Anton Paar

Modular Compact Rheometer

MCR-Serie

Eine neue Ära der Rheometrie

Die neue Generation der MCR-Serie ist ein bahnbrechendes Rheometer, das auf einer neuen modularen Plattformarchitektur basiert. Das Gerät liefert hervorragende Messqualität, die eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit und eine bemerkenswerte Produktivität garantiert. Wählen Sie aus dem größten Portfolio auf dem Markt. Wir bieten Messgeräte für jeden Bedarf.

Drehmoment-bereich von 0,2 nNm bis 300 mNm

Maximale Frequenz des Rotationsantriebs bis zu 200 Hz

Temperatur-regelung von -170 °C bis +1.000 °C

Über 250 vordefinierte Testvorlagen

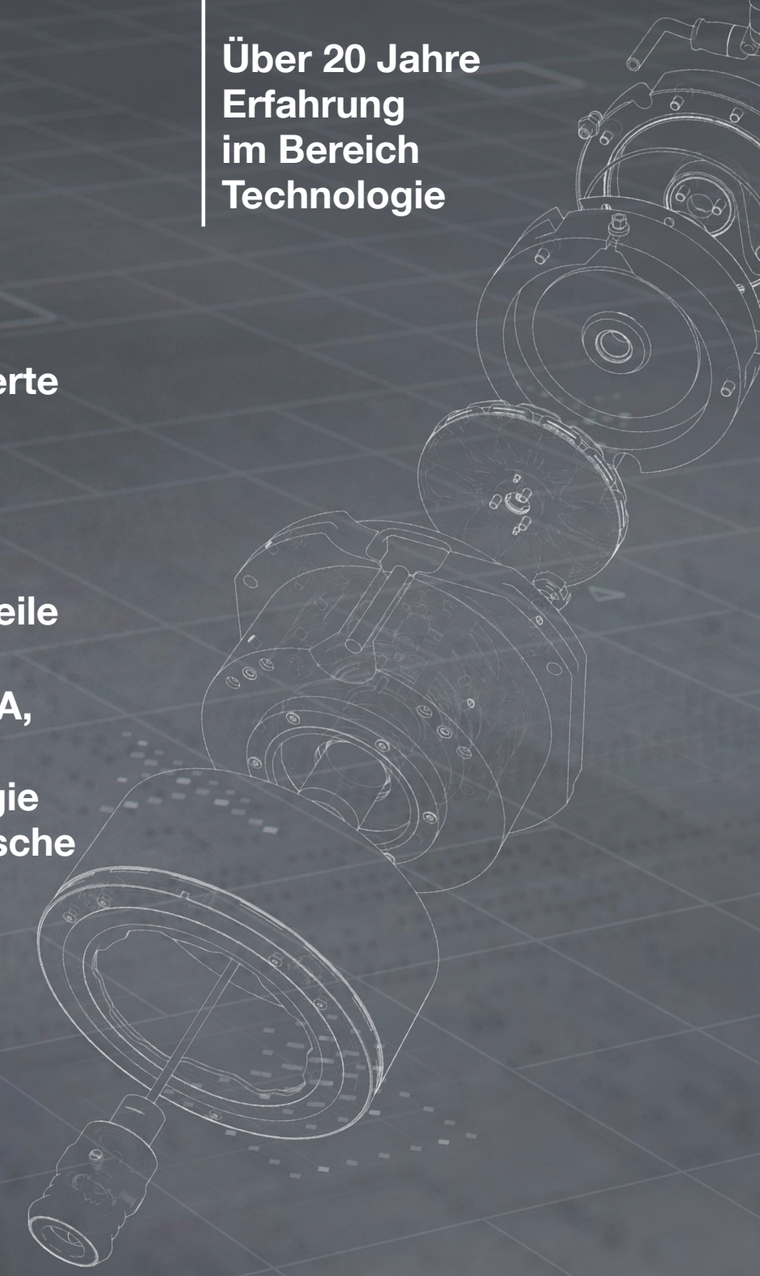
15 Geräte und mehr als 200 Zubehörteile

Bereit für DMA, Tribologie, Pulverrheologie und mechanische Prüfungen

Über 35 Nieder-lassungen für schnellen Support, wo immer Sie sind

Über 16,000 Installationen weltweit

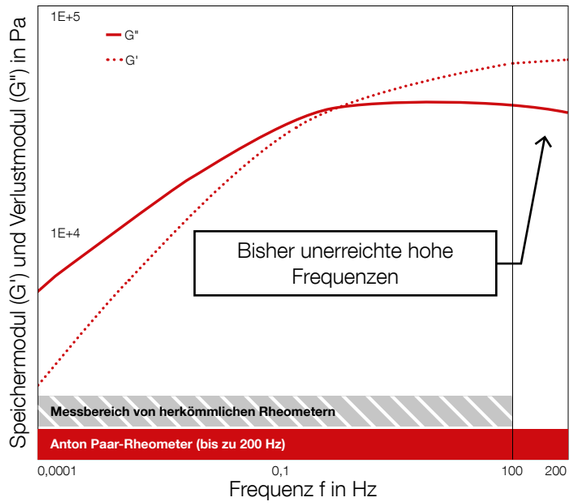
Über 20 Jahre Erfahrung im Bereich Technologie



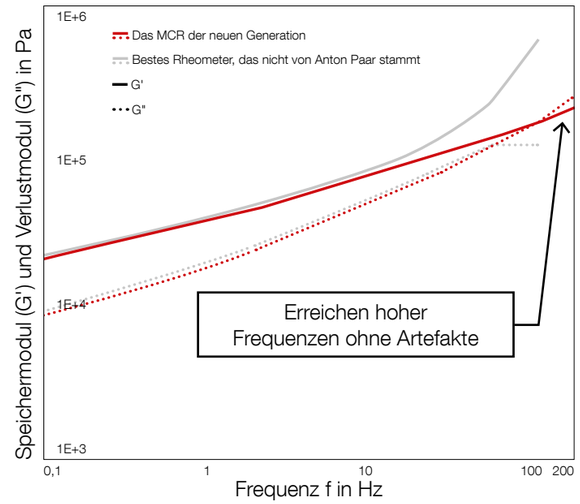
Mehr erfahren

Das präziseste Rheometer

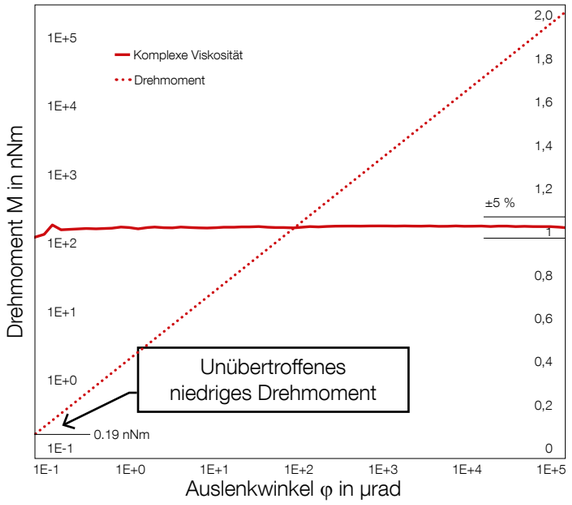
Treten Sie ein in eine neue Ära der Rheometrie mit dem bisher präzisesten Rheometer und profitieren Sie von einer Messqualität und Einblicke, die für Benutzerinnen und Benutzer anderer Geräte unerreichbar sind. Dieses Rheometer ermöglicht Ihnen neue, bisher undenkbare Anwendungen und macht jede Messung besser.



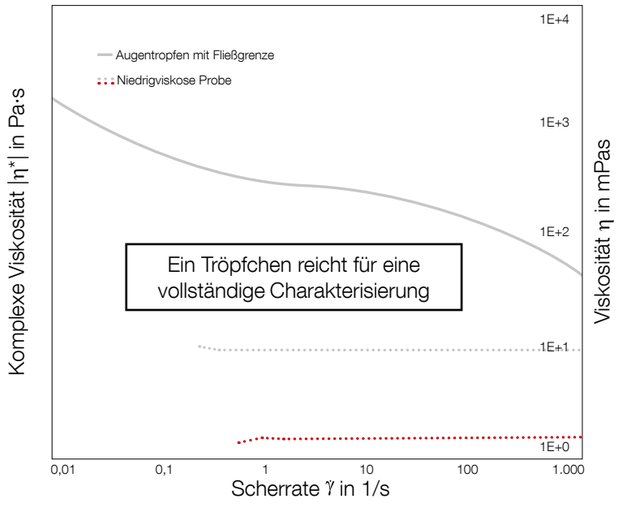
Frequenz: bis 200 Hz
Erweitern Sie Ihren Frequenzbereich auf 200 Hz und erhalten Sie mehr Informationen als je zuvor in einer kürzeren Messzeit.



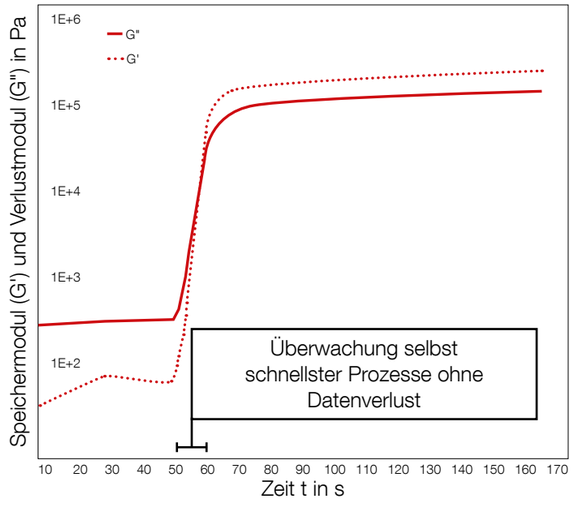
Trägheit bei hohen Frequenzen spielt keine Rolle mehr
Erstklassige Regler – plus SMT-Modus mit zwei EC-Motoren – ermöglichen Messungen bei höchsten Frequenzen, wo andere aufgrund von Trägheit versagen. Der oben gemessene Schnittpunkt des Haftklebstoffs kann nur mit einem MCR 703 erfasst werden. Kein anderes Rheometer auf der Welt kann dies leisten.



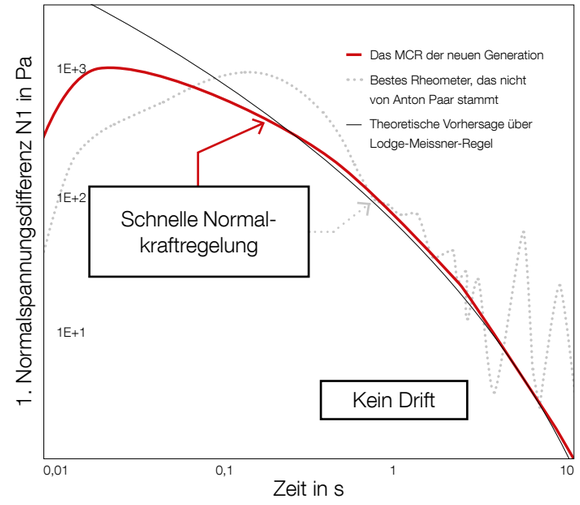
Unerreichte Drehmomentleistung
Der neu gestaltete EC-Motor bietet eine einzigartig niedrige Drehmomentempfindlichkeit für präzise Messungen. Das minimale Drehmoment von nur 0,2 nNm bei Oszillation sorgt für außergewöhnlich genaue Ergebnisse.



Präzisere Messungen mit weniger Proben
Ob es sich um ein wertvolles Protein mit geringer Viskosität oder einen einzelnen Augentropfen handelt – nur 70 µl reichen für eine vollständige Charakterisierung aus. Reduzieren Sie das Probenvolumen, ohne den Messbereich zu beeinträchtigen, selbst bei geringen Viskositäten.



Neue Elektronik für die schnellste Datenerfassung
Überwachung selbst schnellster Aushärtungsprozesse ohne Datenverlust Die Elektronik der nächsten Generation und intelligente Regler (z. B. hochdynamische Messspaltregelung) sorgen für die schnellste Datenerfassung.



Neuer Normalkraftsensor
Eine Verzögerung transienter Normalkraftdaten wird vermieden, was zu einer unübertroffenen Qualität bei den Messungen der Normalspannungsdifferenz führt.

Das intelligenteste und schnellste Rheometer, von Anfang bis Ende

⊕ **Nachhaltigkeit:** Sparen Sie Energiekosten und reduzieren Sie Ihren CO2-Fußabdruck. In Kombination mit den kosteneffizienten Luft-Peltier-Temperiereinheiten spart das MCR bis zu 56 % mehr Energie.

⊕ **Platz im Labor:** Das All-in-One-Design spart wertvollen Platz im Labor.

⊕ **Schnelle Startzeit:** Das MCR startet in nur sechs Sekunden, über 7x schneller als andere Geräte.

Vor der Messung

Elektronische Wasserwaage
Beseitigung unerklärlicher Messfehler aufgrund mangelnder Nivellierung. Die elektronische Wasserwaage des MCR wird schnell und unkompliziert im Messdatensatz aufgezeichnet, sodass Sie Ihren Ergebnissen voll vertrauen können.

QuickConnect-Schnellkupplung
Koppeln Sie Ihre Messgeometrie innerhalb von Sekunden mit nur einer Hand.

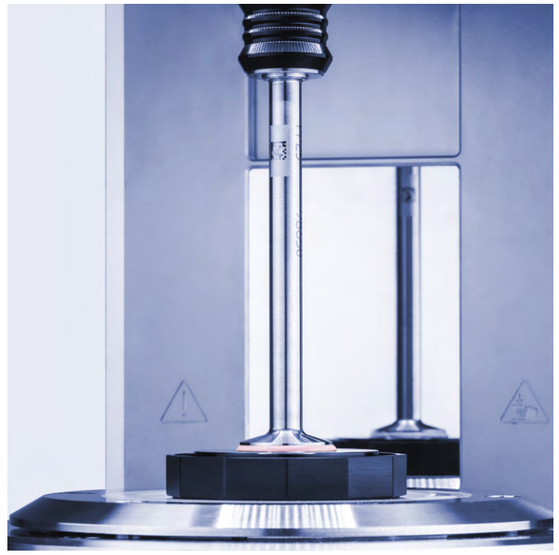
Toolmaster
Vollautomatische Erkennung von Messsystemen und Zubehör minimiert Fehler.

Touchscreen-Bedienung
Der integrierte Touchscreen verfügt über alle notwendigen Funktionen, um einen Test direkt vom Rheometer aus vorzubereiten.

Temperaturkalibrierung
Unsere Temperaturkalibrierungssets kalibrieren automatisch die Temperaturen. Sie decken einen Bereich von -160 °C bis +600 °C ab. Die Kalibrierungsdaten werden gespeichert, um exakte Ergebnisse für alle nachfolgenden Messungen zu gewährleisten.

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

Messung

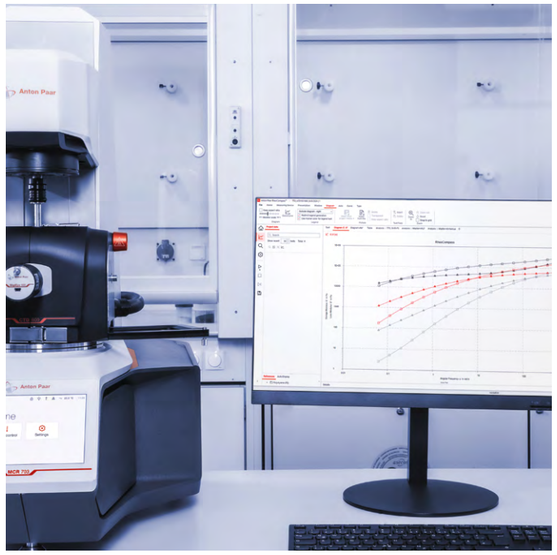


Temperaturangleich
Sie brauchen keine Zeit damit zu vergeuden, den Temperaturangleich zu prüfen. Die automatische Temperaturangleichserkennung des MCR führt Sie schnell zu genauen Ergebnissen.

Probenadaptive Regelung
Die probenadaptive Regelung liefert hochwertige Ergebnisse für unbekannte Proben ohne zeitaufwändige Regler-Voreinstellung.

Automatische Spaltregelung
Temperaturbedingte Änderungen der Spaltabmessungen werden durch die automatische Spaltregelung (AGC) kompensiert, um eine korrekte Messpalteinstellung zu gewährleisten.

Nach der Messung



RheoCompass Software
Die leistungsstarke RheoCompass-Software bietet Vorlagen mit vorinstallierten Berichten sowie einen Designer zur Anpassung von Berichten.

RheoCompass enthält zusätzliche, verbesserte Analysewerkzeuge, die weit über die anderer Rheometer-Software hinausgehen – was zu tieferen Einblicken in Ihre Materialien führt.

Die Software wird regelmäßig um neue Analysetools erweitert, sodass Sie immer auf dem neuesten Stand sind.

Sie haben die Wahl

Das breiteste Portfolio auf dem Markt: ViscoQC-Serie und RheolabQC: Vollständiges Viskosimeter-Portfolio für Einstiegsanwendungen | MCR 72 und MCR 92: Schnelle, unkomplizierte rheologische Messungen | SmartPave-Rheometer: Entwickelt für die Asphaltindustrie | SmartMelt-Rheometer: Entwickelt für die Polymerschmelzrheometrie | MCR 503 Power: Das leistungsstärkste Rheometermodell für Spezialanwendungen (mit einem maximalen Drehmoment von 300 mNm und einer Normalkraft von 70 N) | FRS (Ofenrheometer): Probentemperaturen bis zu 1.730 °C | Automatisiertes Rheometer HTR: Bedient durch einen Roboterarm

MCR 303

Schnelle Konfiguration

- → Eintrittskarte in die rheologische Produktentwicklung und Materialformulierung
- → Drehmomentbereich von 5 / 1[1)] nNm bis 215 mNm
- → Breites Angebot an temperaturabhängigem Zubehör
- → Produktivitätsfunktionen wie Toolmaster, QuickConnect-Kopplung, TruRay und viele mehr
- → Nachfolger für das erfolgreiche MCR 102e

Top Seller

MCR 503

Meistverkauftes Rheometer mit DMA der Einstiegsklasse

- → Das meistverkaufte Rheometer für F&E und hochwertige QC-Tests
- → Drehmomentbereich von 0,2 nNm bis 230 mNm
- → Inklusive probenadaptiver Regelung (TruStrain) und DMA-fähig
- → 200+ Plug-and-Play-Zubehörteile
- → Bereit für Rheologie, Tribologie, Pulver, DMA auf Einstiegsebene und mechanische Prüfungen
- → Nachfolger für den Verkaufsschlager MCR 302e

MCR 703 MultiDrive

Marktführendes Rheometer und DMA in einem Gerät

- → Ein Drehmomentbereich von 0,2 nNm bis 230 mNm ermöglicht es dem Bedienpersonal, die wissenschaftlichen Herausforderungen von morgen zu meistern
- → Aufrüstung mit einem zweiten EC-Motor: Ausgefeilte Arbeitsmodi für eine gründliche Rheometrie – CMT-, SMT-, Counter-Movement-Modus (hohe Scherung) und Überlagerungen
- → Aufrüstung mit einem zweiten Linearantrieb: Die fortschrittlichste dynamisch-mechanische Analyse in allen Modi
- → Erweiterte rheo-optische Analyse

MCR 703 Space MultiDrive

Einzigartige Modularität, Flexibilität und Funktionalität

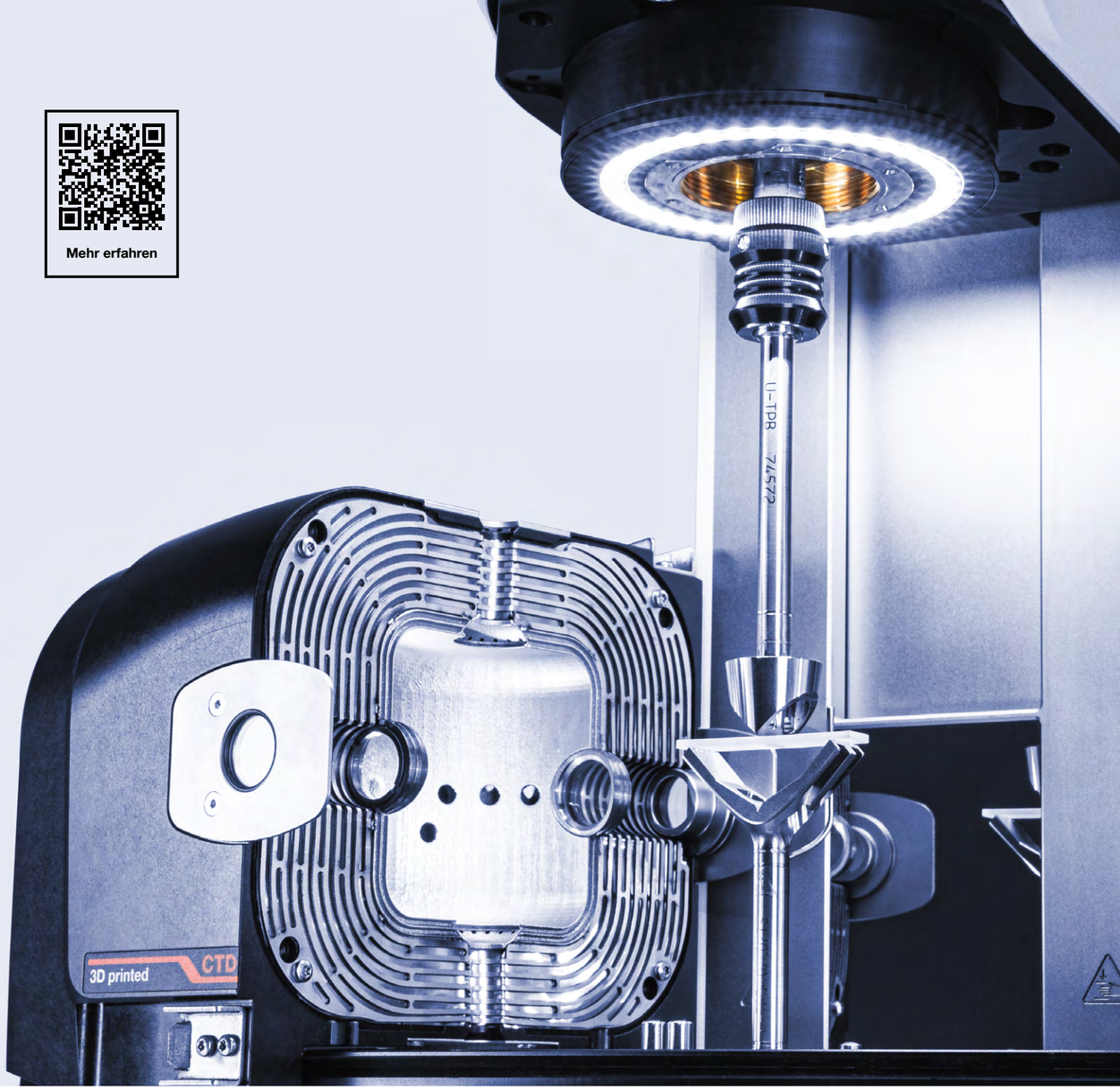
- → Offenes Gerätedesign für maximalen Arbeitsraum und optimalen Zugang
- → Drehmomentbereich von 0,2 nNm bis 230 mNm
- → Erweiterung der Funktionalitäten des MCR 703 MultiDrive
- → Einfache Installation von über 200 Zubehörteilen für Forschung und Entwicklung
- → Einfache Kombination mit zusätzlichen optischen oder mechanischen Analysegeräten (z. B. einem konfokalen Mikroskop)
- → Perfekte Wahl für die Arbeit in der Glovebox, auch unter Inertgasatmosphäre (z. B. Stickstoff, Argon)

1) 1 nNm bei aktivierter TruStrain™-Option

MCR 703 MultiDrive: Das fortschrittlichste Rheometer

Das Flaggschiff MCR 703 MultiDrive ist die modernste Plattform für Rheologie und DMA. Das Gerät wurde für High-End-Forschung und -Entwicklung entwickelt und ist die Referenz für anspruchsvolle Materialcharakterisierung.

Mehr erfahren



Ein Rheometer für alle rheologischen Arbeitsmodi

- → Einzigartiger Aufbau: Arbeiten Sie mit einem EC-Motor im Combined-Motor-Transducer-Modus (CMT) oder mit zwei EC-Motoren im Separate-Motor-Transducer-Modus (SMT)
- → SMT-Modus: Ein Motor wird ausschließlich als Drehmomentaufnehmer betrieben, während der andere Motor als Antriebseinheit dient, um genaueste rheologische Ergebnisse zu erhalten
- → CMT-Modus: Nutzen Sie die Echtzeit-Positionsregelung des Motors (TruStrain™) oder führen Sie „klassische“ schubspannungsgesteuerte Versuche in Kombination mit dem umfangreichen Zubehör durch.

Verschieben Sie die Grenzen der Materialcharakterisierung mit dem Counter-Movement-Modus

- → Zwei EC-Motoren rotieren bzw. oszillieren in entgegengesetzter Richtung
- → Erzeugung einer festen Stagnationsebene – hilfreich für die erweiterte Strukturanalyse einer Probe mit einem Mikroskop
- → Dehnversuche auf bisher unerreichte Dehnungswerte in Kombination mit der Universal-Dehnhalterung
- → Verdopplung der maximal erreichbaren Drehzahl des Rheometers auf bis zu 6.000 U/min, was dazu beiträgt, den Scherratenbereich für High-Shear-Anwendungen zu erweitern

Patente: US Pat. 8453496 und US Pat. 9766172

Ein revolutionärer Schritt für DMA

- → Modulares Konzept des MCR ermöglicht eine einfache Integration eines zusätzlichen unteren Linearantriebs, um DMA in Zug, Biegung oder Kompression, Kriech- und Kriecherholungstests, Relaxationstests und thermomechanische Analysen durchzuführen
- → In Kombination mit dem oberen Rotationsantrieb für die DMA in Torsion ermöglicht der Aufbau die vollständige Charakterisierung viskoelastischer Festkörper mit axial-torsionaler DMA – einschließlich der Bestimmung der Poissonzahl und der richtungsabhängigen Charakterisierung anisotroper Materialien

Patente: US Pat. 9574983 und US Pat. 10908058

Bisher undenkbare Anwendungen

- → Der maximierte Arbeitsbereich des MCR 703 Space MultiDrive ermöglicht die Installation von Zubehör und die Kombination mit zusätzlichen externen Geräten (z. B. einem konfokalen Mikroskop), die für die erweiterte Materialcharakterisierung geeignet sind.
- → Das separate Elektronikgehäuse ermöglicht den Aufbau des Rheometers in einem Labor oder in einer Labor-Glovebox, auch unter Verwendung einer Inertgasatmosphäre (z. B. für Hochtemperaturmessungen von Proben mit einer bestimmten Gefahrenklasse).

RheoCompass

Mehr erfahren

Seit Jahren die leistungsfähigste Betriebssoftware für Rheometer.

RheoCompass ist jetzt für jeden zugänglich, mit einer neuen Benutzeroberfläche und einem Touchscreen für eine schnelle Bedienung des Geräts. Bereit für alle Herausforderungen, von routinemäßigen Qualitätskontrollen bis hin zu wissenschaftlichen Anwendungen.

Zugänglich für jedermann in alltäglichen Anwendungen

Technische Fachkraft für die Qualitätskontrolle: App-Manager mit 250+ vordefinierten Vorlagen | Touch-Bedienung | Plausibilitätsprüfung der Messparameter | Erweiterter Toolmaster für automatische Erkennung und Konfiguration | Automatische Speicherung von Messungen | In acht Sprachen verfügbar

Führungskräfte im Labor: Anpassbare Messvorlagen | Unzählige Analysemethoden für Routine- und erweiterte Datenanalysen | Zentrale Datenbankverwaltung | Komplettes Pharmapaket: Audit-Trail, elektronische Signatur und Abruf | Volle Konformität mit QM-Vorschriften | Automatischer Datenaustausch mit einem LIMS

Forschungsteams: Spezielle Pakete und Analysen für Zeit-Temperatur-Superposition, Berechnung der Molmassenverteilung und des Relaxationszeitspektrums, Grenzflächenrheologie, Tribologie, Pulverrheologie und SALS | Definition selbst komplexester Testmethoden | Kamerasteuerung | Nutzung von Rohdaten zur Aufzeichnung von Lissajous-Figuren, Wellenformen und LAOS-Daten

Wir bieten, was Sie brauchen

Entdecken Sie unser Portfolio mit über 7.000 Messgeometrien und über 200 Zubehörteilen. Wir bieten auch kundenspezifische Lösungen.

Messgeometrien
Über 7.000 Optionen für unzählige Variationen von Materialien, Oberflächen und geometrischen Eigenschaften. Einwegsysteme, Abdeckungen, Lösungsmittelfallen und Adapter für Lichtleiter oder Sonden sind ebenfalls erhältlich.

Temperierkammern
Über 40 Optionen für den breitesten Temperaturbereich (-170 °C bis +1.000 °C) und höchste Präzision mit Nullgradient.

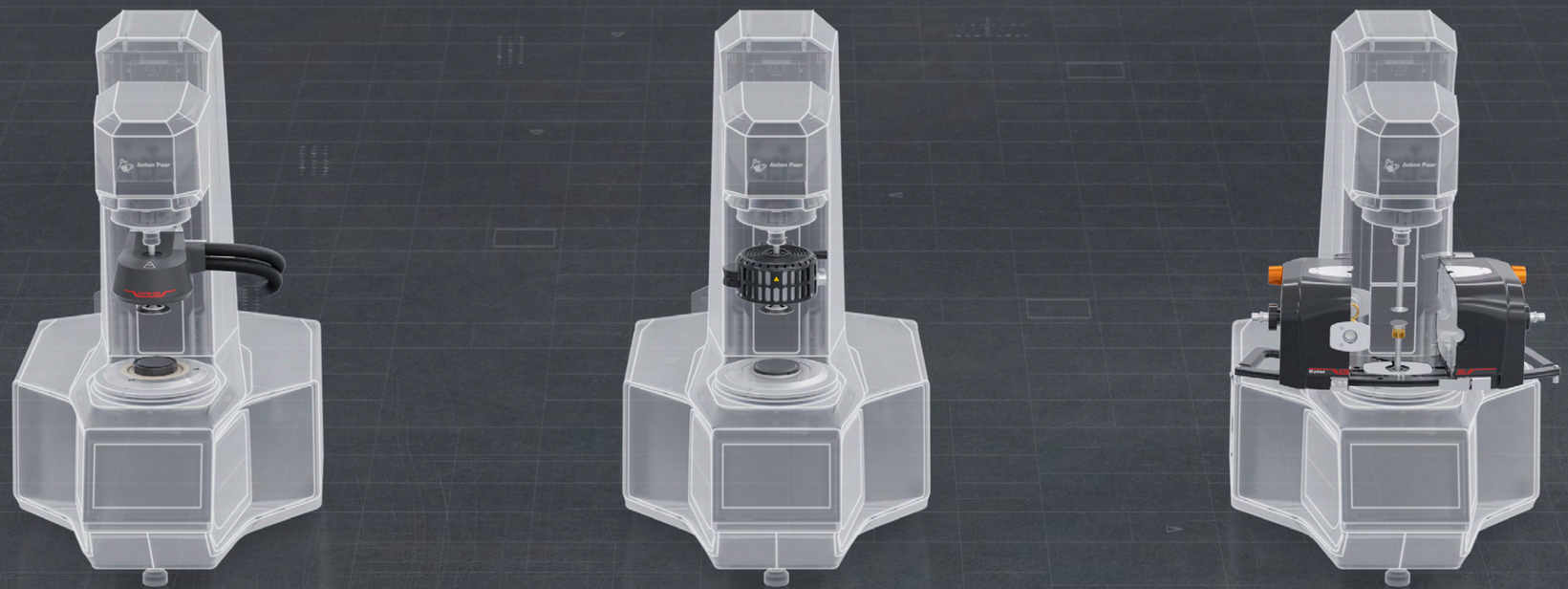
Zusätzliche Parametereinstellungen
Das breiteste Portfolio für die Anwendung von Druck, Feuchtigkeit, Spannung und Magnetfeldern.

Rheo-Optik und Strukturanalyse
Mikroskopie, Raman- und IR-Spektroskopie, dielektrische Spektroskopie und Impedanz, polarisierte Lichtgebung, Kleinwinkel-Röntgen und Lichtstreuung sind möglich.

Erweiterte Materialcharakterisierung
Analyse von Stärke, Grenz- und Oberflächenschichten, großen Partikeln, Dehnungseigenschaften und Bitumen.

Der breiteste Temperaturbereich

Zusätzliche Temperaturoptionen: Tieftemperatur-Optionen: Verdampfereinheit für die Kühlung mit Flüssigstickstoff bis **-170 °C** | Gas Chiller-Optionen für die Kühlung bis **-90 °C** ohne Flüssigstickstoff | Eintauchen: Becher zur Charakterisierung von Proben, die in eine temperierte Flüssigkeit eingetaucht sind | Für Dehnhalterungen, Platte/Platte-Geometrien und DMA-Halterungen



Über 40 Temperiereinheiten regeln den größten Einflussparameter auf rheologische Messergebnisse. Wir bieten die größte Auswahl auf dem Markt, sodass Sie bei jeder Temperatur und jeder Anwendung messen können.

Peltier-Temperiereinheit
Kompakte und einfach zu installierende Temperierkammern auf Basis von Heizen und Kühlen mit Peltier-Elementen bis 220 °C:

- → Einmaliger Temperaturbereich von **-50 °C bis +220 °C**
- → Temperierkammern, die mit Platte/Platte-, Kegel/Platte-, Konzentrische-Zylinder-, Doppelspalt-Messgeometrien und Rührer kombinierbar sind
- → 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**
- → Temperierkammern, die mit Platte/Platte-, Kegel/Platte-, Konzentrische-Zylinder-, Doppelspalt-Messgeometrien und Rührer kombinierbar sind
- → Zusätzliche beheizte Hauben für minimierte Temperaturgradienten

Konvektionsofen
Die flexibelsten Temperierkammern, die auf erzwungener Konvektion von Luft oder Gas und Strahlung basieren:

- → Einmaliger Temperaturbereich von **-170 °C bis +1.000 °C**
- → Temperaturkammern kombinierbar mit allen Messsystemen
- → Gradientenfreie Temperaturregelung
- → Integriertes Licht und Kamera für die Echtzeit-Visualisierung einer Probe
- → Einzigartiger Konvektionsofen auf Peltier-Basis verfügbar, der eine aktive Kühlung ohne Tieftemperatur-Zubehör ermöglicht

Zusätzliche Parameter-einstellungen

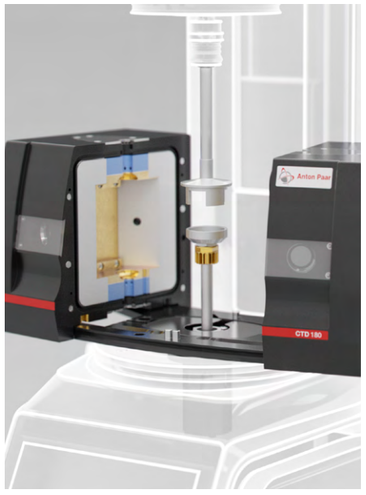
Führen Sie temperaturgesteuerte rheologische Versuche durch, während Sie einen zusätzlichen externen Parameter anwenden. Prüfen Sie, wie ein zusätzlicher Parameter das Verhalten Ihrer Probe beeinflusst.

Druckzellen

- Das breiteste Portfolio auf dem Markt für Anwendungen in den Bereichen Lebensmittel, Polymere und Petrochemie
- Temperaturbereich: -30 °C bis +300 °C
- Druckabhängigkeit der Viskosität, Simulation von Extrusions- und Kochbedingungen, Vermeidung von Probenverdampfung, Einfluss von Gasen auf die Viskosität (z. B. überkritisches CO_2)
- Bis zu 1.000 bar
- Gas-, Flüssig- und Selbstdruckbeaufschlagung werden zur Regelung des Drucks verwendet

Anwendungen

Rohöl
Nahrungsmittel
Petrochemikalien
Polymere



Feuchteoption

- Umgebungssystem zur Kontrolle von Feuchtigkeit und Temperatur – ermöglicht die Untersuchung des Einflusses von Umweltbedingungen sowie der Trocknungskinetik
- Temperaturbereich: 5 °C bis 120 °C
- Feuchtigkeitsbereich: 5 % bis 95 %
- Einzigartige Kombinationen mit Pulver, Tribologie, DMA, Dehnung und UV
- Es können Standard- und kundenspezifische Messsysteme verwendet werden.
- Patente: AT Pat. 513661 und DE Pat. 102015100714

Anwendungen

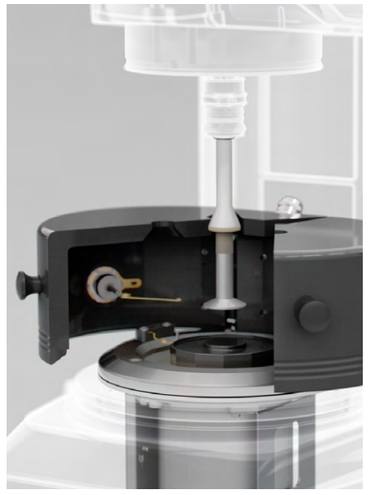
Haftmittel
Beschichtungen und Farben
Nahrungsmittel
Pharmazeutika
Polymere
Dichtmittel

UV-Aushärtungssysteme

- Untersuchung der Kinetik während der UV-Aushärtung
- Temperaturbereich: -40 °C bis +300 °C
- Verschiedene Quecksilber- und LED-Lichtquellen verfügbar, Wellenlänge anpassbar
- Verwendbar mit Peltier-, elektrischen und Konvektions-Temperierkammern
- Einzigartige Kombinationen mit Raman- oder IR-Spektroskopie zur gleichzeitigen Bestimmung von Veränderungen auf molekularer Ebene und Feuchteoption zur Kontrolle der Luftfeuchtigkeit

Anwendungen

Haftmittel
Beschichtungen
Zahnärztliche Komposite
Epoxidharze
Klebstoffe
Druckfarben



Elektro-rheologische Messzelle (ERD)

- Charakterisierung von elektro-rheologischen Flüssigkeiten
- Temperaturbereich: -40 °C bis +200 °C
- Spannungsbereich: 0 kV bis 12,5 kV DC (AC auf Anfrage)
- Für Platte/Platte- und Konzentrische-Zylinder-Geometrien
- Geeignet für Rotations- und Oszillationstests sowie für Squeeze Flow (Quetschströmung)

Anwendungen

Kupplungen und Bremsen
Dämpfer
Nahrungsmittel
Haptische Geräte
Druckfarben
Pumpen
Stoßdämpfer

Magneto-rheologische Messzelle (MRD)

- Charakterisierung von magneto-rheologischen Flüssigkeiten
- Temperaturbereich: -40 °C bis +170 °C
- Flussdichte: max. 1,4 Tesla
- Patentierte TwinGap-Geometrie (US Pat. 8132445) ermöglicht höchst homogene Magnetfelder und Messungen mit höherer Scherrate

Anwendungen

Bremsen
Kupplungen
Prothesen
Dichtungen
Seismische Dämpfer
Stoßdämpfer

Immobilisierungszelle (IMC)

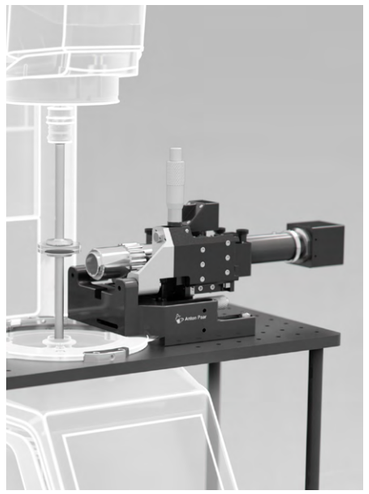
- Untersuchung der Immobilisierungskinetik, des Wasserrückhaltevermögens und der Trocknung bei nachgestellten Prozessbedingungen
- Durch eine Pumpe erzeugtes Vakuum bewirkt, dass die flüssige Phase der Probe in das Rohpapier eindringt und somit der Streichfarbe Flüssigkeit entzogen wird

Anwendungen

Farben
Papierstreichfarben
Slurries

Rheo-Optik und Strukturanalyse

Die Kombination aus Rheometrie und Strukturanalyse liefert sowohl das makroskopische Gesamtbild als auch einen gleichzeitigen Einblick in die kleinsten mikrostrukturellen Veränderungen.



Rheo-Mikroskopie

- Einblicke in die Struktur der Probe während des Scherens
- Temperaturbereich: -20 °C bis +300 °C
- Varianten für Konfigurationen mit einem EC- und zwei EC-Motoren (Blick auf die Stagnationsebene) verfügbar
- Module für Polarisatoren und Fluoreszenz
- Direkte Zuordnung von Bildern und Videos zu rheologischen Daten

Rheo-Raman- und IR-Spektroskopie

- Kombination zweier leistungsstarker Messprinzipien: Rheologie für mechanische Eigenschaften und Raman- oder Infrarot-Spektroskopie für molekulare Analyse
- Temperaturbereich: -20 °C bis +300 °C
- Einzigartige Kombination mit UV-Aushärtung möglich
- Kombinierbar mit einem Anton Paar Cora-Spektrometer und anderen Spektrometern
- Verwendbare Modi: Nahinfrarot (NIR) und Mittelinfrarot (MIR) sowie abgeschwächte Totalreflexion (ATR)

Dielektrische Spektroskopie und Impedanz

- Dielektrisches Spektrum liefert Informationen über die innere Struktur
- Temperaturbereich: -160 °C bis +600 °C
- Berührungsloser Elektrolyt- oder Feder-Draht-Wellen-Kontakt
- Verschiedene LCR-Meter können verwendet werden
- Permittivitäts- und Impedanzanalyse

Polarisierte Lichtgebung

- Visualisierung der Scherspannung
- Temperaturbereich: -20 °C bis +300 °C
- Platte/Platte- und Kegel/Platte-Messgeometrien
- Durchmesser der beleuchteten Probe: 25 mm
- Beweglicher Polarisator zur Auswahl paralleler oder orthogonaler Polarisation
- Kundenspezifischer Aufbau auf Basis einer Hochgeschwindigkeits-Polarisationskamera für die hochauflösende Visualisierung von Schubspannungen und die quantitative Analyse der Doppelbrechung (Rheo-IRIS)

Particle Image Velocimetry (PIV)

- Visualisierung von komplexen Strömungsfeldern wie Scherbändern, Turbulenzen oder Strömungsinstabilitäten
- Temperaturbereich: 10 °C bis 70 °C
- Varianten für Konfigurationen mit einem EC-Motor (Searle-Modus) und zwei EC-Motoren (Searle-, Couette- und Counter-Movement-Modus)

Weiteres Zubehör

Kleinwinkel-Lichtstreuung (SALS):

- Untersuchung der scherabhängigen Form und Orientierung von Mikrostrukturen
- Temperaturbereich: -20 °C bis +300 °C
- Großer Streuwinkel für Messungen in einem großen Größenbereich

Kleinwinkel-Röntgen-/Neutronenstreuung (SAXS/WAXS/SANS):

- Nanostrukturanalyse
- Modularer, strahlungsdurchlässiger Konvektionsofen von -50 °C bis +300 °C

Anwendungen

Biologische Flüssigkeiten
Kosmetik
Kristallisation
Emulsionströpfchen und Kapseln
Nahrungsmittel

Biologische Proben
Chemische Reaktionen
Kristallisation
Morphologie von Polymeren

Batterie-Slurrys und -tinten
Zellulose
Kristallisation
Flüssigkristalle
Polymere
Tenside

Anwendungen

Haftmittel
Biomaterialien
Kosmetik
Farben
Polymere

Biologische Flüssigkeiten
Kolloide
Tensid-Lösung

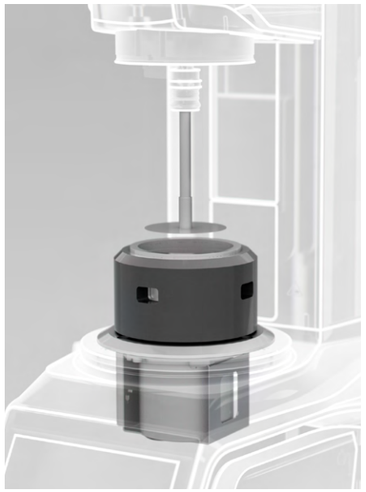
Biomaterialien
Kolloide
Kosmetik
Kristallisation
Nahrungsmittel
Polymere
Tenside
Suspensionen

Erweiterte Material-charakterisierung

Vom Stärkeverhalten und der Grenzflächenrheologie bis hin zum Partikelfluss und zu Baumaterialien bieten diese fortschrittlichen Systeme wertvolle Erkenntnisse für Forschung, Entwicklung und Qualitätskontrolle.

Stärkemesszelle

- Analyse des Klebeverhaltens von Stärke und der Funktionalität von Proteinen
- Simulation der Temperatur- und Druckbedingungen von Lebensmittelproduktionsprozessen
- Max. Heizrate: 60 °C/min
- Max. Kühlrate: 45 °C/min
- Optionale Stärke-Druckzelle bis zu 30 bar und 160 °C



Grenzflächen-Rheologiesystem (IRS)

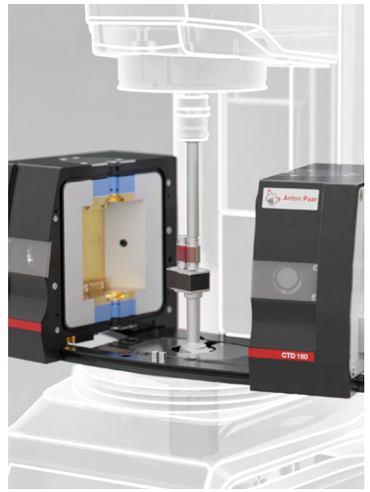
- Rheologische Messungen von Grenz- und Oberflächenschichten
- Temperaturbereich: 5 °C bis 70 °C
- Messung selbst der schwächsten Grenzflächenstrukturen mit den MCR-Eigenschaften bei niedrigen Drehmomenten und der TruStrain™-Funktion
- Bikonus- und Ringmesssysteme
- Durchflussoption verfügbar auf Anfrage

Kugelmesssystem (BMS)

- Messung der Fließeigenschaften von Proben mit großen Partikeln (1 mm bis 10 mm)
- Temperaturbereich: -10 °C bis +70 °C
- Messprinzip: Exzentrisch rotierende Kugel in einer Schale, um unerwünschtes Abrutschen, Gleiten und störende Kanten zu vermeiden

Baustoffzelle (BMC)

- Messung der Fließeigenschaften von Proben mit großen Partikeln (1 mm bis 10 mm)
- Temperaturbereich: 0 °C bis 90 °C
- Wechselbarer, robuster und leicht zu reinigender Käfig und Spezialrührer
- Beständig gegen abrasive Materialien, verhindert das Abrutschen der Probe und bietet verbesserte Mischeffekte, um Probenseparation zu vermeiden



Dehnrheologie

- Bestimmung von Dehnungseigenschaften und Informationen über Molekularstruktur, Verzweigung, Schrumpfung, Relaxationen und Adhäsion
- Universal-Dehnhalterungen (UXF), patentierte UXF/TD (US Pat. 9766172) und Sentmanat-Dehnrheometer (SER) für Film- und Fasertests bis zu 350 °C
- Kundenspezifisches Kapillarzusatzsystem zur Charakterisierung komplexer Flüssigkeiten auf der Grundlage von Messungen kapillarer Instabilitäten

Bitumenrheologie

- Spezialisierte dynamische SmartPave-Scherrheometer (DSR) für alle Anwendungen, von täglichen Routinetests bis zu Forschungsaufgaben in der Asphaltindustrie
- Konform mit einer Vielzahl von Normen (z. B. AASHTO, ASTM, EN, FGSV, IS und AGPT)
- Die RheoCompass-Software enthält Standardarbeitsanweisungen für eine Vielzahl von Methoden
- Temperaturkalibrierungsverfahren in Kombination mit Peltier-Temperiersystemen garantiert genaue Ergebnisse

Anwendungen

Milchprodukte
Mehl
Malz
Proteine
Stärke

Tenside
Verkapselung
Augentropfen
Nahrungsmittel
Pharmazeutika und Kosmetika

Nahrungsmittel
Slurries
Suspensionen

Anwendungen

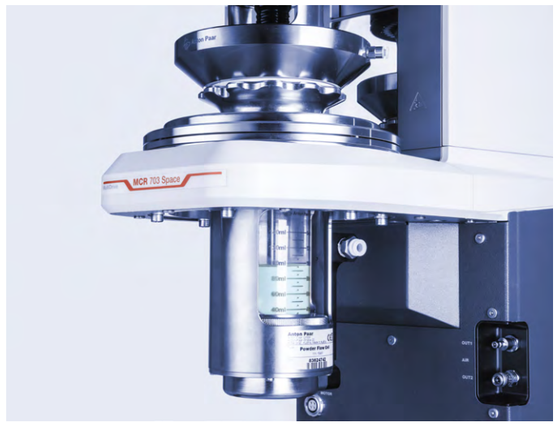
Zement
Beton
Gips
Schlämme

Haftmittel
Beschichtungen
Tinten
Schmelzen und Lösungen
Polymerschichten

Additive
Bitumen
Bitumen
Bitumen-Emulsionen
Mastix
Dachschindeln

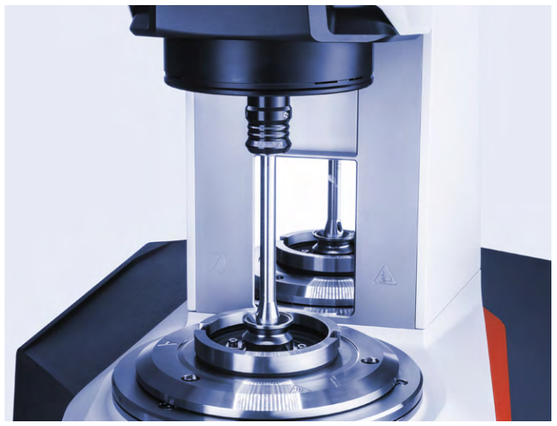
Mehr als nur ein Rheometer

Unsere MCR-Geräte sind nicht nur Rheometer. Sie sind Super-Maschinen zur Charakterisierung. Sie ermöglichen die tribologische und Pulvercharakterisierung, die dynamisch-mechanische Analyse und konventionelle mechanische Prüfungen.



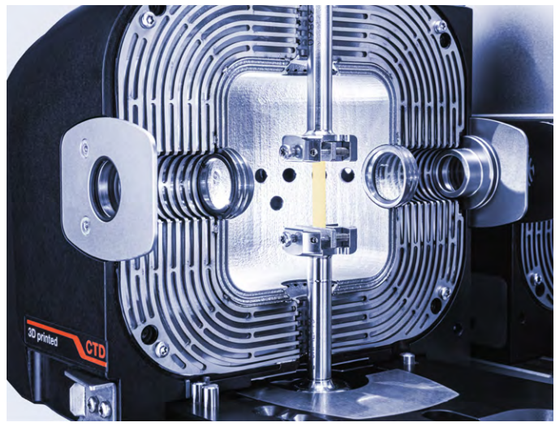
Pulverprüfungen
Ein MCR-Rheometer gemeinsam mit der Pulver-Scherzelle und der Pulver-Fluidisierungszelle ermöglicht eine umfassende Pulvercharakterisierung. Diese einzigartigen Zellen gewährleisten eine hochempfindliche Bestimmung des Pulververhaltens und liefern zuverlässige Ergebnisse, die in Ihrer gesamten Prozesskette angewendet werden können.

Patent: US Pat. 10031057



MCR-Tribometer
Nützen Sie die präzise Bewegungs- und Normalkraftregelung der MCR-Tribometer von Anton Paar für Ihre tribologischen 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 neun Jahrzehnte von Gleitgeschwindigkeiten auf.

Patent: US Pat. 9702809



Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)
Die MCR-Serie ermöglicht die präzise Bestimmung des Moduls, der Steifigkeit und des Dämpfungsverhaltens eines Materials sowie des Kriechens und der Relaxation von viskoelastischen Festkörpern. Darüber hinaus bietet es entscheidende Einblicke in Glas und andere wichtige Übergänge, den Einfluss von Füllstoffen, Additiven, Wasser und Weichmachern sowie die Kompatibilität, Aushärtung und Alterung von Materialien. Die DMA kann in Zug, Torsion, Biegung, Kompression und sogar bei kombinierten Axial-Torsions-Modi durchgeführt werden.

Mechanische Prüfung
Nutzen Sie die Empfindlichkeit und Präzision unserer MCR-Technologie für die Prüfung von Teilen, Komponenten oder Texturen. Die UTM Micro eröffnet eine ganz neue Welt der Spritzenprüfung im geringen Kraftbereich und der universellen Materialprüfung mit niedrigem Drehmoment. Wir alle kennen die traditionellen Klebetests. Jetzt können Sie auch Texturanalysen, Schäl-, Durchstoß- und Reibungsprüfungen, Biege-, Torsions-, Zug- und Kompressionsprüfungen und vieles mehr durchführen.

	MCR 303	MCR 503	MCR 503e Power	MCR 703 MultiDrive/ MCR 703 Space MultiDrive Konfiguration mit einem EC-Motor	MCR 703 MultiDrive/ MCR 703 Space MultiDrive Konfiguration mit zwei EC-Motoren
Lagerausführung	Luft, feinporiger Kohlenstoff				
Motorausführung	Elektrisch kommutiert (EC) – Permanentmagnet-Synchronmotor				
Drehgeber	Hochauflösender optischer Drehgeber				
Normalkraftsensor-ausführung	Kapazitiver 360°-Sensor, berührungslos, vollständig im Lager integriert				
Arbeitsmodi	CMT				CMT, SMT, Counter-Movement-Modus[1]
Min. Drehmoment (Rotation)	5 nNm	1 nNm	100 nNm	1 nNm	
Min. Drehmoment (Oszillation)	5 / 1[2] nNm	0,2 nNm	50 nNm	0,2 nNm	
Max. Drehmoment	215 mNm	230 mNm	300 mNm	230 mNm	
Drehmoment-auflösung	0,1 nNm	0,05 nNm	0,2 nNm	0,05 nNm	
Auflösung Winkel-auslenkung	3 nrad	< 1 nrad			
Min. Winkel-geschwindigkeit[3]	0 rad/s				
Max. Winkel-geschwindigkeit/ max. Geschwindigkeit	314 rad/s 3.000 U/min		200 rad/s 2.100 U/min	314 rad/s 3.000 U/min	628 rad/s 6.000 U/min
Min. Frequenz[4]	2×10^{-8} Hz				
Max. Frequenz	100 Hz	200 Hz			
Normalkraftbereich	0.001 N bis 50 N		0,01 N bis 70 N	0.001 N bis 50 N	
Normalkraft-auflösung	0,1 mN				
TruStrain	○	✓	✓	✓	✓
Bereit für DMA als Zugversuch, in Biegung und Kompression[5]	×	✓	✓	✓	✓
Bereit für axial-torsionale DMA[5]	×	×	×	✓	✓
Abmessungen (B x H x T)	453 mm x 725 mm x 673 mm	453 mm x 775 mm x 673 mm		MCR 703 MultiDrive: 453 mm x 775 mm x 673 mm MCR 703 Space MultiDrive: 300 mm x 775 mm x 584 mm MCR 703 Space-Elektronikgehäuse: 333 mm x 231 mm x 576 mm	
Gewicht	48 kg	50 kg		MCR 703 MultiDrive: 50 kg MCR 703 Space MultiDrive: 52 kg	MCR 703 MultiDrive: 60 kg MCR 703 Space MultiDrive: 62 kg
				MCR 703 Space-Elektronikgehäuse: 16 kg	

Markenzeichen: RheoCompass (9177015), MultiDrive (16731581), TwinDrive Rheometry (7081128), SmartPave (16731556), T-Ready (9176983), Toolmaster (3623873), TruRate (9176967), TruRay (15273915), TruStrain (9176918)

Patente: US Pat. 8453496, 9766172, 9574983, 10908058, 8132445, 10031057, 9702809, AT Pat. 513661, DE Pat. 102015100714

✓ Enthalten ○ Optional × Nicht enthalten

1) US Pat. 8453496
2) 1 nNm bei aktivierter TruStrain™-Option
3) Bei kontrollierter Schubspannung (CSS). Bei kontrollierter Scherrate (CSR) abhängig von der Messpunktdauer und Abtastrate
4) Theoretischer Wert (Dauer pro Zyklus = 2 Jahre)
5) US Pat. 9574983 und US Pat. 10908058

Die Rheologie-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
Wie bieten exzellenten Service und Support. Mit den Niederlassungen von Anton Paar und zahlreichen Partnern weltweit ist immer ein Rheologie-Experte bzw. eine Rheologie-Expertin 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.

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

© 2025 Anton Paar GmbH | Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen der Spezifikationen ohne Ankündigung möglich.
I54IP001DE-A

www.anton-paar.com