

**Laborviskosimeter**

Prozess- / Messtechnik

Service / Beratung



**proRheo**  
Bahnhofsstr. 30  
76382 Albigersheim  
Tel.: 0710 547 7176  
Fax: 0710 547 7157  
Homepage: <http://www.proRheo.de>

R 180

**proRheo**

**proRheo**  
nächste  
Kalibrierung  
spätestens  
03/03/17

## Rheomat **R180**

Das Viskosimeter für die qualifizierte  
Produktkontrolle im Labor und vor Ort

**proRheo R 180.** ist ein tragbares, netz-unabhängiges Rotationsrheometer nach bewährtem Prinzip. Er zeichnet sich durch einfachste Handhabung und einen großen Messbereich aus. Alle rheologisch relevanten Parameter werden zeitgleich angezeigt und ständig aktualisiert. Die Speicherung aller Messdaten erfolgt automatisch intern und kann später über PC oder direkt über einen Drucker ausgegeben werden.

**Einsatzbereiche.** Der Rheomat R 180 ist konzipiert für die schnelle und sichere Bestimmung der Viskosität in Labor und Betrieb, insbesondere für die Produktions- und Wareneingangskontrolle sowie die Qualitätssicherung. Die Anwendungsgebiete sind vielfältig wie z. B. Farben und Lacke, Beschichtungen, Lebensmittel, Pharmazie, Kosmetik, Kunststoffe, chemische Grundstoffe und vieles mehr.

**Messprinzip.** Der R 180 ist ein klassisches Rotationsviskosimeter. Der Messkörper rotiert in einem fixierten Messrohr und wird von einem Motor angetrieben. Die zu messende Substanz im Messspalt erzeugt einen Reibungswiderstand, der über Motorstrommessung erfasst wird. Ergebnis ist die Viskosität der Substanz. Die Messung erfolgt im Eintauchverfahren oder im geschlossenen und somit thermostisierbaren System.



**Messung.** Die Messung der Probe kann im Eintauchverfahren direkt im Behälter erfolgen. Vorteile: Exakte Bestimmung der momentanen Viskosität, kein Umfüllen der Probe, minimaler Probenverlust. Wird das Messrohr mit dem entsprechenden Verschlußstopfen versehen, können kleine Probenmengen thermostatisiert und vermessen werden.

**Temperaturerfassung.** Bei der Bestimmung der Viskosität ist die Erfassung der Temperatur unerlässlich. Diese Messung erfolgt durch einen eingebauten Pt100-Temperaturfühler, der direkt in der Probe oberhalb des Messspaltes platziert ist.



**Ankerrührer.** Verschiedene Produkte können nicht in einem DIN-System vermessen werden. Hierzu gehören Stoffe mit einem hohem Feststoffanteil oder solche, die bei konstanter Scherung im Messspalt eines koaxialen Systems Schichten bilden. Für diese Applikationen sind als Messkörper Ankerrührer geeignet.

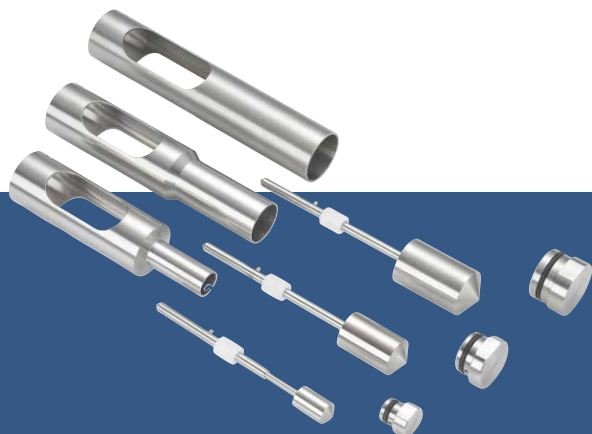
**ISO Spindeln.** Die Messung entsprechend ISO 2555 ist weit verbreitet und ist mit diesem preiswerten Gerät deutlich genauer möglich als sonst üblich. Die ISO Spindeln sind glocken- oder scheibenförmige Rotationskörper. Gemessen wird in einem handelsüblichen Becherglas oder sonstigem Gefäß.

**Erweiterung.** Durch Auswahl aus dem breiten Sonderzubehörprogramm können Sie Ihr Gerät optimal an Ihre Anwendung anpassen.

**Software.** Der R 180 kann über eine spezielle PC-Software gesteuert werden (Systemvoraussetzung: Windows). Die Messdaten können in den PC übernommen und nach verschiedenen rheologischen Auswertungsmethoden analysiert werden.

**Standards.** Die drei Messsysteme nach DIN 53018 bestehen aus je einem Messkörper, einem Messrohr und einem Verschlußstopfen. Die Radienverhältnisse zwischen Messkörper und Messrohr sind jeweils gleich und entsprechen der Norm. Somit können Messungen mit diesen Messsystemen mit allen anderen DIN-gemessenen Werten verglichen werden.

**Relativsysteme.** Die Messkörper der DIN-Messsysteme können mit einem größeren oder ganz ohne Messrohr verwendet werden. Der Messbereich so verwendeter Messsysteme erweitert sich dadurch erheblich (vgl. Tabelle Messbereiche). Die hiermit gemessenen Werte sind relative Viskositätswerte, die nur mit Messergebnissen verglichen werden sollten, die unter den gleichen Randbedingungen gewonnen wurden.



**Messsysteme.** Das umfangreiche Systemspektrum ermöglicht die Viskositätsmessung verschiedenartigster Proben.

- Messsysteme nach DIN 53018 zur Bestimmung der absoluten Viskosität
- Messsysteme nach ISO 2555
- Relativ-Messsysteme für Kontrollmessungen
- Ankerrührer-Messsysteme
- Kegel-Platte-Messsysteme
- Sondermesssysteme nach Kundenwunsch

**Messverfahren.** Fließkurven charakterisieren das Fließverhalten der Substanzen. Der Rheomat R 180 ermittelt Fließkurven automatisch oder über einen PC gesteuert. Bis zu fünfzig aufgenommene Rheogramme werden gespeichert und anschließend über PC oder direkt über einen Drucker ausgegeben. Selbstverständlich ist auch eine Messung bei konstanter Scherbelastung möglich.

**Kalibrierung.** Regelmäßige Kalibrierung nach Herstellerangaben garantiert die Zuverlässigkeit der Messwerte. Die Messungenauigkeit beträgt weniger als 1% des aktuellen Messwerts. Entsprechend DIN 53019 erfolgt die Kalibrierung beim Hersteller gravimetrisch. Diese sollte einmal jährlich erneuert werden. Eine zusätzliche Kontrolle mit Normflüssigkeiten kann durchgeführt werden und erhöht die Sicherheit.

**Kompatibel.** Direkter Anschluss des R 180 an PC und/oder Drucker über serielle Schnittstelle oder USB-Anschluss.

**Widerstandsfähig.** Das robuste Gehäuse wird allen Anforderungen im Arbeitsalltag gerecht.

#### Flexible Messarten

- Einpunktmessung: Vorgabe einer Schergeschwindigkeit und Ablesen des Messwerts. Bei angeschlossenem PC oder Drucker werden die Messwerte kontinuierlich ausgegeben. Somit wird die Veränderung der Schubspannung und Viskosität in Abhängigkeit von der Zeit protokolliert. Bestimmung der Topf- oder Verarbeitungszeit.
- Rampenprogramme: In der Betriebsart 'Automatik' stehen zehn Messverfahren zur Verfügung, wobei jeweils acht Messwerte bei verschiedenen Schergeschwindigkeiten aufgenommen werden. Zunächst wird die Drehzahl von einem vorgegebenen Minimalwert bis zum Maximum erhöht, dann wieder bis zum Minimum vermindert. Diese fünfzehn Messwerte bilden eine Fließkurve, die über PC oder Drucker ausgegeben werden kann. Zwei Messprogramme sind vordefiniert, acht weitere können frei modelliert und unter ihrer Messprogrammnummer jederzeit abgerufen werden.

**Übersichtlich.** Folgende Messwerte werden gleichzeitig angezeigt und laufend aktualisiert:

- Temperatur
- Messsystem
- Messmoment, Schubspannung
- Drehzahlstufe, Schergeschwindigkeit
- Viskosität

**Handhabungssicher.** Ein klarer Dialog führt durch die notwendigen Vorgaben. Über Funktionstasten 'Manuell', 'Automatik', 'Drucker' und 'PC' werden die entsprechenden Funktionen direkt angesprochen.

**Einsatzbewährt.** Der in das Gehäuse integrierte Tragegriff ermöglicht einen unkomplizierten mobilen Einsatz.

**Memory.** Der integrierte Messwertspeicher wird von einer separaten Lithiumbatterie gespeist und sichert Ihre Messwerte – maximal fünfzig Messreihen – unabhängig vom Akkuladestatus.

**Praktisch.** Der R 180 wird mit allem Zubehör in einem Koffer geliefert und ist so überall schnell einsatzbereit.

**Durchdacht.** Das Stativ des R 180 ist so geformt, dass die Messprobe bequem thermostatisiert werden kann.





## Lieferumfang Rheomat R 180

Messgerät mit Pt 100  
 Netzteil  
 Stativ  
 Messrohr 1, 2 und 3  
 Messkörper 1, 2 und 3  
 Verschlussstopfen 1, 2 und 3  
 Koffer  
 Bedienungsanleitung

## R 180 mit Meßsystem 11

Gewicht: 2,9 KG  
 Maße: 90x450x105 (BxHxT/mm)

**Lagerung** bei -20 °C bis 60 °C

## Versorgungsspannung

mit Netzteil 100 bis 250 V AC mit 50/60 Hz  
 ohne Netzteil über NiMH Akkus (intern) mindestens  
 4 Stunden Dauermessung möglich  
 Ladung der Akkus erfolgt über das Netzteil

## Temperaturmessung Pt 100

**Probentemperatur** -9,9 bis 99,9°C ..... +/- 0,1 °C  
 100 bis 120 °C ..... +/- 1,0 °C

**Schnittstellen** RS 232 Stecker, für bidirektionalen PC-Anschluss  
 Kabel mit USB Stecker als Zubehör lieferbar  
 Centronics Buchse für Druckeranschluss

## Messprogramme

Aufnahme von 8 Messwerten bei versch. Schergeschwindigkeiten:  
 2 Programme fest  
 8 Programme frei vom Anwender definierbar  
 min. und max. Schergeschwindigkeit  
 lineare oder geometrische Verteilung

## Software

verschiedene Steuer- und Auswertprogramme  
 lieferbar  
 Spezielle Ausgabeprogramme z.B. in den  
 Formaten ASCII oder zum direkten Einlesen  
 in Excel

Systemvoraussetzungen Software Rhesy:  
 IBM-PC oder kompatibler PC ab Pentium  
 166 MHz, 64 MB Hauptspeicher (RAM)  
 CD-ROM Laufwerk  
 1 freie serielle oder USB Schnittstelle  
 Windows 95/98/ME/NT 4.0/2000/XP

**Betriebsbereich** siehe Temperatur-Messbereich  
 Elektronik jedoch nicht über 60 °C

## Anzeige

Temperatur ..... °C  
 Drehmoment ..... mNm  
 Schergeschwindigkeit ..... s<sup>-1</sup>  
 Schubspannung ..... Pa  
 Viskosität ..... Pas  
 Nummer des Messsystems  
 Nummer des Messpunkts

**Drehmoment** 0,25 bis 10 mNm ..... +/- 0,01 mNm

**Drehzahl** 5 bis 1000 rpm ..... +/- 1 rpm

	Messsystem	Messrohr ø mm	Messkörper ø mm	Viskosität [Pas] min.	Viskosität [Pas] max.	Einfüllvolumen [ml]
DIN 53018/ DIN 53019	11	32,54	30	0,005	19	ca. 24
	22	26,03	24	0,010	38	ca. 16
	33	15,18	14	0,050	191	ca. 9
Relativsysteme	19	32,54	31,5	0,002	7	ca. 20
	12	32,54	24	0,027	104	ca. 18
	13	32,54	14	0,210	800	ca. 26
	23	26,03	14	0,240	906	ca. 18
	14	32,54	14	0,545	2.080	ca. 26

	Messsystem	Viskosität [Pas] min.	Viskosität [Pas] max.
Ankersysteme	71	0,003	10
	72	0,027	104
	73	0,160	605
	74	0,665	2.530
	75	2,580	9.800
ISO 2555	61	0,007	26
	62	0,028	106
	63	0,070	264
	64	0,139	529
	65	0,278	1.057
	66	0,696	2.643
	67	2,783	10.574

## Messsysteme

99 Messsysteme definierbar  
 11 Messsysteme voreingestellt

## Messbereiche

Viskosität:  
 0,002 Pas bis 10.000 Pas  
 entsprechend Messsystem  
 Schergeschwindigkeit:  
 0,8s<sup>-1</sup> bis 3.000 s<sup>-1</sup>



proRheo GmbH Postfach 11 11 D-75379 Althengstett  
 Telefon +49 (0)7051-7 71 76 Fax +49 (0)7051-7 71 87  
 e-Mail: office@proRheo.de Internet: www.proRheo.de

Unser Vertriebspartner: