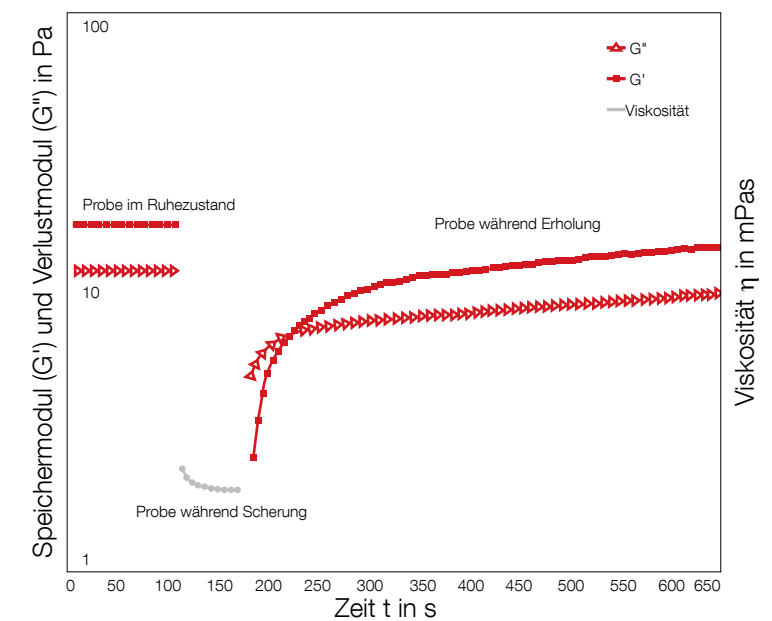
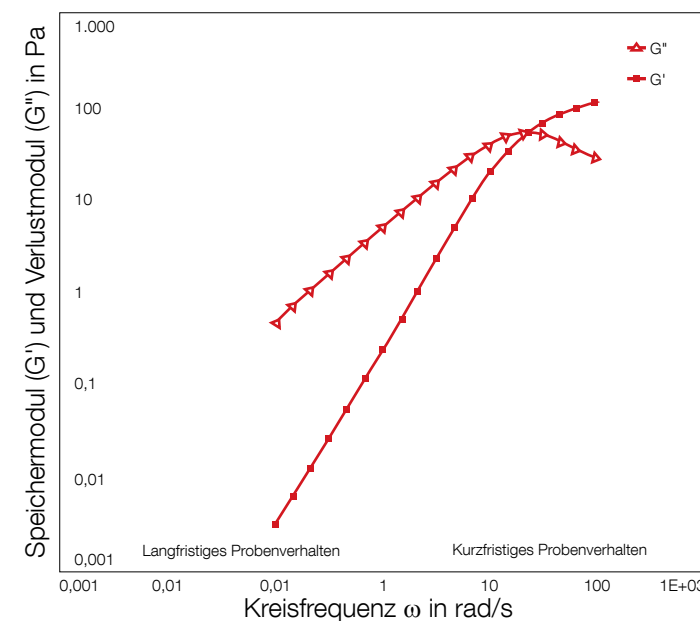
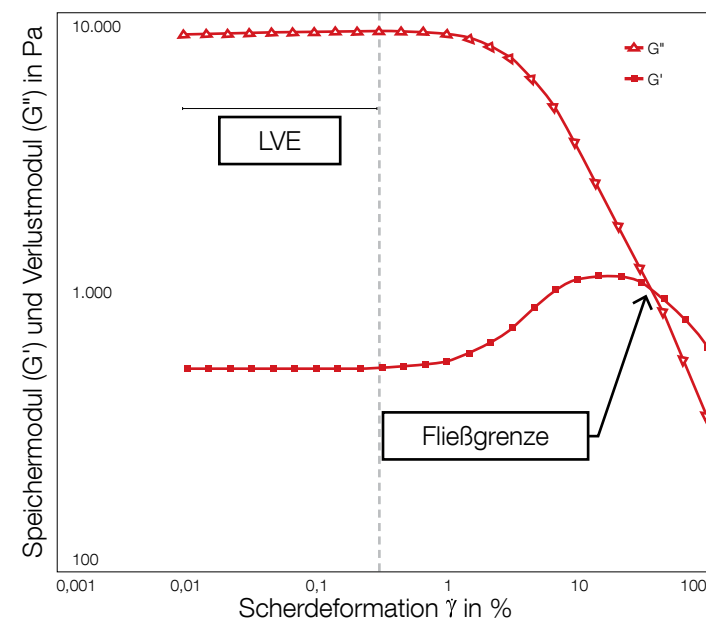
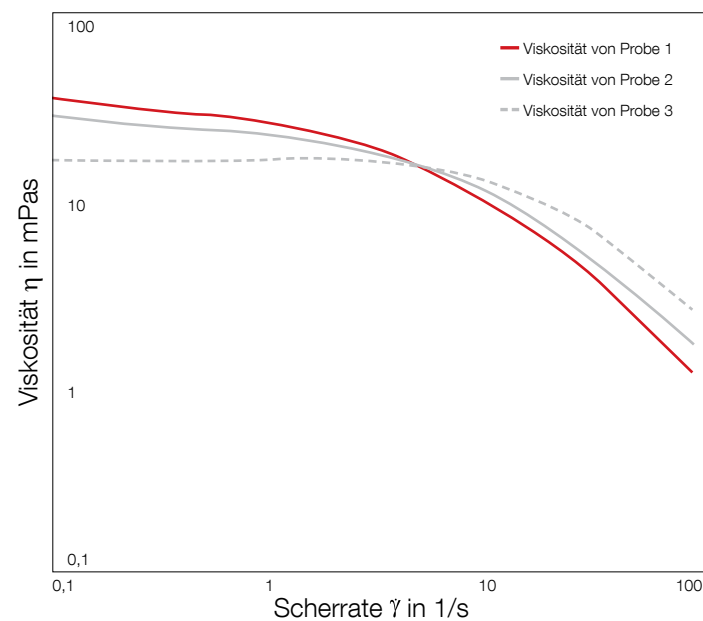


Rheometer der Einstiegsklasse

MCR 53 | MCR 73 | MCR 93



Vorteile der Rheometrie im Einstiegssegment



Messen Sie die Viskosität, auf die es ankommt

Die Viskosität ist mehr als ein einzelner Wert – sie ändert sich mit der Scherrate und der Temperatur. Ein einzelner Datenpunkt kann nicht sicherstellen, dass es zu Probenseparation, Verarbeitungsproblemen oder Anwendungsfehlern kommt. Vollständige Viskositätskurven für niedrige, mittlere und hohe Scherraten zeigen das Verhalten Ihres Produkts von der Lagerung bis zur endgültigen Verwendung.

Ermitteln Sie mit Amplitudenversuchen die Strukturfestigkeit

Nur die Viskosität zeigt nicht die tatsächliche Struktur von komplexen Materialien. Ein Amplitudenversuch zeigt, wie stabil, instabil oder scherempfindlich Ihr Werkstoff tatsächlich ist. Durch die Ermittlung des linear-viskoelastischen Bereichs (LVE-Bereich) wird das Materialverhalten im Ruhezustand gezeigt. Der Schnittpunkt beider Kurven gibt die Fließgrenze an, an dem das Material von einem gelartigen zu einem viskosen Verhalten übergeht.

Verstehen Sie zeitabhängiges Verhalten mit Frequenzversuchen

Materialien verhalten sich über die Zeit unterschiedlich. Der Frequenzversuch zeigt in einer einzelnen zerstörungsfreien Prüfung die Langzeitstabilität und die kurzfristige Leistung und macht deutlich, ob ein Material eher elastisch, viskos, gelartig oder stark vernetzt ist.

Bestimmen Sie mit 3-Intervall-Thixotropietests die Strukturholung nach der Anwendung

Mischen, pumpen, streichen, sprühen – diese Prozesse beschädigen die Struktur. Der 3-Intervall-Thixotropietest quantifiziert genau, wie schnell und wie vollständig das Material nach der Scherung unter realistischen Bedingungen wiederhergestellt wird.

☰ Vorteile

- Zuverlässigere Rezepturen
- Stabile Produkte während ihres gesamten Lebenszyklus
- Vorhersehbare Leistung für Anwenderinnen und Anwender

- Klare strukturelle Grenzen für die effektive Entwicklung von Rezepturen
- Bessere Kontrolle über Gelfestigkeit, Steifigkeit und Empfindlichkeit
- Gewissheit, dass Ihre Produkte unter realer Belastung stabil bleiben

☰ Vorteile

- Vorhersagen der Stabilität über die Zeit
- Optimieren von Textur und Leistung bei schnellen Bewegungen oder Vibrationen
- Lösen Sie Formulierungsprobleme mit einem vollständigen viskoelastischen Fingerabdruck

- Objektive, quantitative Metriken für Zusammenbruch und Wiederherstellung der Struktur
- Bessere Kontrolle des Aussehens oder der Handhabung direkt nach der Anwendung
- Eindeutiger Vergleich von Rezepturen, Rohstoffen oder Prozesseinstellungen für das Verhalten nach der Scherung

Eine neue Ära der Rheometrie

Anton Paar setzt seit Jahren den Maßstab für rheologische Messungen. Wir haben Pionierarbeit bei der Rheometrie im Einstiegssegment geleistet und die Maßstäbe gesetzt, an denen sich andere orientieren. Die neuen Rheometer MCR 53, MCR 73 und MCR 93 besitzen die DNA der renommierten MCR-Geräte von Anton Paar, denen Wissenschaftler und Branchenführer weltweit vertrauen.

Die schnellsten

Beschleunigen Sie jede Routine. Die MCR-Serie liefert Standardmessungen bis zu 60 % schneller, von der Konfiguration bis zu den Ergebnissen. Jeder Schritt – von der Probenvorbereitung bis zum Abschlussbericht – ist äußerst effizient.

Beherrschung der Temperatur

Mit diesen Geräten werden Präzision und Nachhaltigkeit der Technologie für die gradientenfreie Temperaturregelung neu definiert. Kein Thermostat, keine Kompromisse – einfach nur genaue, reproduzierbare Ergebnisse in einem Temperaturbereich von -10 °C bis +220 °C.

Die intelligentesten

Auto Control überwacht kontinuierlich das Probenverhalten während der Prüfung und passt den Regler in Echtzeit an. In Kombination mit der intuitiven Touchscreen-Menüführung ermöglicht dies einen One-Touch-Ablauf – keine Voreinstellungen, kein Rätselraten.

Integrierte Anpassungsfähigkeit

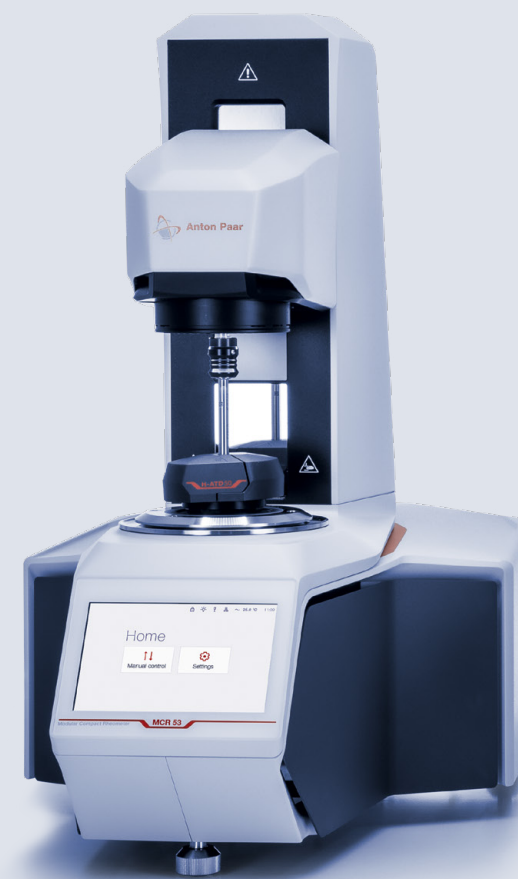
Von der zentralen Qualitätskontrolle bis hin zu fortschrittlichen Anwendungen wie Tribologie und Pulverrheologie – Modularität macht jedes MCR zu einer zukunftsicheren Investition. Ob das druckluftfreie MCR 53 oder das Mehrzweckrheometer MCR 93, jedes Modell entwickelt sich mit Ihren speziellen Anforderungen an die Prüfungen weiter.



Mehr erfahren

Das intelligenteste und schnellste Rheometer der Einstiegsklasse

Insgesamt spart das MCR im Vergleich zu anderen Rheometern der Einstiegsklasse bis zu 60 % an Zeit über den gesamten Messprozess.



Schnelle Startzeit

Das MCR wird in nur sechs Sekunden gestartet und ist damit bis zu 40-mal schneller als andere Rheometer der Einstiegsklasse.

Elektronische Nivellierung

Unerwartete Messfehler aufgrund einer unzureichenden Nivellierung werden vermieden. Die elektronische Ausrichtung des MCR wird automatisch im Messdatensatz gespeichert, sodass Sie sich auf Ihre Ergebnisse verlassen können.



QuickConnect-Schnellkupplung

Messgeometrien können in Sekundenschnelle mit nur einer Hand gekoppelt werden.

Toolmaster

Vollautomatische Erkennung von Messsystemen und Zubehör minimiert Fehler.



Touchscreen-Bedienung

Der integrierte Touchscreen bietet alle Funktionen, die benötigt werden, um einen Test direkt am Rheometer vorzubereiten.

Trimm Spiegel und TruRay

Der Trimm Spiegel und die TruRay-Beleuchtung sorgen für eine klare 360-Grad-Sicht beim Proben trimmen und optimieren so die Messergebnisse und das Aufbringen von Proben.



Auto Control

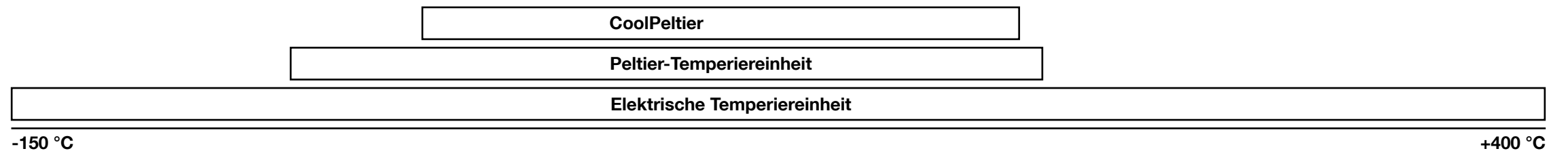
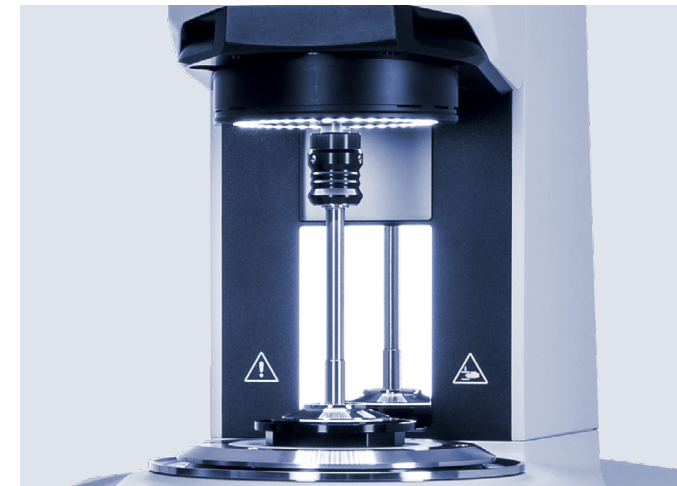
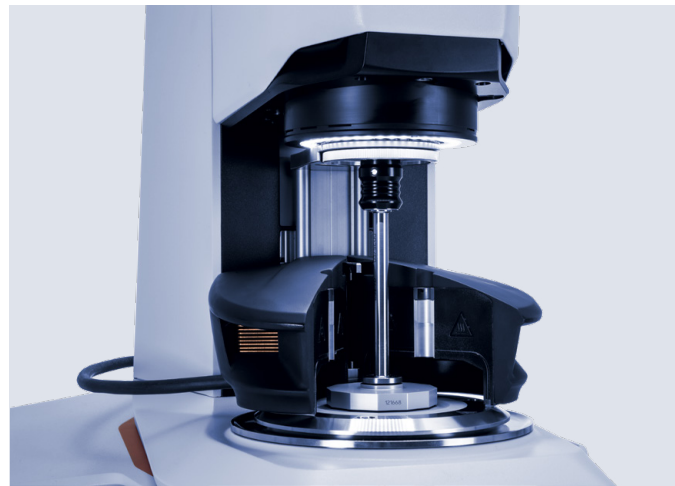
Auto Control liefert hochwertige Ergebnisse für unbekannte Proben ohne zeitaufwendige Regler-Voreinstellung.

Kürzeste Messzeiten

Das MCR führt Rotations- und Oszillationsversuche bis zu 60 % schneller durch als alle anderen herkömmlichen Geräte auf dem Markt.

Die präziseinste Temperiereinheit im Einstiegssegment der Rheometrie

Unsere Temperaturkontrollsysteme setzen den Standard für Präzision, Flexibilität und Nachhaltigkeit. Von Peltier- und elektrischen Systemen bis hin zur revolutionären CoolPeltier-Technologie gewährleistet jedes Gerät absolute stabile Bedingungen für zuverlässige, wiederholbare Ergebnisse.



CoolPeltier

Die äußerst effiziente Temperaturkontrolle wird mit der CoolPeltier-Technologie erzielt – kein Thermostat erforderlich. So reduzieren Sie Kosten und Umweltbelastung.

- Wie bei allen Temperiereinheiten von Anton Paar gewährleistet sein minimaler Gradientenbereich von **-5 °C bis +200 °C** eine unübertroffene Genauigkeit.
- Kompakt, nachhaltig und leistungsfähiger als vergleichbare Geräte, liefert dieses Gerät zuverlässige Ergebnisse bei geringeren Investitions- und Betriebskosten.

Peltier-Temperiereinheit

Merkmale der kompakten und einfach zu installierenden Temperierkammern, deren Heizung und Kühlung mit Peltier-Elementen erfolgt und die bis auf 220 °C heizen:

- Einzigartiger Temperaturbereich von **-50 °C bis +220 °C**
- Kompatibel mit Platte/Platte-, Kegel/Platte-, Konzentrische-Zylinder-, Doppelspalt-Messgeometrien und Rührern
- Aktive Kühlung ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Tieftemperatur-Optionen
- Luftgekühlte Peltier-Systeme verfügbar (kein Flüssigkeitsthermostat erforderlich)

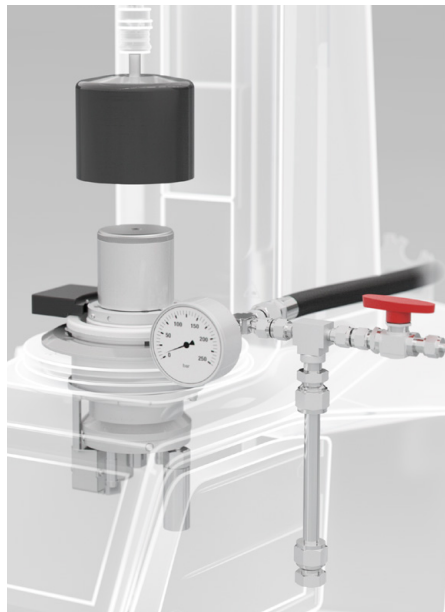
Elektrische Temperiereinheit

Schnelle Temperierkammern, die auf elektrischer Heizung und Kühlung durch Druckluft oder Wasser basieren, für Temperaturregelung:

- Temperaturbereich von **-150 °C bis +400 °C**
- Kompatibel mit Platte/Platte-, Kegel/Platte-, Konzentrische-Zylinder-, Doppelspalt-Messgeometrien und Rührern
- Zusätzliche beheizte Hauben für minimale Temperaturgradienten

Das anpassungsfähigste Rheometer der Einstiegsklasse

Diese Rheometer setzen neue Maßstäbe in puncto Flexibilität, mit einer Modularität, die von zentralen Anwendungen für die Qualitätskontrolle bis zu komplexeren Bereichen reicht.



Druckzelle

Druckzellen für bis zu 170 bar (bis zu 200 °C) arbeiten im Selbst- oder Gasdruckmodus. Zu den Anwendungen gehören die Untersuchung des Verhaltens von Polymeren mit überkritischem CO₂ und die Auswirkungen von hohem Druck auf Motoröle.



Dielektrisch-rheologische Messzelle (DRD)

DRDs kombinieren Rheologie mit dielektrischer Spektroskopie und Impedanzspektroskopie. Sie bieten Einblicke in die innere Struktur über die Interpretation des dielektrischen Spektrums. Typische Anwendungen sind Batterieslurries, Klebstoffe, Harze und polare Materialien. Verschiedene LCR-Meter können verwendet werden.



Stärkemesszelle

Eine Stärkezelle zur Analyse des Stärkegelbildungs- oder Verkleisterungsverhaltens von Stärke simuliert die Temperatur- und Druckbedingungen von Lebensmittelproduktionsprozessen – mit einem einzigartig kleinen Probenvolumen von etwa 18 ml und einer optionalen Stärkedruckzelle bis zu 30 bar und 160 °C.



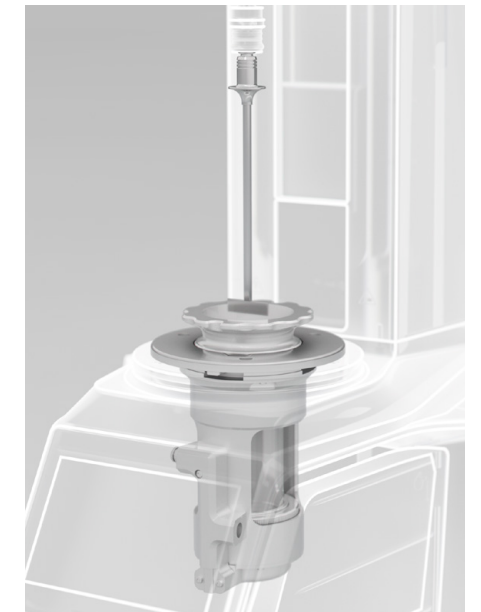
Baustoffzelle (BMC)

Mit BMCs können die Fließeigenschaften von Proben mit großen Partikeln (> 1 mm) zuverlässig gemessen werden, die typischerweise in Baumaterialien, Lebensmitteln oder Slurries vorkommen. Beständig gegen abrasive Materialien, verhindern sie das Abrutschen der Probe und verbessern Mischeffekte, um Probenseparation zu vermeiden.



Tribometer der Einstiegsklasse

Die präzise Bewegungs- und Normalkraftregelung der MCR-Tribometer ermöglichen erweiterte tribologische Messungen. Erweitern Sie Ihre herkömmlichen tribologischen Prüfungen durch völlig neue Messbereiche an einem einzigen Gerät. Messen Sie nahtlos Losbrechkräfte oder zeichnen Sie Stribeck-Kurven über mehrere Dekaden der Gleitgeschwindigkeiten auf.



Pulverrheometrie der Einstiegsklasse

Ein MCR-Rheometer gemeinsam mit der Pulver-Scherzelle und der Pulver-Fluidisierungszelle ermöglicht eine umfassende Pulvercharakterisierung. Die einzigartigen Zellen liefern direkte Ergebnisse für die Fließfähigkeits- und Kompressibilitätsanalyse von Pulvern im konsolidierten und entlüfteten Zustand sowie für die Dichtemessung von Feststoffproben unter Umgebungsbedingungen.

Sie haben die Wahl



MCR 53

Gerät der Einstiegsklasse für Qualitätskontrolle

- Keine Druckluft nötig, flexibel einsetzbar an jedem gewünschten Ort
- Messungen in Rotation und Oszillation für spezielle Anwendungen
- Ideal für die Messung des Fließverhaltens von Proben



MCR 73

Rheometer der Einstiegsklasse mit erhöhter Empfindlichkeit

- Hochpräziser luftgelagerter Motor (minimales Drehmoment 100 nNm)
- Für Messungen sowohl in Rotation als auch in Oszillation
- Ideal zur Untersuchung der Probenstruktur



MCR 93

Vollwertige Qualitätskontrolle und Produktentwicklung auf Einstiegsniveau

- Hochpräziser luftgelagerter Motor (minimales Drehmoment 80 nNm)
- Erweiterte Tests dank Normalkraftkontrolle
- Plattform der Einstiegsklasse für Tribologie, Pulverrheologie und mehr



Spezielle Varianten

Spezielle Varianten für die Rheometrie von Asphalt, Bitumen und Polymeren

- Zwei spezielle Varianten: Die Rheometer SmartMelt 73 und SmartPave 93
- Präzise Rheologie für Polymerschmelzen und Bitumen
- Ideale Geräte für Qualitätskontrolle und Produktentwicklung in den jeweiligen Bereichen

	MCR 53	MCR 73	MCR 93
Spezifikationen			
Lagerausführung	Mechanisch	Luft, feinporiger Kohlenstoff	
Motorausführung	Elektrisch kommutiert (EC) Permanentmagnet-Synchronmotor		
Drehgeber	Hochauflösender optischer Drehgeber		
Normalkraftsensorausführung	×	×	Kapazitiver 360°-Sensor, berührungslos, vollständig im Lager integriert
Min. Drehmoment (Rotation)	200 µNm	100 nNm	80 nNm
Min. Drehmoment (Oszillation)	200 µNm	100 nNm	80 nNm
Max. Drehmoment	125 mNm	160 mNm	160 mNm
Drehmomentauflösung	5 nNm		
Auflösung Winkelauslenkung	8 nrad		
Min. Winkelgeschwindigkeit ¹⁾	10 ⁻⁸ rad/s		
Max. Winkelgeschwindigkeit/max. Geschwindigkeit	157 rad/s 1.500 U/min	261 rad/s 2.500 U/min	
Min. Frequenz ²⁾	10 ⁻⁷ Hz		
Max. Frequenz	100 Hz		
Normalkraftbereich	×	×	0.001 N bis 50 N
Normalkraftauflösung	0,4 mN		
Auto Control	✓	✓	✓
TruStrain	×	×	×
TruRate	×	×	×
Abmessungen (B x H x T)	442 mm x 725 mm x 596 mm		
Gewicht	45 kg		

Markenzeichen: RheoCompass (9177015), SmartPave (16731556), Toolmaster (3623873), TruRay (15273915), CoolPeltier (9177056)

✓ Enthalten × Nicht enthalten

1) Je nach Messpunkt- und Abtastdauer lässt sich praktisch jeder Wert erzielen.
2) Niedrigere Frequenzsollwerte sind wegen der Messpunktdauer von > 1 Tag nicht von praktischer Bedeutung.

Zuverlässig. Compliant. Qualifiziert.



Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.

Maximale Betriebsdauer | Garantieprogramm | Kurze Antwortzeiten | Weltweites Servicenetz

Die Rheo-Akademie



Mehr erfahren

Melden Sie sich für unsere Rheologiekurse und Webinare an

Wir bieten regelmäßig Schulungen in unseren globalen Niederlassungen an und organisieren auf Anfrage auch Onlinekurse oder exklusive Gruppenschulungen für Kundinnen und Kunden.

Lernen Sie die Grundlagen der Rheologie, optimieren Sie Ihre Arbeit mit der RheoCompass-Software und erwerben Sie anwendungsspezifisches Wissen. Sie können sich auch online über Fachthemen informieren und mit unseren Expertinnen und Experten diskutieren, indem Sie an einem unserer kostenlosen Webinare teilnehmen.

Genießen Sie den Zugang zu einer umfangreichen Wissensdatenbank

Als Kundin oder Kunde erhalten Sie Zugriff auf eine große Datenbank mit nützlichen Applikationsberichten, Produktdokumentationen und Tutorial-Videos. Profitieren Sie auch von unserem umfassenden theoretischen Rheologie-Hintergrundwissen (z. B. über unseren Wiki und das Buch *Angewandte Rheologie* des renommierten Experten Thomas Mezger).

Nehmen Sie Kontakt mit unseren Expertinnen und Experten auf

Wir bieten exzellenten Service und Support. Mit den Niederlassungen von Anton Paar und zahlreichen Partnern weltweit ist immer eine Rheologie-Expertin bzw. ein Rheologie-Experte von Anton Paar in Ihrer Nähe und hilft Ihnen gerne weiter. Rufen Sie uns an, wenn Sie Beratung zu Versuchsvorgaben benötigen oder Ihre rheologischen Herausforderungen besprechen möchten.



