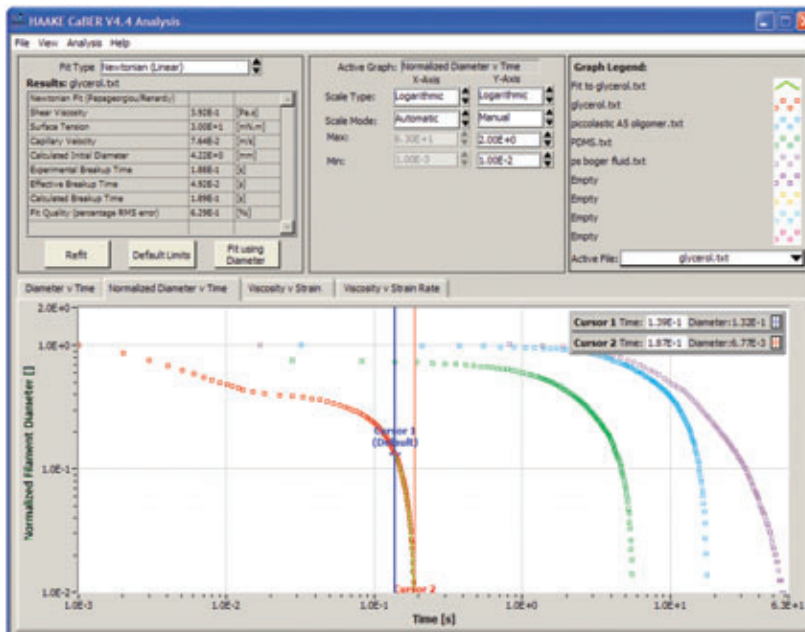
Spezifikationen

HAAKE CaBER 1

Hencky Dehnung	bis zur $\epsilon_0 = 10$
Dehnbereich:	
vorgegebene Dehnrage	$0.01 < \epsilon_0 < 300 \text{ s}^{-1}$
Dehnrage in der Probe	$10^5 < \epsilon_0 < 10 \text{ s}^{-1}$
Scherviskositätsbereich	$10^* - 10^6 \text{ mPas}$
Plattendurchmesser	$4 < D_{\text{Platte}} < 8 \text{ mm}$, Standard: 6 mm
Probenvolumen	< 0,2 ml
Abtastrate	< 0,1 ms
Temperaturbereich	0 - 80 °C**
Lasermikrometer Auflösung	8 μm
System-Antwortzeit	10 ms
Maße (nur Gerät)	40 x 34 x 60 cm

* Abhängig von der Elastizität der Probe

** Notwendiges Zubehör: Thermostat



© 2007/08 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten. 623-2059. CaBER ist ein eingetragenes Warenzeichen von Thermo Fisher Scientific und seinen Niederlassungen. Dieses Dokument dient nur zu Informationszwecken. Technische und preisliche Änderungen vorbehalten. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar. Kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Vertriebsverantwortlichen.

Merkmale

- Vollständig software-gesteuert
- Einfach zu bedienen und zu reinigen
- Einfaches Probenladen
- Klasse 1 Lasermikrometer
- Linearmotorantrieb mit variabler Geschwindigkeit
- Automatische Test-Wiederholungen
- Geschlossener, temperierter Probenraum
- Auswechselbare Messgeometrien
- Einstellbare Dehnung
- Kleines Probenvolumen (< 0,2 ml)

Software

- Windows 95/98/NT/2000/XP kompatibel
- Auswahl von verschiedenen Modellen zur Parameterberechnung
- Datenexport in ASCII-Format und MS-Excel

Process Instruments

Benelux

Tel. +31 (0) 76 579 55 55
info.mc.nl@thermofisher.com

China

Tel. +86 (21) 68 65 45 88
info.mc.china@thermofisher.com

France

Tel. +33 (0) 1 60 92 48 00
info.mc.fr@thermofisher.com

India

Tel. +91 (22) 27 78 11 01
info.mc.in@thermofisher.com

United Kingdom

Tel. +44 (0) 1785 82 52 00
info.mc.uk@thermofisher.com

USA

Tel. 603 436 9444
info.mc.us@thermofisher.com

International/Germany

Dieselstr. 4
76227 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 4 09 44 44
info.mc.de@thermofisher.com

www.thermo.com/mc

Thermo
SCIENTIFIC