

RHEOTEST Messgeräte Medingen

Baureihe RHEOTEST® RN



Tradition

Rheometer mit dem Markennamen RHEOTEST® sind seit mehr als 40 Jahren in vielen Ländern im Einsatz und repräsentieren nachhaltig Medinger Traditionen in Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Rotationsrheometern.



Neuheiten

1. Rheometer der Baureihe RHEOTEST®RN bieten wir in 2 Basisversionen an:
 - **PC-gestützt**, für universelle und anspruchsvolle rheologische Aufgabenstellungen. Mit diesem kugelgelagerten Rheometersystem können auch Oszillationstests durchgeführt werden. Damit wurde eine preisgünstige Alternative für Aufgabenstellungen geschaffen, die bisher nur mit Luftlager-Rheometern realisiert werden konnten.
 - **Viskosimeter mit separater Bedieneinheit** inklusive übersichtlichem Display und serieller Schnittstelle zur Durchführung schergeschwindigkeits- und schubspannungsgesteuerter Versuchsabläufe. Als Nachfolgemodell der sehr beliebten Baureihe RHEOTEST RV bieten wir diese Geräte auch in preisgünstigen Packages an. Die Temperatur des Messgutes kann im extremen Bereich von -60 bis + 200°C liegen. Damit wurden Wünsche der russischen Erdölindustrie erfüllt, in der RHEOTEST® Viskosimeter seit Jahrzehnten sehr erfolgreich im Einsatz sind.

- Es gibt auch Neues im Bereich der Messsysteme. In sehr praxisorientierter Kooperation mit Forschungseinrichtungen aus der Baustoffbranche wurden Messsysteme entwickelt, die sich sehr gut zur reproduzierbaren Bewertung der Flieseigenschaften von feststoffhaltigen Stoffsystemen wie z.B. Putzmörtel, Fliesenkleber, Zementleim und Fließbeton eignen und die auch für Baustofflabors bezahlbar sind.

Besonderheiten

Rheometer sind sowohl für den Produzenten in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb als auch für Anwender und Nutzer eine besonders anspruchsvolle Gerätetechnik:

Die Rheometerentwicklung setzt ein heute nur in Einzelfällen vorhandenes, praxisorientiertes rheologisches Fachwissen voraus.

Die qualitätsgerechte Herstellung erfordert:

- eine ausgereifte Fertigungstechnologie
- gut ausgebildetes und erfahrenes Fertigungspersonal
- eine hochwertige Technik für Montage, Justage, Kalibrierung und Endprüfung
- eine gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit geeigneten Kooperationspartnern

Eine seriöse Vertriebstätigkeit muss ausgesprochen anwendungsorientiert sein und bedingt eine außergewöhnlich enge Zusammenarbeit zwischen dem Vertriebsbereich des Herstellers, einem eventuellen Zwischenhändler und dem künftigen Anwender

Die effektive Nutzung erfordert ein aufgabenorientiertes Gerätetraining des Bedienpersonals und einen bedarfsgerechten After Sales Service durch den Hersteller oder Händler

Nur wenige Hersteller und Lieferanten werden diesen besonderen Anforderungen gerecht.

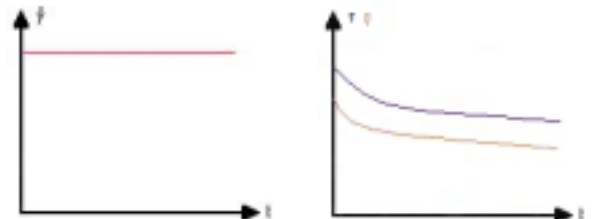
Preis-Leistungs-Verhältnis

Der modulare Aufbau ermöglicht auch eine längerfristige Investitionsstrategie und ein erfolgreiches Anpassen an geänderte messtechnische Aufgabenstellungen in der Zukunft.

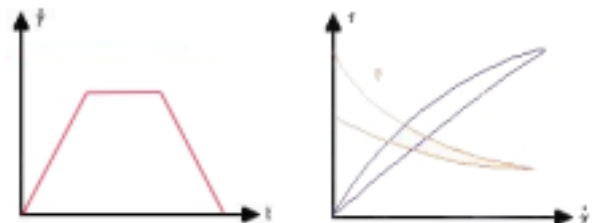
Realisierbare Versuchstypen (abhängig von der gewählten Gerätebasisversion)

CR-Tests:

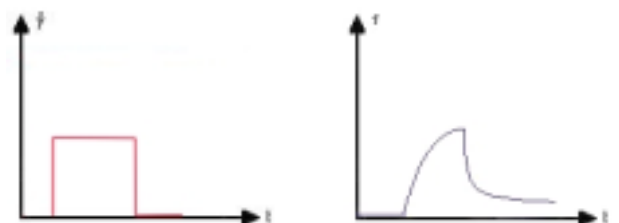
- Vorgabe: konstante Schergeschwindigkeit und Messung der Schubspannung
Ergebnis: Viskosität



- Vorgabe: Schergeschwindigkeits-Zeit-Rampen und Messung der Schubspannung
Ergebnisse: Fließkurve und Viskositätskurve

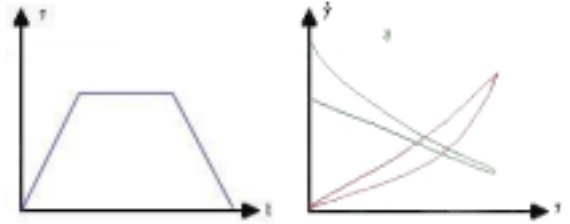


- Vorgabe: Schergeschwindigkeitssprünge (Spann-/Relaxationsversuch) und Messung der Schubspannung
Ergebnisse: Anlauf- und Abklingkurve, Schubmodul, Viskosität, Spann-/Relaxationszeit

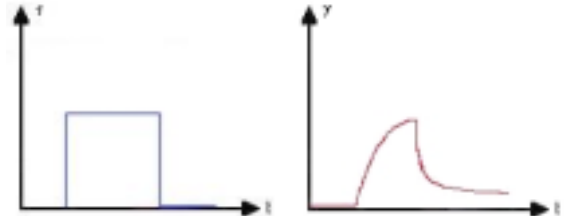


CS-Tests:

1. Vorgabe: Schubspannungs-Zeit-Rampen und Messung der Schergeschwindigkeit
 Ergebnisse: Fließkurve, Viskositätskurve, Fließgrenze



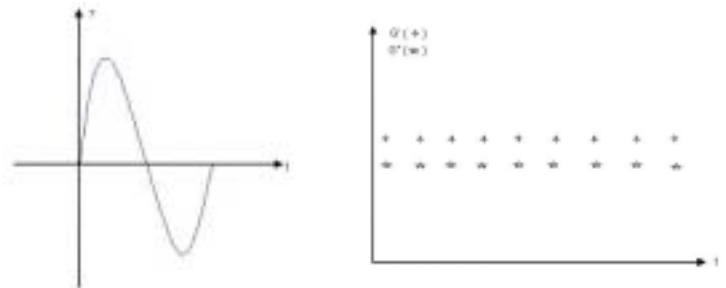
2. Vorgabe: Schubspannungssprünge (Kriech- / Retardationsversuch) und Messung der Deformation
 Ergebnisse: Kriechdiagramm, Compliance



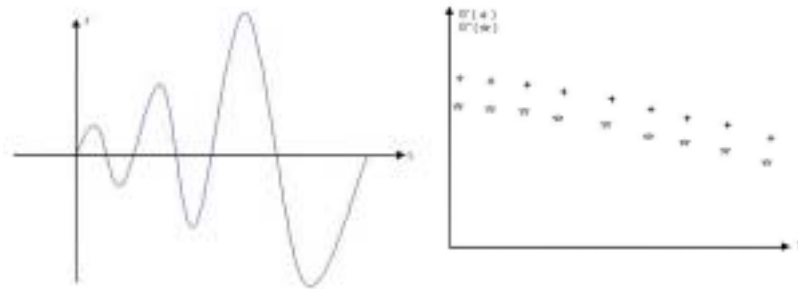
Oszillations-Tests

Vorgabe harmonischer Schubspannungsschwingungen und Messung der Deformation:

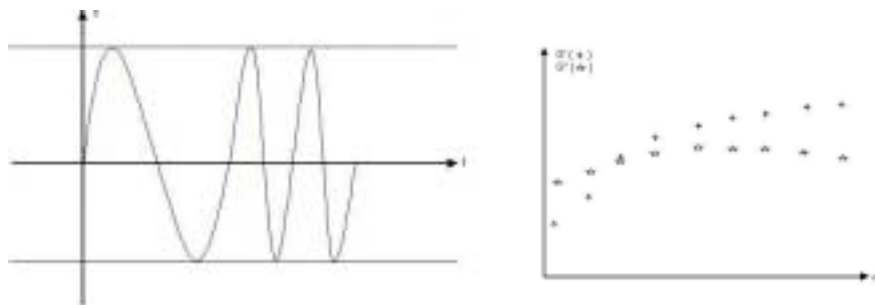
1. Vorgabe: konstante Amplitude, konstante Frequenz
 Ergebnisse: Speichermodul G' , Verlustmodul G'' , Komplexer Modul G^* , Verlustfaktor $\tan \delta$ als Funktion der Zeit



2. Vorgabe: Amplitudensweep wachsende Amplitude, konstante Frequenz
 Ergebnisse: Speichermodul G' , Verlustmodul G'' , Komplexer Modul G^* , Verlustfaktor $\tan \delta$ als Funktion der Deformation



3. Vorgabe: Frequenzsweep konstante Amplitude, wachsende Frequenz
 Ergebnisse: Speichermodul G' , Verlustmodul G'' , Komplexer Modul G^* , Verlustfaktor $\tan \delta$ als Funktion der Frequenz



Lieferbare Messsysteme

- Zylinder-Messsysteme und Kegel-Platte-Messsysteme nach DIN
- Spezialmesssysteme (Kronensensor und Messzelle für Flüssigbeton) für Baustoffe sowie in Produktstruktur und Fließverhalten ähnlichen Stoffen
- Diverse Flügelmesssysteme, vor allem für Joghurt, Dressings und Schlicker



Ausgewählte Anwendungsbeispiele (Detailinformationen finden Sie in unserer Homepage)

- Entwicklung und Herstellung von Farben, Lacken und anderen Beschichtungsstoffen sowie Kontrolle von Beschichtungsprozessen
- Entwicklung und Herstellung von Pharma und Kosmetika
- Entwicklung und Herstellung von Lebensmitteln, insbesondere Schokolade und Schokoladebeschichtung sowie von Dressings und Milchprodukten
- Entwicklung und Herstellung von Schmiermitteln
- Entwicklung und Herstellung keramischer Werkstoffe und Kontrolle von Beschichtungsprozessen mit diesen Stoffen
- Entwicklung und Herstellung von Kunststoffen inkl. Vor- und Zwischenprodukte

Ausgewählte technische Daten

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| • Viskositätsmessbereich: | ca. 1 ... 3 x 10 ⁹ mPas |
| • Drehzahlbereich: | ca. 0 ... 1 000 U / min |
| • Drehzahlaufösung: | ca. 0,015 U / min |
| • Drehmomentbereich: | ca. 0,1 ... 150 mNm |
| • Auflösung Drehmoment: | ca. 0,002 mNm |
| • Drehwinkelbereich: | ca. -50 ... 300° |
| • Auflösung Drehwinkel: | ca. 0,001° |
| • Frequenzbereich: | ca. 0,001 ... 10 Hz |
| • Temperaturbereich: | ca. -60 ... 200°C |

Bemerkungen zu Viskositätsmessbereichen:

Die von den Viskosimeter- und Rheometer-Herstellern angegebenen Viskositätsmessbereiche für Rotationsviskosimeter sind nahezu immer theoretische Messbereiche. Diese werden mathematisch bestimmt aus dem minimalen Drehmoment und der Maximaldrehzahl des Viskosimeters sowie aus den geometrischen Daten des Messsystems. Das heißt, die unteren Messbereichsangaben sind nur bei Maximaldrehzahl und Messgut mit Newtonschen Fließeigenschaften erreichbar. In den oberen Messbereichen sind hinreichend genaue Messwerte unter anderem nur dann erreichbar, wenn das Messgut durchgängig gut temperiert wurde und luftblasenfrei in homogener Zusammensetzung vermessen werden kann. Bezogen auf pastöses Messgut ist ein luftblasenfreies Befüllen von Zylindermesssystemen oftmals nur sehr schwer zu realisieren. Deshalb haben wir im „empfohlenen Messbereich“ für Zylindermesssysteme den Endwert mit 10⁵ mPas angegeben. Für höher viskoses Messgut empfehlen wir den Einsatz von Kegel-Platte-Messsystemen.

Unsere „empfohlenen Messbereiche“ sind Messbereiche, in denen in einem relativ großen Drehzahlbereich hinreichend genaue Viskositätsmesswerte realisierbar sind und weitergehende rheologische Untersuchungen durchgeführt werden können.

Temperierlösungen

- Flüssigkeitstemperierung für Zylindermesssysteme
- Flüssigkeitstemperierung für Kegel-Platte-Messsysteme

Bestellübersicht

Bestell-Nr.	Bezeichnung		
<u>Grundgerät, PC-gesteuert</u>			
3022.1.00001	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1 mit Stativ und Software für CR-Tests		
3022.1.00003	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1 mit Stativ und Software für CR- und CS-Tests		
3022.1.00005	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1 mit Stativ und Software für CR-, CS- und Oszillations-Tests		
<u>Grundgerät mit separater Bedieneinheit</u>			
3022.1.00006	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1-SE mit Stativ und Bedieneinheit für CR- und CS-Tests		
Besonders preisgünstige Packageangebote mit ausgewählten Messsystemen:			
<u>Packageversion für Erdölprodukte nach GOST 1929:</u>			
3022.0.00001	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1-SE mit Stativ, Bedieneinheit und ausgewählten Zylindermesssystemen (Rotoren H1+H2, Messbecher G1, Temperiergefäß G mit Pt 100)		
3022.0.00002	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1-SE mit Stativ, Bedieneinheit sowie ausgewählten Zylinder- und Kegel-Platte-Messsystemen (Rotor H1, Messbecher G1, Temperiergefäß G mit Pt 100, Messplatte, kpl. und Kegel K3)		
<u>Packageversion für Schmierstoffe und Fette:</u>			
3022.0.00003	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1-SE mit Stativ, Bedieneinheit und ausgewähltem Kegel-Platte-Messsystem (Messplatte kpl. und Kegel K3)		
<u>Packageversion für Schokoladen und Schokoladeglasuren nach OICCC-Standard:</u>			
3022.0.00004	Grundgerät RHEOTEST® RN 4.1-SE mit Stativ, Bedieneinheit und DIN-Zylindermesssystem (Rotor S1, Messbecher G1, Temperiergefäß G mit Pt 100)		
<u>Zylindermesssysteme (Viskositätsmessbereiche sind empfohlene Werte)</u>			
	Viskosität	Schergeschwindigkeit	
3021.2.33100	Rotor S 1	20 ... 10 ⁵ mPas	0,13 ... 1300 s ⁻¹
3021.2.31100	Rotor H 1	10 ... 10 ⁵ mPas	0,20 ... 2000 s ⁻¹
3021.2.31200	Rotor H 2	100 ... 10 ⁵ mPas	0,04 ... 400 s ⁻¹
3021.2.31300	Rotor HS	3 ... 10 ⁴ mPas	0,67 ... 6700 s ⁻¹
3021.2.35100	Rotor S 2	100 ... 10 ⁵ mPas	0,13 ... 1300 s ⁻¹
3021.2.31400	Rotor H 3	100 ... 10 ⁵ mPas	0,10 ... 1000 s ⁻¹
3021.2.31500	Rotor H 4	200 ... 10 ⁵ mPas	0,04 ... 400 s ⁻¹
3021.2.36600	Flügelrotor F1	20 ... 10 ⁵ mPas	
	für sedimentierende und scherempfindliche Stoffe (Flügeldurchmesser 34 mm)		

Bestell-Nr.	Bezeichnung		
3021.2.36700	Flügelrotor F2 100 ... 10 ⁵ mPas für sedimentierende und scherempfindliche Stoffe (Flügel Durchmesser 14 mm)		
3021.2.33300	Messbecher G1 (für Rotoren S 1, H 1, H 2, HS, F1 und F2)		
3021.2.33400	Messbecher M1 (für Rotoren S 2, H 3, H 4 und F2)		
3021.2.33600	Verschluß HS für Messbecher G 1 (für Rotor HS)		
3021.2.03000	Temperiergefäß G mit Pt 100 (für Messbecher G1)		
3021.2.05000	Temperiergefäß M mit Pt 100 (für Messbecher M1)		
<u>Kegel-Platte-Messsysteme (Viskositätsmessbereiche sind empfohlene Werte)</u>			
3021.2.50000	Messplatte kpl. (mit Pt 100, Halterung und Adapter)		
3022.2.51000	Messplatte mit Peltierelementen und Pt 100, Halterung, Adapter, sowie Kühler und Regeleinheit mit Schlauchverbindungen		
	Viskosität	Schergeschwindigkeit	
3021.2.53200	Platte P 1 Ø 36	100 ... 10 ⁸ mPas	—
3021.2.53300	Kegel K 1 Ø 36/0,3°	10 ... 10 ⁶ mPas	2 ... 20000 s ⁻¹
3021.2.53400	Kegel K 3 Ø 36/ 1°	50 ... 10 ⁷ mPas	0,6 ... 6000 s ⁻¹
3021.2.53500	Kegel K 5 Ø 36/ 5°	100 ... 10 ⁸ mPas	0,12 ... 1200 s ⁻¹
3012.2.55200	Platte P 2 Ø 12	1000 ... 10 ⁹ mPas	—
3021.2.55300	Kegel K 2 Ø 12/0,3°	500 ... 10 ⁸ mPas	2 ... 20000 s ⁻¹
3021.2.55400	Kegel K 4 Ø 12/ 1°	1000 ... 10 ⁸ mPas	0,6 ... 6000 s ⁻¹
3021.2.55500	Kegel K 6 Ø 12/ 5°	1000 ... 10 ⁹ mPas	0,12 ... 1200 s ⁻¹
3022.2.51100	Kegel KP Ø 70/ 1°		
3022.2.54000	Kegel K8-P	1 ... 2*10 ⁵ mPas	0,6 ... 6000 s ⁻¹
<u>Messsysteme für Baustoffe</u>			
3022.2.60000	Messzelle für Frischbeton, Zementleim und andere stark sedimentierende Produkte, bestehend aus: Spezialmesstopf mit Aufnahme und Krallenrührer		
3022.2.70000	Kronensensor für Putzmörtel, Fliesenkleber und andere inhomogene Produkte (mit hohem Feststoffanteil, Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen)		
<u>Sonderzubehör</u>			
3022.2.22000	Software für PC-gesteuerte CR- und CS-Tests als Option für Version Grundgerät mit Bedieneinheit		
3033.2.24000	Software zur Steuerung ausgewählter Thermostattypen –gilt nur für PC- gesteuerte Rheometerversion		
ohne	diverse Flüssigkeitsthermostate		
ohne	PC		
ohne	Drucker		