

Wenn Benutzerfreundlichkeit zählt

Thermo Scientific Viskosimeter

Rheologische Grundbegriffe und Viskosimeterauswahl

Viskosimetrie

Messgeräte für die Bestimmung des Fließverhaltens eines Fluids werden als Viskosimeter bezeichnet. Die Viskosität ist ein Stoffkennwert, der von verschiedenen Parametern wie Temperatur, mechanische Beanspruchung (Scherung), Zeit und anderen Einflussgrößen abhängen kann.

Fließverhalten

Es wird zwischen sogenannten Newtonschen und nicht-Newtonschen Substanzen unterschieden. Newtonsche Substanzen zeichnen sich durch eine von der Schergeschwindigkeit unabhängigen Viskosität aus, die aber durchaus temperaturabhängig sein kann. Bei nicht-Newtonschen Substanzen ist die Viskosität von der Schergeschwindigkeit abhängig. Nimmt die Viskosität mit zunehmender Schergeschwindigkeit ab, wie bei den meisten nicht-Newtonschen Substanzen, so sind diese strukturviskos. Nimmt die Viskosität hingegen zu, handelt es sich um dilatante Substanzen. Scherzeitabhängiges Fließverhalten wird als Thixotropie bzw. Rheopexie bezeichnet.

Wenn eine Substanz erst dann zu fließen beginnt, wenn sie mit einer bestimmten Kraft beansprucht wird, so besitzt die Substanz eine sogenannte Fließgrenze.

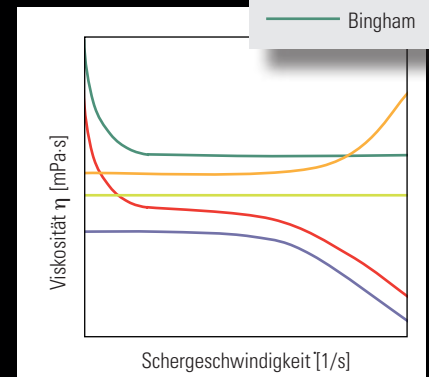
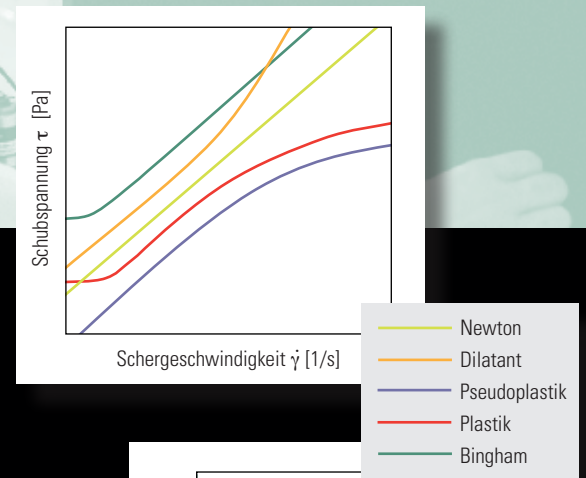
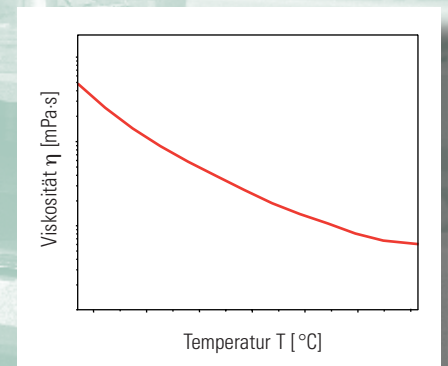
Rotationsviskosimeter

Bei einem Rotationsviskosimeter wird die Viskosität aus den Messgrößen Drehmoment und Drehzahl sowie aus den Maßen der verwendeten Messgeometrien berechnet. Wenn die Messgeometrie bestimmte Bedingungen erfüllt (u.a. kleine Spaltweite) und die Maße bekannt sind, wie bei koaxialen Zylindern, Platte / Platte- und Platte / Kegel-Messgeometrien (DIN 53018, DIN 53019, ...), können aus den Messwerten die rheologischen Parameter Schubspannung, Schergeschwindigkeit und daraus ein absoluter Wert für die Viskosität ermittelt werden.

Wenn die Maße der verwendeten Messgeometrien hingegen nicht definiert sind, wird ein relativer Wert für die Viskosität erhalten. In diesem Fall hängt die Viskosität nicht nur von den Umgebungsbedingungen sondern auch von der gewählten Messmethode ab.

Kugelfallviskosimeter

Das Kugelfallviskosimeter bietet eine bewährte aber sehr genaue Methode für die Bestimmung der absoluten Viskosität Newtonscher Flüssigkeiten. Die Messgröße ist hierbei die Fallzeit der Kugel. Die Viskosität wird aus der Fallzeit, der Dichte sowie dem Durchmesser der Kugel und des Fallrohrs berechnet.



	HAAKE Viscotester 1 plus und 2 plus	HAAKE Viscotester E, D, C	HAAKE Kugelfallviskosimeter
	Seite 4	Seite 6	Seite 9
Messung	relativ	relativ	absolut*
Standards		ISO 2555	DIN 53015, ISO 12058
Viskosität	HAAKE Viscotester 1 plus: niedrig HAAKE Viscotester 2 plus: mittel	L-Version: niedrig bis mittel R-Version: mittel bis hoch	niedrig bis hoch
Besonderheiten	batteriebetriebenes Handgerät digitales Display	Temperierung Schnellkupplung für Messgeometrien HAAKE RheoWin Software	Messungen von Gasen
	HAAKE Viscotester 550	HAAKE RotoVisco 1	Service und Prüfflüssigkeiten
	Seite 10	Seite 13	Seite 15
Messung	absolut**	absolut**	
Standards	DIN 53018/53019, ISO 3219	DIN 53018/53019, ISO 3219	
Viskosität	niedrig bis hoch	niedrig bis hoch	
Besonderheiten	temperiert applikationsorientierte Pakete HAAKE RheoWin Software	eingebaute Temperiereinheit automatische Liftkontrolle applikationsorientierte Pakete HAAKE RheoWin Software	
* Für Newtonsche Fluide ** Unter Verwendung absoluter Messgeometrien			



THERMO SCIENTIFIC HAAKE VISCOTESTER 1 PLUS UND 2 PLUS

Anwendung

Die kleinen, tragbaren Rotationsviskosimeter werden für schnelle Test- und Vergleichsmessungen im Betrieb und Labor eingesetzt. Sie können als Handgerät oder stationär betrieben werden.

Bedienerfreundlichkeit

Die Thermo Scientific HAAKE Viscotester 1 plus und 2 plus zeichnen sich durch ergonomisches Design und eine intuitive Einknopfbedienung aus. Per Knopfdruck wird der Viscotester an- bzw. ausgeschaltet. Die Führung durch das Menü ist, wie die Messung, selbsterklärend.

Digitale Anzeige

Im Gegensatz zu den traditionellen Viscotester-Modellen, bei denen die Viskosität auf einer Skala ablesbar ist, zeigen der HAAKE Viscotester 1 plus oder 2 plus die Viskosität digital an. Ablesefehler gehörten somit der Vergangenheit an. Darüberhinaus wird im Display auf handhabungsbedingte Fehler und Service-Empfehlungen hingewiesen.

Merkmale

- Schnell, exakt und zuverlässig
- Einknopfbedienung
- LCD Display
- Batteriebetrieben



Applikationen

- Schnelltest zur Viskositätsbestimmung und zur optimalen Einstellung von Maschinen
- Chargenkontrollen in der Produktion
- Ortsunabhängig

Anwendungsbereiche

- Druckfarben, Lacke, Tinten
- Shampoos, Cremes, Lotionen
- Öle, Fette, Pasten, Schmiermittel
- Saucen, Verdickungsmittel

Messprinzip

Ein mit konstanter Drehzahl rotierender Drehkörper taucht in die Messflüssigkeit ein; der Drehwiderstand stellt das Maß für die Viskosität der Flüssigkeit dar. Mit den kleinen, batteriebetriebenen Rotationsviskosimetern können netzunabhängig und damit überall schnell und zuverlässig Viskositätsmessungen durchgeführt werden.

Kompatibilität

Selbstverständlich können Messbecher und Drehkörper der Vorgängermodelle HAAKE VT01 und VT02 weiterverwendet werden.



Technische Daten

- Viskositätsbereich* 1 plus: 1,5 mPas–330 mPas
2 plus: 0,3 dPas–4000 dPas
(30 mPas–400.000 mPas)
- Temperatur bis 150 °C
- Drehzahl 62,5 rpm
- Reproduzierbarkeit +/- 1 % FSD*
- Messunsicherheit standard: +/- 5 % FSD*
optional: +/- 1 % FSD* (HAAKE Viscotester 2 plus)
- Standardanzeige HAAKE Viscotester 1 plus η in mPas
HAAKE Viscotester 2 plus η in dPas
HAAKE Viscotester 2 plus η in mPas
- Optional

*1 mPas = 1 cP



222-1678 Stativ



222-1679 Rotor Nr. 1



222-1680 Rotor Nr. 2



222-1681 Rotor Nr. 3



222-1682 Rotor Nr. 4



222-1683 Rotor Nr. 5



222-1685 Messbecher B



222-1684 Messbecher A



222-1686 Messbecher 3

Bestellhinweise

Bestell-Nr.	Beschreibung
399-0100	HAAKE Viscotester 1 plus: Grundgerät mit Batterien Stativhalter 2 Messbecher (A und B) 3 Rotoren (Nr. 3, 4, 5) Lieferung im Transportkoffer
399-0200	HAAKE Viscotester 2 plus: Grundgerät mit Batterien Stativhalter 1 Messbecher (3) 3 Rotoren (Nr. 1, 2, 3) Lieferung im Transportkoffer
222-1693	Kalibrierung auf Messunsicherheit +/- 1 % FSD (HAAKE Viscotester 2 plus)
399-0202	HAAKE Viscotester 2 plus η in mPas
222-1688	Batterieladegerät inkl. 4 Mignon A-Zellen



THERMO SCIENTIFIC HAAKE VISCOESTER E, D UND C

Anwendung

Die Thermo Scientific HAAKE Viscotester E, D und C werden für normkonforme Test- und Vergleichsmessungen in der Qualitätskontrolle eingesetzt.

Messprinzip

Die HAAKE Viscotester E, D und C sind klassische Rotationsviskosimeter, bei denen der Widerstand einer Testsubstanz gegen die vorgegebene Drehzahl gemessen wird. Das dabei auftretende Drehmoment ist ein Maß für die Viskosität der Flüssigkeit. Aufgrund der Messgeometrie der eingesetzten Spindeln können die dabei auftretenden Schergeschwindigkeiten nur bei Newtonschen Substanzen genau bestimmt werden.

Kompatibilität

Die Grundlagen-Norm ISO 2555 beschreibt ein Viskositätsmessgerät in seinem Aufbau und seiner messtechnischen Charakterisierung (Drehmoment, Drehzahl, Drehkörpergeometrie). Erfüllt ein Rotationsviskosimeter diese Anforderungen – wie die HAAKE Viscotester E, D und C – so entspricht es der sog. Brookfield-Methode und ist 100 % kompatibel.

Gemeinsame Eigenschaften der HAAKE Viscotester E, D und C

- Messfertige Gerätepakete einschalten und normgerecht messen
- Digitale Anzeige von Viskosität, % Drehmoment, Drehzahl, Spindel-Nummer und maximaler Viskosität
- Komplette Gerätediagnose beim Einschalten und Warnung vor Fehlern
- Visuelle und akustische Signale beim Auftreten von kritischen Messbedingungen
- Kalibrierung der Viskosität und Temperatur (optional) durch den Anwender
- Auswahl zwischen 10 Sprachen
- 2 Jahre Gewährleistung

Normen

Die HAAKE Viscotester E, D und C erfüllen die folgenden Normen:

BS: 6075, 5350; **ISO:** 2555, 1652

ASTM: 115, 789, 1076, 1084, 1286, 1417, 1439, 1638, 1824, 2196, 2336, 2364, 2393, 2556, 2669, 2849, 2983, 2994, 3232, 3236, 3716

Technische Daten

- Viskositätsbereich: versionsabhängig (L oder R)
- Genauigkeit: +/- 1 % vom Endwert
- Reproduzierbarkeit: 0,2 %
- Netzspannung 100 V – 240 V / 50 Hz – 60 Hz





HAAKE Viscotester E – Das Modell für Experten

Für automatische Messungen von Fließkurven mit PC Anbindung.

Zusätzliche Eigenschaften:

- 6-zeiliges LCD Display mit 12 Tasten
- Anzeige der Probetemperatur, Scherrate und Schubspannung für koaxiale Zylinder-Messgeometrien, von Parametern der Messroutine etc.
- Interner Speicher für 9 erweiterte Messmethoden
- USB-Schnittstelle für Software-Ansteuerung und Datentransfer
- Drehzahlen: 54 zwischen $0,01 \text{ min}^{-1}$ und 200 min^{-1}
- Viskositätsbereich:
R-Version: 100 mPas – 40.000.000 mPas
L-Version: 15 mPas – 6.000.000 mPas

Optional:

- Schnellkupplung für Messgeometrien zur Einhandbedienung
- Mess- und Auswertesoftware HAAKE RheoWin

Bestell-Nr. Beschreibung

- | | |
|----------|--|
| 399-0500 | HAAKE Viscotester E (R-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln R2 bis R7 und Gestell, Schutzbügel, Pt100-Temperaturfühler, Lieferung im Transportkoffer |
| 399-0510 | HAAKE Viscotester E (R-Version) Lieferumfang wie 399-0500 mit Schnellkupplung für Spindeln |
| 399-0501 | HAAKE Viscotester E (L-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln L1 bis L4 und Gestell, Schutzbügel, Pt100-Temperaturfühler, Lieferung im Transportkoffer |
| 399-0511 | HAAKE Viscotester E (L-Version) Lieferumfang wie 399-0501 mit Schnellkupplung für Spindeln |



HAAKE Viscotester D – Das Modell für individuelle Aufgabenstellungen

Für Routinemessungen der Viskosität mit Datentransfer.

Zusätzliche Eigenschaften:

- 6 zeiliges LCD Display mit 6 Tasten
- Interner Speicher für 9 Basis-Messmethoden
- USB-Schnittstelle für Datentransfer zum PC und weitere Auswertung
- Drehzahlen: 21 zwischen $0,1 \text{ min}^{-1}$ und 200 min^{-1}
- Viskositätsbereich:
R-Version: 100 mPas – 13.000.000 mPas
L-Version: 15 mPas – 2.000.000 mPas

Optional:

- Temperatursensor Pt100
- Anzeige der Probetemperatur
- Schnellkupplung für Messgeometrien zur Einhandbedienung
- Auswertesoftware HAAKE RheoWin

Bestell-Nr. Beschreibung

- | | |
|----------|--|
| 399-0400 | HAAKE Viscotester D (R-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln R2 bis R7 und Gestell, Schutzbügel, Lieferung im Transportkoffer |
| 399-0410 | HAAKE Viscotester D (R-Version) Lieferumfang wie 399-0400 mit Schnellkupplung für Spindeln |
| 399-0401 | HAAKE Viscotester D (L-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln L1 bis L4 und Gestell, Schutzbügel, Lieferung im Transportkoffer |
| 399-0411 | HAAKE Viscotester D (L-Version) Lieferumfang wie 399-0401 mit Schnellkupplung für Spindeln |
| 222-2003 | Temperaturfühler Pt100 |

HAAKE Viscotester C – Das Modell für einfachste Bedienung und höchsten Bedienkomfort.

Für einfache, schnelle und genaue manuelle Messungen der Viskosität.

Zusätzliche Eigenschaften:

- Einfache und intuitive Bedienung
- 4-zeiliges LCD Display mit 6 Tasten
- Drehzahlen: 21 zwischen $0,1 \text{ min}^{-1}$ und 200 min^{-1}
- Viskositätsbereich:
R-Version: 100 mPas – 13.000.000 mPas
L-Version: 15 mPas – 2.000.000 mPas

Bestell-Nr. Beschreibung

- | | |
|----------|--|
| 399-0300 | HAAKE Viscotester C (R-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln R2 bis R7 und Gestell, Schutzbügel, Lieferung im Transportkoffer |
| 399-0301 | HAAKE Viscotester C (L-Version) Grundgerät mit Stativ, Spindeln L1 bis L4 und Gestell, Schutzbügel, Lieferung im Transportkoffer |



**Helipath**

für vergleichende Messungen an hochviskosen Proben wie Cremes, Pasten, Gele.
Die automatische Auf- und Abbewegung des Viskosimeter-Messkopfes bewegt die Nadelspindel schraubenförmig durch die Probe.

Bestell-Nr. Beschreibung

222-1380 Helipath-Stativ mit Servomotor (100 V – 240 V / 50 Hz – 60 Hz) inkl. 6 T-förmigen Nadelspindeln, Lieferung im Transportkoffer

**Adapter für niedrigviskose Proben**

für genaue und reproduzierbare Messungen an niedrigviskosen Proben mit Viskositäten von 1,0* mPas für L-Version und 5 mPas für R-Version (* Taylor-Wirbel können zu zusätzlichen Fehlern führen.)

Technische Daten:

- Probenvolumen: 16 ml – 18 ml
- Temperaturbereich unter Verwendung eines Temperiermantels: -10 °C – 100 °C
- Pt100 (optional)

Bestell-Nr. Beschreibung

222-1379 Adapter für niedrigviskose Proben inkl. zylindrische Spindel zur Erweiterung des Messbereiches zu niedrigen Viskositäten, Lieferung im Transportkoffer

222-2001 Pt100 Temperaturfühler für Adapter

**Adapter für kleine Probenvolumina**

für Messungen an Proben, die nur in kleinen Volumina zur Verfügung stehen

Technische Daten:

- Probenvolumen: 8 ml – 13 ml
- Temperaturbereich unter Verwendung eines Temperiermantels: -10 °C – 100 °C
- Pt100 (optional)

Bestell-Nr. Beschreibung

222-1378 Adapter für kleine Probenvolumina, Lieferung im Transportkoffer, notwendiges Zubehör: Spindelsatz (in Abhängigkeit von Viscotester Version)

222-1397 Spindelsatz für L-Version des Viscotesters

222-1387 Spindelsatz für R-Version des Viscotesters

222-2002 Pt100 Temperaturfühler für Adapter

**HAAKE RheoWin Software für HAAKE Viscotester E und D**

Individuell anpassbare Software für Anfänger und Experten mit höchstem Bedienkomfort bestehend aus:

- JobManager zur vollautomatischen Ablaufsteuerung von Mess- und Auswerterroutinen (für HAAKE Viscotester E)
- DataManager zur Auswertung und Aufbereitung von Messdaten, zur Erstellung von Graphiken, Tabellen und Ansichten
- User Manager zur Definition von Benutzerrechten und deren Verwaltung

Bestell-Nr. Beschreibung

098-5059 Auswertesoftware HAAKE RheoWin für Viscotester D

098-5060 Mess- und Auswertesoftware HAAKE RheoWin für HAAKE Viscotester E

098-5039 HAAKE RheoWin Software Modul zur Erfüllung der FDA 21 CFR part 11 Vorgaben



Die HAAKE Viscotester E, D und C werden jeweils als komplett messfähiges System bestehend aus einem Grundgerät, Stativ und einem Spindelsatz mit Gestell in einem stabilen Transportkoffer mit mehrsprachiger Dokumentation ausgeliefert.

Anwendung

Das Thermo Scientific HAAKE Kugelfallviskosimeter Typ C dient der präzisen Messung der Viskosität durchsichtiger Newtonscher Flüssigkeiten und Gase. Es entspricht den in DIN 53015 festgelegten Anforderungen und kann amtlich kalibriert werden. In Verbindung mit einem Umwälz-Thermostaten zählt es aufgrund seiner Messgenauigkeit zu den genauesten Viskosimetern.

- Chemische Industrie
(z.B. Lösungen von Kunststoffen, Lösungsmittel, Harzlösungen, Tinte)
- Pharmazeutische Industrie
(z.B. Rohstoffe, Glycerin)
- Nahrungsmittelindustrie
(z.B. Gelatine, Bierwürze, Zuckerlösung)
- Mineralölindustrie (z.B. Öle, flüssige Kohlenwasserstoffe)



Messprinzip

Eine Kugel bewegt sich in rollender und gleitender Bewegung in einem geneigten zylindrischen Rohr, das mit der zu prüfenden Flüssigkeit gefüllt ist. Es wird die Zeit gemessen, die die Kugel benötigt, um eine definierte Messstrecke zu durchlaufen.

Durch Schwenken des Messteils kann auch der Rücklauf der Kugel zur Messung herangezogen werden. Das Messergebnis wird als dynamische Viskosität in mPas angegeben.

Viskosität η 20°C (mPas) Kugel(n)



Technische Daten

- Viskositätsbereich: 0,5 mPas – 10^5 mPas (cP)
- Temperaturbereich: -20 °C bis +120 °C
- Wiederholbarkeit: < 0,5 %
- Vergleichbarkeit: < 1 %
- Material: Fallrohr, Kugeln 1, 2 und G, Borosilikatglas; Kugeln 3, 4, 5 und 6, Ni-Eisen

Bestellhinweise

Bestell-Nr.	Beschreibung
356-0001	HAAKE Kugelfallviskosimeter Typ C mit Kugeln 1 - 6, Thermometer -1 °C bis +26 °C in 0,1 °C geteilt, Reinigungsgerät, Prüfschein, Bedienungsanleitung
800-0176	Stoppuhr, LCD-Anzeige bis 9 Std., 59 Min., 59,99 Sek.
800-0009	Kugel G für Messung von Gasen
333-0639	Pt100 Temperaturfühler für Kugelfall-Thermostat DC50



THERMO SCIENTIFIC HAAKE VISCOTESTER 550

Messprinzip

Der Thermo Scientific HAAKE Viscotester 550 ist ein Searle-Rotationsviskosimeter, bei dem der Fließwiderstand der Testsubstanz gegen eine vorgegebene Drehzahl gemessen wird. Aus Drehmoment, Drehzahl und Geometrie der Messeinrichtung werden Viskosität, Schubspannung und Geschwindigkeitsgefälle berechnet.

Die Ergebnisse – Viskosität, Schubspannung, Fließgrenze, Geschwindigkeitsgefälle und die Messtemperatur – werden digital angezeigt.

Features

- Genaue Messungen der Viskosität im drehzahlgesteuerten „CR“ Modus
- Fließgrenzenbestimmung im deformationsgesteuerten „CD“ Modus
- Robustes und zuverlässiges Rotationsviskosimeter zur Verwendung mit vordefinierten, internen Routinen oder mit der HAAKE RheoWin Software (optional)

Messeinrichtungen

- Exakt temperierbare Zylinder-Messeinrichtungen nach DIN 53018, DIN 53019, DIN 54453 und ISO 3219
- Tauch-Messeinrichtungen nach ISO 3219/DIN 53019
- Platte-Kegel und parallele Platten nach ISO 3219
- Relativsysteme nach ISO 2555
- Drehkörper mit Flügeln (Fließgrenze) oder Stiften

Technische Daten

- Drehzahl $0,5 \text{ min}^{-1}$ – 800 min^{-1}
- Unsicherheit: $\pm 0,1 \%$
- CD-Modus: $0,0125 \text{ min}^{-1}$
- Drehmoment
bis 400 min^{-1} : $0,1 \text{ mNm}$ – 30 mNm
bis 800 min^{-1} : $0,1 \text{ mNm}$ – 20 mNm
- Unsicherheit: $\pm 0,5 \%$ FSD**
- Temperaturanzeige: -50 °C – $+250 \text{ °C}$
(abhängig von der Messeinrichtung)
- Datenein/-ausgabe: RS232C
- Netz: 230 V / 115 V (50 Hz – 60 Hz)

Anwendung

Der HAAKE Viscotester 550 ist ein normgerechtes Rotationsviskosimeter für die Qualitätskontrolle, das ohne Rechenaufwand schnell, einfach und verlässlich die Viskosität von Flüssigkeiten und Pasten misst.

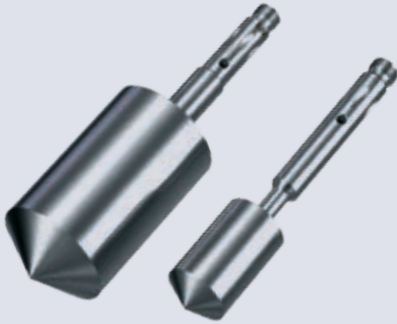
Für den HAAKE Viscotester 550 ist es unerheblich, ob es sich um dünnflüssige Substanzen, wie Öle, Lacke oder um pastöse Produkte, wie Cremes oder PVC-Plastisole handelt. Ein Gerät erfasst den gesamten Applikationsbereich.

Anspruchsvollere Aufgaben, z.B. die automatische Messung des Fließverhaltens nicht-Newtonscher Substanzen und die Bestimmung der Fließgrenze mit dem CD-Verfahren*, kann das Viskosimeter direkt mit vordefinierten Routinen durchführen. Über einen PC werden frei programmierbare Versuche online gesteuert und ausgewertet.



* CD – controlled deformation (deformationsgesteuert)
** bezogen auf Vollausschlag

Standard



Messeinrichtung	NV	MV1	MV2	MV DIN	SV 1	SV 2	SV DIN
Bestell-Nr.	807-0713	807-0519	807-0522	222-1252	807-0786	807-0789	222-0505
Messbecher	NV	MV	MV	MV	SV	SV	SV
Bestell-Nr.	807-0702	222-1251	222-1251	222-1251	807-0792	807-0792	807-0792
Temperiergefäß	+	+	+	+/-	+	+	+/-
Applikation	niedrigviskose	mittelviskose Absolutmessungen			hochviskose Absolutmessungen		
Volumen (cm ³)	9	45	56	60	12	6	10
Spaltweite (mm)	0,35	0,96	2,6	1,64	1,45	1,45	0,9
Radius, Länge (mm)	20,1/60	20,04/60	18,4/60	19,36/58,08	10,1/61,4	10,1/19,6	10,65/31,95

Spezial



Platte-Kegel

Messeinrichtung	PK 1,1°	PK 1,0.5°	PK 2,1°	PK 2,0.5°	MV 2P	SV 2P
Bestell-Nr.	807-0755	807-0754	807-0764	807-0763	807-0488	807-0816
Messbecher	-	-	-	-	MVP	SVP
Bestell-Nr.					807-0483	807-0814
Temperiergefäß	PK 100 D	PK 100 D	PK 100 D	+	+	+
Applikation	geringes Volumen, hochviskose Substanzen				Vermeidung von Gleitfließen	
Volumen (cm ³)	0,1	0,1	<0,1	<0,1	55	6
Spaltweite (mm)	-	-	-	-	2,6	1,45
Radius, Länge (mm)	14/-	14/-	10/-	10/-	18,4/60	10,1/19,6

Einhänger



Messeinrichtung	E 3	E 30	E 100	E 500	E 1000	FL 10	FL 100	FL 1000
Bestell-Nr.	808-0621	808-1081	808-1141	808-1160	808-1201	808-1037	808-1040	808-1065
Messbecher	Messbecher und Probenvolumen hängen von der Applikation ab							
Adapter	ISO-Adapter wird benötigt (Bestell.-Nr. 808-0579 oder 222-1359)							
Applikation	schnelle und einfache Relativmessungen				Relativmess. von grob dispersen Proben			
Temperatur	-30 °C – 200 °C				-30 °C – 200 °C			
Radius, Länge (mm)	25/116	12/50,5	8/34,5	5/9	3,5/17,7	20/60	11/16	5/8,8

ISO/ASTM



Messeinrichtung	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7
Bestell-Nr.	222-1395	222-1655	222-1656	222-1657	222-1658	222-1659	222-1660
Messbecher	Messbecher und Probenvolumen hängen von der Applikation ab						
Adapter	ISO-Adapter wird benötigt, Bestell.-Nr. 222-1204						
Applikation	Viskositätsmessungen nach ISO 2555, ASTM D 115-72, D789-73, D2196-68						
Temperatur	-30 °C – 200 °C						
Radius, Länge (mm)	28,13/22,5	23,5/1,65	17,35/1,65	13,65/1,65	10,55/1,65	7,3/1,65	1,6/50,4

HAAKE VISCOTESTER 550 PAKETE

Applikationsunterstützung

Wir bieten Ihnen umfassenden Produkt- und Applikationssupport – wie z.B. mit unseren Gerätepaketen, die auf verschiedene Anwendungen ausgerichtet sind.

Und unser Applikationsspezialisten-Team steht Ihnen für Ihre Fragen zur Verfügung.

Wir beraten Sie gerne im Hinblick auf weitere Applikationen, für die wir ebenso ein umfangreiches Zubehör anbieten können.



Bestell-Nr.

362-0021 Europa Version
362-0022 US Version

Anwendung

Lebensmittelindustrie

Schokolade, Getränke, Verdickungsmittel, Stabilisatoren, Stärke, Pektin

Kosmetik- und Pharmaindustrie

Cremes, Lotionen, Shampoos, Flüssigseifen

Farben- und Lackindustrie

Wasserbasierte Lacke, Latexfarben, Bindemittel

Chemische Industrie

Flüssige Rohstoffe, Öle, Polymerlösungen

Beschreibung

DIN Konfiguration für Messungen an Flüssigkeiten

mit niedrigen bis höheren Viskositäten, die in größeren Volumina zur Verfügung stehen und einfach zu reinigen sind

Inhalt

HAAKE Viscotester 550 **(115 V – 230 V / 50 Hz – 60 Hz)**

- Stativ für Grundgerät
- Temperiergefäß mit Anschluss an Umwälzthermostate (Ø 8 mm)
- Pt100 Temperaturfühler
- Koaxiale Zylindergeometrie MV/DIN und SV/DIN



Bestell-Nr.

362-0041 Europa Version
362-0042 US Version

Anwendung

Lebensmittelindustrie

Milchprodukte (z.B. Joghurt), Marmelade, Soßen

Baumaterialien

Schlämme

Sonstiges

Messungen in Originalgebinden

Beschreibung

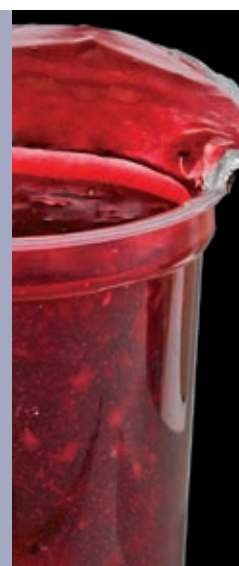
Konfiguration zur Bestimmung von Fließgrenzen

zur Messung von hoch thixotropen Materialien, Proben, welche sich schwer messen lassen (z.B. aufgrund von Sedimentation) oder mit größeren Partikeln

Inhalt

HAAKE Viscotester 550 **(115 V – 230 V / 50 Hz – 60 Hz)**

- Stativ für Grundgerät
- Gelenkkupplung für FL Sensor
- Flügeldrehkörper FL100
- Mess- und Auswertesoftware HAAKE RheoWin 3 inkl. Computer Kabel





Bestell-Nr.

362-0100 Europa Version
362-0101 US Version

Applikationen

Praktische Experimente mit theoretischen Hintergrundinformationen für Anfänger

Experiment 1: Newtonsche Fluide

Experiment 2: Nicht-Newtonsche Fluide



Beschreibung

Ausbildungspaket zur Einführung in die Rheologie

Inhalt

HAAKE Viscotester 550 (115 V – 230 V/50 Hz – 60 Hz)

- Stativ mit Grundgerät
- Temperiergefäß mit Anschluss an Umwälzthermostaten (Ø 8 mm)
- Pt100 Temperaturfühler
- Koaxiale Zylinder-Messgeometrie: MV/DIN
- Mess- und Auswertesoftware HAAKE RheoWin inkl. Verbindungskabel
- Teilnahme an einem eintägigen Rheologie-Seminar (aktuelle Termine: www.thermoscientific.com/mc)
- Dokumentation „Einführung in die Rheologie“, Beschreibung zweier Praktikumsversuche inkl. Dozentenhinweisen



Bestell-Nr.

327-0001 Europa Version
327-0002 US Version

Anwendung

Lebensmittelindustrie

Teig, Margarine, Fett, Butter

Kosmetik- und Pharmaindustrie

Salben, Zahnpasta, Lippenstift und -gloss

Farben-, Lack- und Elektronikindustrie

Bindemittel, Harze, Druckfarben

Chemische Industrie

Pastöse Rohstoffe und Zwischenprodukte

Beschreibung

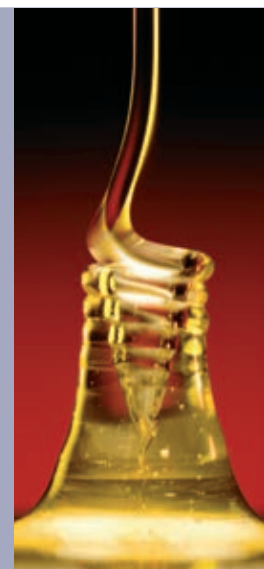
DIN Konfiguration für Messungen an Pasten

mit mittleren und höheren Viskositäten, Proben, die nur in einem geringen Volumen zur Verfügung stehen, sehr teuer oder schwer zu reinigen sind

Inhalt

HAAKE Viscotester 550 (115 V – 230 V/50 Hz – 60 Hz)

- Stativ zur Aufnahme von Grundgerät und Platte-Kegel-Messeinrichtung
- Platte-Kegel-Messeinrichtung PK100 mit Anschluss an Umwälzthermostate (Ø 8 mm)
- Pt100 Temperaturfühler in der Messplatte
- Platte-Kegel Messplatte MP60 (Stahl 18/8)
- Kegel PK1, 1°



HAAKE RotoVisco 1

Für weiterführende Messungen

Applikationen

Qualitätskontrolle

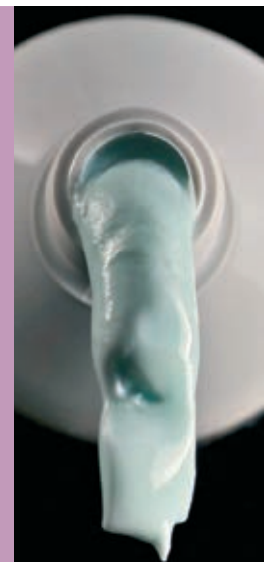
Forschung und Entwicklung

Vorteile auf einem Blick:

- Automatische Liftkontrolle zur Software-gesteuerten genauen Spalteinstellung
- Vollautomatische Messroutinen inkl. Probefüllung
- Eingebaute Temperiereinheit für genaue und stabile Temperaturkontrolle (Peltier, elektrisch oder flüssig)
- Umfangreiches Zubehör für individuelle Anforderungen

Technische Daten:

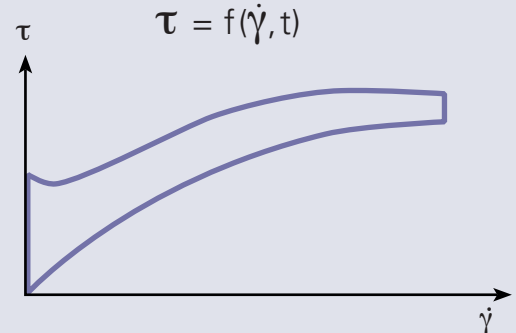
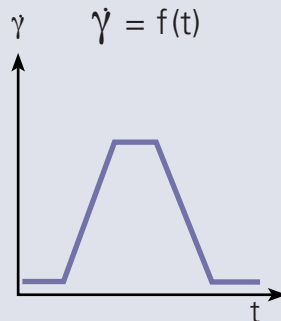
Drehzahl: 0,125 min⁻¹ – 1000 min⁻¹
Drehmoment: 0,1 mNm – 50 mNm
Temperaturbereich: - 40 °C – +350 °C abhängig von Temperiereinheit



ERGEBNISSE HAAKE VISCOTESTER 550

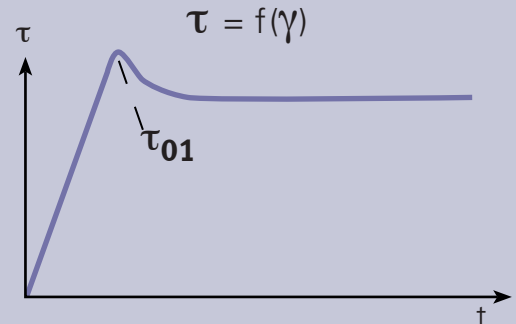
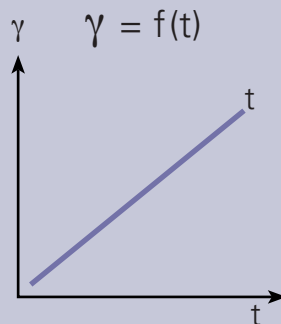
Fließkurve

Die Fließkurve beschreibt das Fließverhalten der Testsubstanz. Es lässt Rückschlüsse auf Lager- und Verarbeitungsbedingungen zu. Strukturviskosität, Plastizität, Dilatanz und Thixotropie sind direkt in der Ausgabetablelle oder Computergraphik ersichtlich und vom HAAKE Viscotester 550 numerisch quantifizierbar.



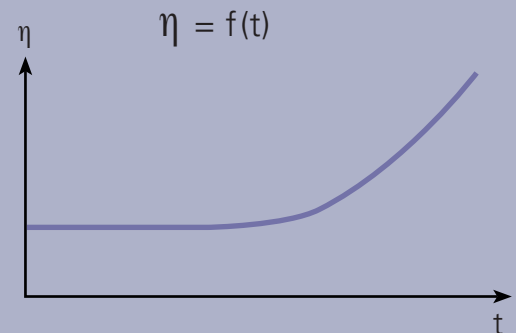
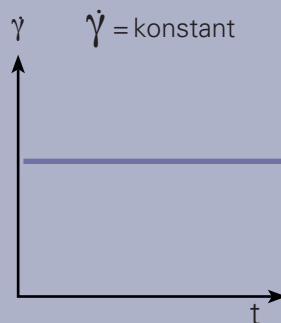
Fließgrenze

Als Fließgrenze wird die Kraft bezeichnet, die nötig ist, um eine Substanz zum Fließen zu bringen. Sie bestimmt die Schichtdicke bei Beschichtungen, garantiert Lagerstabilität, erschwert aber das freie Fließen des Produkts. Der HAAKE Viscotester 550 erfasst diese Größe reproduzierbar mit der CD-Methode (Controlled Deformation).



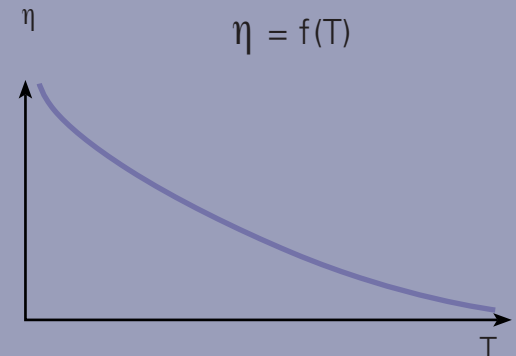
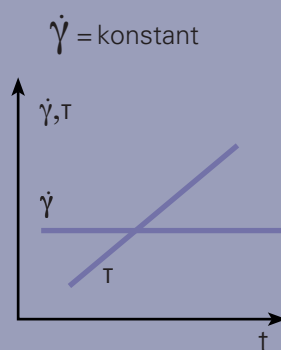
Zeitkurve

Viskositätsänderungen als Funktion der Messzeit deuten auf Substanzänderungen aufgrund von physikalischen Vorgängen (Sedimentation, Thixotropie) oder chemischen Reaktionen (Aushärtung, Polymerisation) hin. Der HAAKE Viscotester 550 verfolgt und dokumentiert dieses Verhalten schnell und reproduzierbar.



Temperaturtest

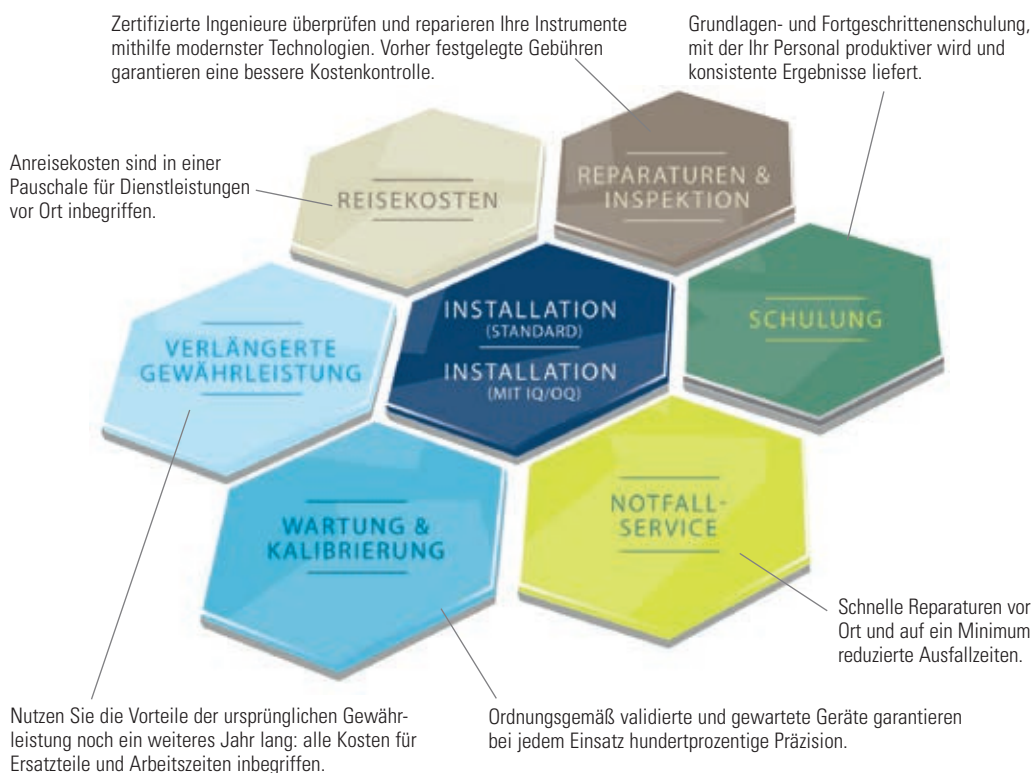
Die Viskositätsänderung unter dem Einfluss der Temperatur ist eine wichtige Information, wenn man Schmiermittel formuliert, die auch im Winter aktiv sein müssen, oder Lebensmittel, die sich im Sommer verflüssigen sollten. Der HAAKE Viscotester 550 erfasst die Viskositäts- und die externen Temperaturänderungen.



Wählen Sie nur die Servicemodule aus, die Sie benötigen. Sie können Servicemodule beim Kauf von Geräten, während der Gewährleistungsperiode oder danach erwerben. Kombinieren Sie Module. Als Alternative ist auch die Ausarbeitung eines kundenspezifischen Servicevertrags für Ihre speziellen Bedürfnisse möglich. Wir bieten umfassende Beratung, um Sie bei der Auswahl der richtigen Module zu unterstützen.

Rufen Sie uns an, falls Sie noch andere, hier nicht aufgeführte Dienstleistungen benötigen. Wir entwickeln auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

Ausführlichere Informationen erhalten Sie unter www.thermoscientific.com/mc. Kontaktieren Sie auch den verantwortlichen Thermo Fisher Scientific Vertriebsmitarbeiter und vereinbaren Sie einen Termin zum Bewerten Ihrer Service-Anforderungen.



Wir bieten Prüfflüssigkeiten in verschiedenen Qualitäten an:

Bestellhinweise

Bestell-Nr.	Typ	Beschreibung	η (20 °C)
082-5303	100BW	Standardflüssigkeit 100 ml	100 mPas*
082-5304	2000AW	Standardflüssigkeit 100 ml	2000 mPas*
082-5305	10 000BW	Standardflüssigkeit 100 ml	10 000 mPas*
082-5042	E7	Prüfflüssigkeit 100 ml	5 mPas
082-5043	E200	Prüfflüssigkeit 100 ml	120 mPas
082-5044	E2000	Prüfflüssigkeit 100 ml	1900 mPas
082-5046	E6000	Prüfflüssigkeit 100 ml	6000 mPas
082-5336	E15 000	Prüfflüssigkeit 100 ml	15 000 mPas
082-5335	E40 000	Prüfflüssigkeit 100 ml	40 000 mPas

* Viskositätsangaben für weitere Temperaturen: 23, 25, 30, 40 und 100 °C

Über Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific Inc. ist der weltweit führende Partner für die Wissenschaft mit einem Umsatz von 17 Mrd. \$ und 50.000 Mitarbeitern in 50 Ländern. Unsere Mission ist es, unsere Kunden in die Lage zu versetzen, die Welt gesünder, sauberer und sicherer zu machen. Wir helfen unseren Kunden dabei, die Life-Science-Forschung voranzutreiben, komplexe analytische Probleme zu lösen, die Diagnostik am Patienten zu verbessern und die Produktivität der Labore zu steigern. Unsere vier Hauptmarken – Thermo Scientific, Life Technologies, Fisher Scientific und Unity Lab Services – liefern eine einzigartige Kombination aus innovativen Technologien, Anwenderfreundlichkeit beim Einkauf und umfangreichem Support. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.thermofisher.com.

Thermo Fisher Scientific als einer der Pioniere in der Rheologie bietet mit seiner Sparte Thermo Scientific für eine Vielzahl von Branchen Lösungen zur Materialcharakterisierung an. Mit diesen werden die Verarbeitbarkeit von Kunststoffen, Nahrungsmitteln, Kosmetika, pharmazeutischen Erzeugnissen oder Lack, Farben, Beschichtungen und Produkte der Petrochemischen Industrie geprüft. Dabei werden rheologische Eigenschaften in Abhängigkeit von Temperatur und mechanischer Beanspruchung analysiert. Weiterführende Informationen werden unter www.thermoscientific.com/mc bereitgestellt.

Individuelle Serviceleistungen

Im Hinblick auf kundenorientierten Service haben wir uns Ziele wie kurze Antwortzeiten, individueller Leistungsumfang und kundenspezifische Systemlösungen gesetzt. Um den vielfältigen Anforderungen unserer Kunden schnell und flexibel gerecht zu werden, bieten wir umfangreiche Dienstleistungen an.

Applikationslaboratorien und -beratung

Kompetenz und Offenheit für Neues steht für die Qualität der Arbeit in hervorragend ausgestatteten Applikationslabors. Hier werden Kundenproben vermessen, Applikationen optimiert und innovative Anwendungen entwickelt.

Schulungen, Seminare und Webinare

Kunden aus aller Welt wird im internationalen Schulungszentrum in Karlsruhe ein umfangreiches Seminar- und Schulungsprogramm geboten. Die Themen reichen von Grundlagen der Rheologie bis hin zu Fortgeschrittenen- und Fachseminaren. Veranstaltungen aus dem aktuellen Seminar- und Schulungsprogramm werden weltweit durchgeführt und individuell abgestimmt für Kunden vor Ort. Regelmäßig durchgeführte Webinare erweitern das Trainingsangebot.

thermoscientific.com/mc

© 2014/07 Thermo Fisher Scientific Inc. · Alle Rechte vorbehalten · Rechte an allen Geräte- und Zubehörabbildungen sowie dem Bild der Roten Grütze liegen bei Thermo Fisher Scientific. Rechte an allen anderen Abbildungen liegen bei iStockphoto. Markennamen gehören Thermo Fisher Scientific bzw. nationalen 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.

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

Japan

Tel. +81 (45) 453-9167
info.mc.jp@thermofisher.com

United Kingdom

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

USA

Tel. +1 866 537 0811
info.mc.us@thermofisher.com

International/Germany

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

Thermo
SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific