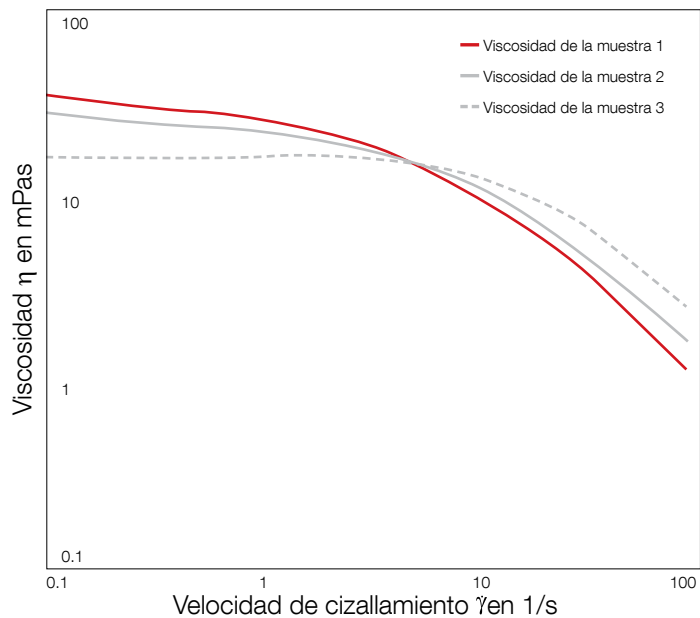


Reómetros modulares compactos

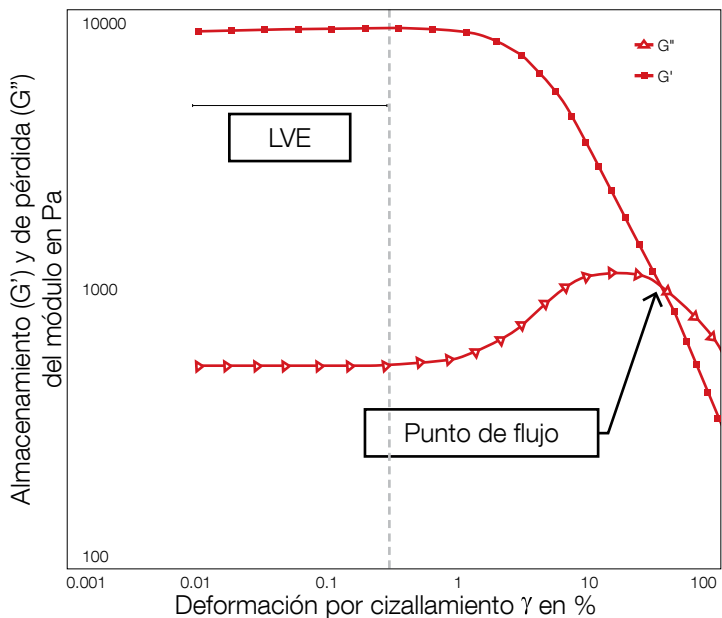
MCR 53 | MCR 73 | MCR 93



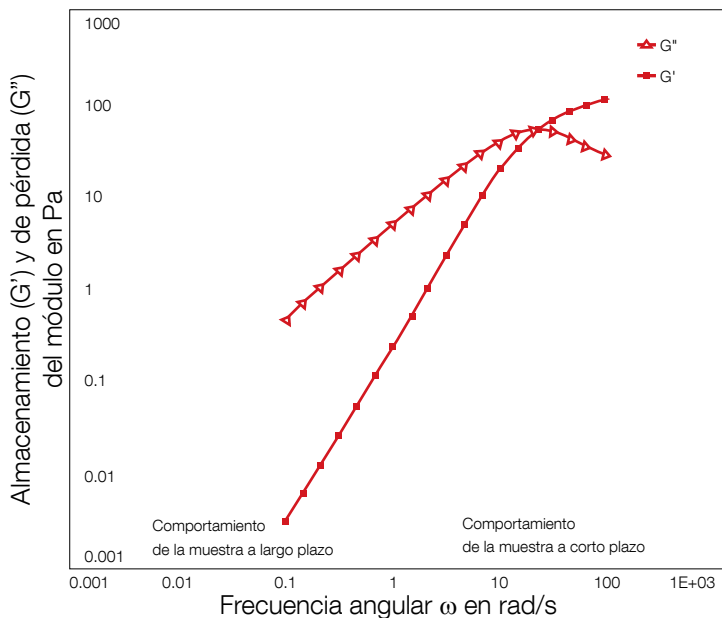
¿Cómo me beneficia la reometría?



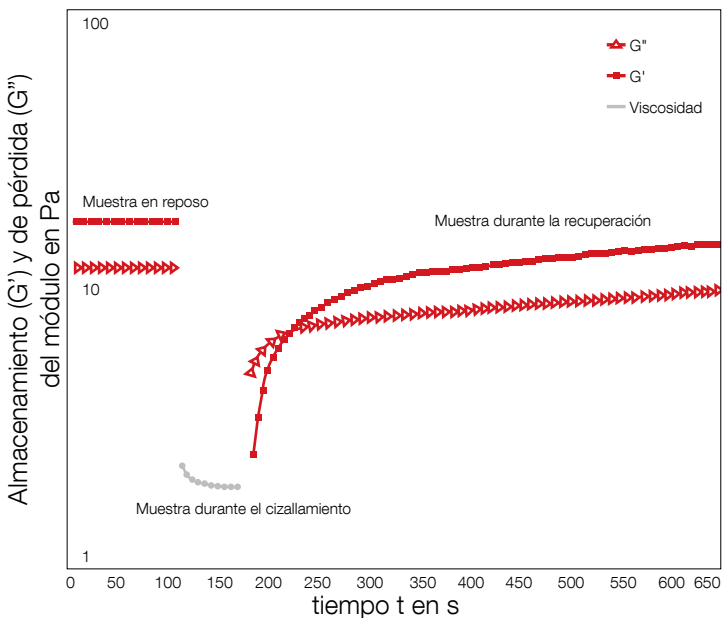
Mida la viscosidad que realmente importa
La viscosidad es más que un único valor; cambia con la velocidad de cizallamiento y la temperatura. Un único punto de datos no le protegerá frente a la separación, los problemas de procesamiento ni los fallos en la aplicación. Las curvas completas de viscosidad a velocidades de cizallamiento bajas, medias y altas muestran cómo se comporta su producto desde el almacenamiento hasta el uso final.



Revele la resistencia estructural mediante barridos de amplitud.
La viscosidad básica oculta la verdadera estructura interna de los materiales complejos. El barrido de amplitud revela cuán fuerte, frágil o sensible al cizallamiento es realmente su material. La identificación de la región viscoelástica lineal (región LVE) permite mostrar el comportamiento del material en reposo. El cruce de ambas curvas indica el punto de flujo, en el que el material pasa de un comportamiento similar al de un gel a un comportamiento viscoso.



Comprenda el comportamiento dependiente del tiempo mediante barridos de frecuencia
Los materiales se comportan de manera diferente según las escalas temporales. El barrido de frecuencia mapea la estabilidad a largo plazo y el rendimiento a corto plazo en una única prueba no destructiva, y revela si un material es más elástico, viscoso, de tipo gel o altamente reticulado.



Determine la recuperación estructural tras la aplicación mediante pruebas de tixotropía de tres intervalos
Mezclar, bombear, cepillar o pulverizar: todas estas acciones dañan la estructura. La prueba de tixotropía de tres intervalos cuantifica con precisión la rapidez y el grado de reconstrucción del material tras el cizallamiento en condiciones realistas.

Beneficios

- Formulaciones más fiables
- Productos estables a lo largo de todo su ciclo de vida.
- Rendimiento predecible para el usuario final

- Límites estructurales claros para un trabajo de formulación robusto
- Mejor control de la resistencia, la rigidez y la sensibilidad del gel
- Confianza en que sus productos se mantienen estables bajo tensiones reales

Beneficios

- Prediga la estabilidad a lo largo del tiempo
- Optimice la textura y el rendimiento frente a movimientos rápidos o vibraciones
- Resuelva los problemas de formulación con una huella viscoelástica completa

- Métricas objetivas y cuantitativas para la degradación estructural y la recuperación
- Mejor control de la apariencia o de la manipulación inmediatamente después de la aplicación
- Comparación clara de formulaciones, materias primas o ajustes del proceso en términos del comportamiento posterior al cizallamiento

Una nueva era en la reometría

Durante años, Anton Paar ha marcado el referente en la medición reológica. Hemos sido pioneros en la reometría para control de calidad, marcando los estándares que otros siguen. Los nuevos MCR 53, MCR 73 y MCR 93 incorporan el ADN de los instrumentos MCR insignia de Anton Paar, en los que confían científicos y líderes de la industria de todo el mundo.

El más rápido

Acelere cada rutina. Desde la configuración hasta los resultados, la serie MCR ofrece mediciones estándar hasta un 60% más rápidas. Cada paso, desde la preparación de la muestra hasta el informe final, es sumamente eficiente.

Dominio de la temperatura

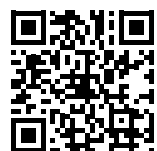
Con estos instrumentos, la tecnología de control de temperatura sin gradiente redefine la precisión y la sostenibilidad. Sin termostato, sin compromisos: solo resultados precisos y reproducibles en un rango de temperaturas de -10 °C a +220 °C.

El más inteligente

Auto Control supervisa continuamente el comportamiento de la muestra durante el ensayo y ajusta el bucle de control en tiempo real. Combinado con un manejo intuitivo mediante pantalla táctil, esto crea un flujo de trabajo de un solo toque: sin preajustes ni conjeturas.

Adaptabilidad integrada

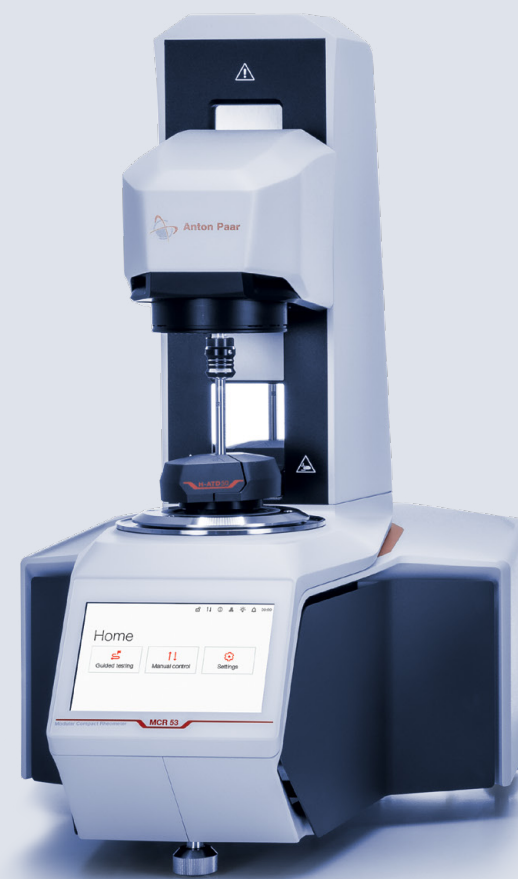
Desde el control de calidad básico hasta aplicaciones avanzadas como la tribología y la reología de polvos, la modularidad convierte a cada MCR en una inversión preparada para el futuro. Ya sea el MCR 53 sin aire presurizado o el MCR 93 polivalente, cada modelo evoluciona con sus necesidades de ensayo.



Descubra más detalles

El reómetro más inteligente y rápido

En conjunto, el MCR ahorra hasta un 60% de tiempo en todo el proceso de medición en comparación con cualquier otro reómetro de nivel de entrada.



Tiempo de arranque rápido

El MCR arranca en solo seis segundos, hasta 40 veces más rápido que otros reómetros de nivel de entrada.

Nivelación electrónica

Se evitan errores de medición inexplicables debidos a una nivelación insuficiente. El nivel electrónico del MCR se guarda automáticamente en el conjunto de datos de la medición, lo que garantiza plena confianza en los resultados.

Acoplamiento QuickConnect:

Las geometrías de medición pueden acoplarse en cuestión de segundos utilizando una sola mano.

Toolmaster

El reconocimiento totalmente automático de sistemas de medición y accesorios minimiza los errores.



Funcionamiento mediante pantalla táctil

La pantalla táctil integrada, en combinación con las pruebas guiadas, proporciona todas las funciones necesarias para preparar un ensayo directamente en el reómetro.

Espejo de recorte y TruRay

El espejo de recorte y la iluminación TruRay proporcionan una visibilidad clara de 360 grados para el recorte de muestras, optimizando los resultados de medición y la carga de muestras.



Auto Control

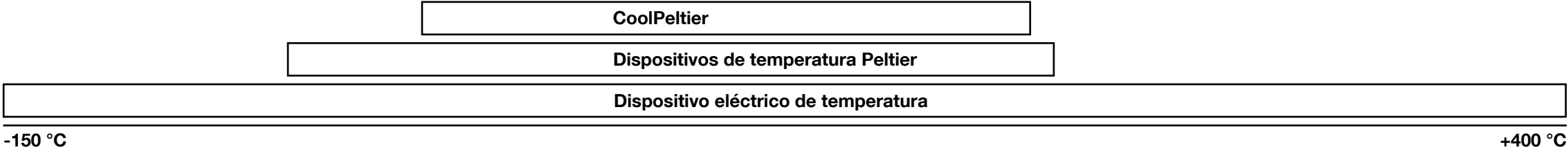
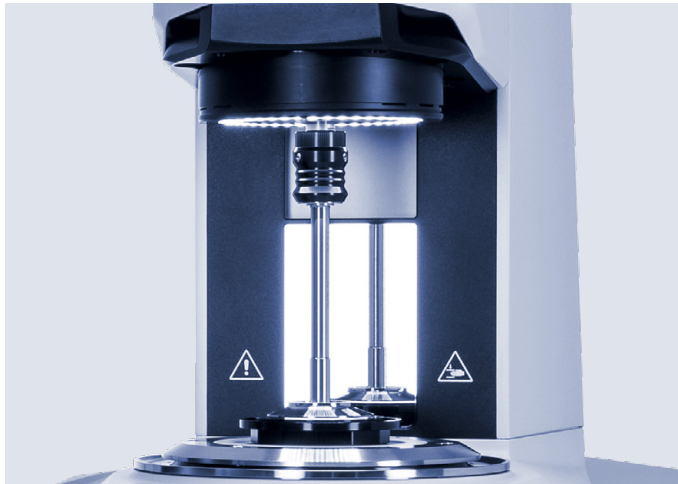
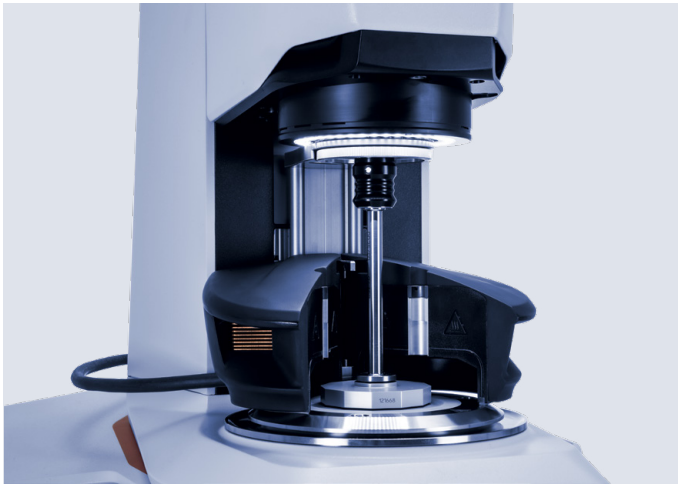
Auto Control proporciona resultados de alta calidad para muestras desconocidas sin necesidad de realizar preajustes laboriosos del controlador.

Tiempos de medición más rápidos

El MCR realiza ensayos rotacionales y oscilatorios hasta un 60 % más rápido que cualquier otro dispositivo convencional del mercado.

El control de temperatura más preciso en reometría

Nuestros sistemas de control de temperatura establecen el estándar en precisión, flexibilidad y sostenibilidad. Desde los sistemas Peltier y eléctricos hasta la revolucionaria tecnología CoolPeltier, todos los dispositivos garantizan condiciones perfectamente estables para obtener resultados fiables y repetibles.



CoolPeltier
El control de temperatura más eficiente se logra con la tecnología CoolPeltier, sin necesidad de termostato, lo que reduce los costes y el impacto medioambiental.

- Al igual que todos los dispositivos de control de temperatura de Anton Paar, su rango de temperatura de **-5 °C a +200 °C**, con gradientes de temperatura minimizados, garantiza una precisión inigualable.
- Compacto, sostenible y más capaz que dispositivos comparables, ofrece resultados fiables con menores costes de inversión y operación.

Dispositivos de temperatura Peltier
Dispositivos de temperatura compactos y fáciles de instalar que utilizan calentamiento y enfriamiento mediante elementos Peltier y funcionan hasta 220 °C:

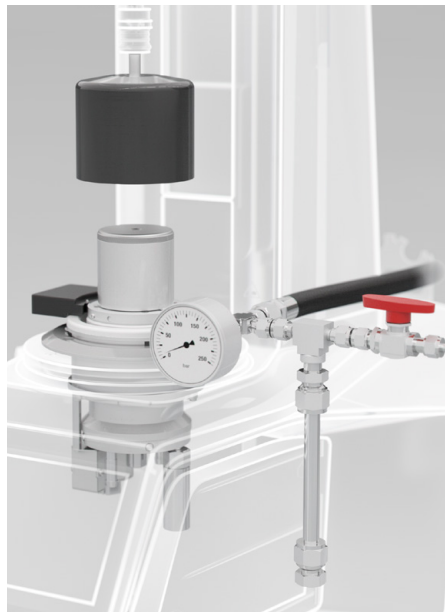
- Rango de temperatura único desde **-50 °C a +220 °C**
- Compatibilidad con geometrías de medición plato-plato, cono-plato, cilindro concéntrico y doble gap, así como con agitadores
- Enfriamiento activo sin necesidad de opciones adicionales para bajas temperaturas
- Sistemas Peltier con refrigeración por aire disponibles (no se requiere circulador de fluido)

Dispositivo eléctrico de temperatura
Dispositivos de temperatura rápida basados en calentamiento y enfriamiento eléctricos, con aire presurizado o fluido para el control de la temperatura, ofrecen:

- Rango de temperatura de **-150 °C a +400 °C**
- Compatibilidad con geometrías de medición plato-plato, cono-plato, cilindro concéntrico y doble gap, así como con agitadores
- Campanas calefactadas adicionales para eliminar gradientes de temperatura

El reómetro de nivel de entrada más adaptable

Estos reómetros establecen nuevos estándares de flexibilidad, con una modularidad que se extiende desde aplicaciones básicas de control de calidad hasta áreas avanzadas.



Celda de presión

Las celdas de presión para hasta 170 bar (hasta 200 °C) funcionan en modo de autopresurización o presurización por gas. Las aplicaciones incluyen el estudio del comportamiento de polímeros con CO₂ supercrítico y el impacto de la alta presión en aceites de motor.



Dispositivo reológico dieléctrico (DRD)

Los DRD combinan la reología con la espectroscopia dieléctrica y de impedancia. Proporcionan información sobre la estructura interna a través de la interpretación del espectro dieléctrico. Las aplicaciones típicas incluyen lodos de baterías, adhesivos, resinas y materiales polares. Se pueden combinar varios medidores LCR.



Celda de almidón

Una celda de almidón para analizar la gelatinización o el comportamiento de pastificación del almidón simula las condiciones de temperatura y presión de los procesos de producción de alimentos, con un volumen de muestra excepcionalmente reducido de unos 18 mL y una celda de presión para almidón opcional de hasta 30 bar y 160 °C.



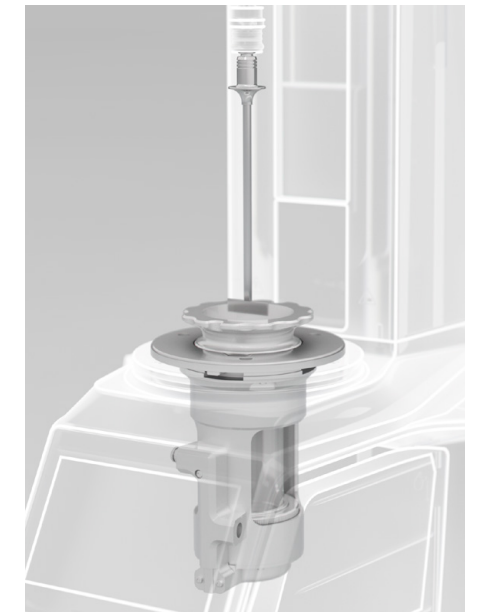
Celda para materiales de construcción (BMC)

Con las BMC, pueden medirse de forma fiable las propiedades de flujo de muestras que contienen partículas grandes (>1 mm), típicas de materiales de construcción, productos alimentarios o suspensiones. Resistentes a materiales abrasivos, evitan el deslizamiento de la muestra y mejoran los efectos de mezcla para evitar la separación.



Tribómetro de nivel de entrada

El control preciso del movimiento y de la fuerza normal de los tribómetros MCR permite realizar mediciones tribológicas avanzadas. Las pruebas tribológicas tradicionales pueden ampliarse al abrir rangos de medición completamente nuevos en un único instrumento. Las fuerzas de arranque pueden medirse sin interrupciones, y las curvas de Stribeck pueden representarse a lo largo de múltiples décadas de velocidades de deslizamiento.



Reometría de polvos de nivel de entrada

Un reómetro MCR combinado con la celda de cizallamiento de polvos o la celda de flujo de polvos permite una caracterización fundamental de los polvos. Estas celdas exclusivas ofrecen resultados directos para el análisis de la fluidez y la compresibilidad de polvos en estado consolidado y aireado, así como mediciones de densidad de muestras sólidas en condiciones ambientales.

La elección es suya



MCR 53

Instrumento de nivel de entrada para control de calidad

- No requiere aire presurizado; colóquelo donde lo necesite
- Para mediciones en rotación (y oscilación para aplicaciones especiales)
- Ideal para medir el comportamiento del flujo de la muestra



MCR 73

Reómetro de alta sensibilidad para un control de calidad exigente

- Para mediciones en rotación y oscilación
- Motor con cojinete de aire de alta precisión (par mínimo de 100 nNm)
- Ideal para investigar la estructura de la muestra



MCR 93

Reómetro de alta precisión para un control de calidad exhaustivo

- Ensayos avanzados gracias al control de la fuerza normal
- Motor con cojinete de aire de alta precisión (par mínimo de 20 nNm)
- Plataforma de nivel de entrada para tribología, reología de polvos y más



Variantes especializadas

Variantes especializadas para la reometría de asfalto, bitumen y polímeros

- Dos variantes: los reómetros especializados SmartMelt 73 y SmartPave 93
- Reología precisa para polímeros fundidos y ligantes asfálticos
- Instrumentos ideales para el control de calidad y el desarrollo de productos en las áreas correspondientes

	MCR 53	MCR 73	MCR 93
Especificaciones			
Diseño del cojinete	Mecánico	Aire, carbono microporoso	
Diseño del motor	Motor síncrono de imanes permanentes con conmutación electrónica (EC)		
Transductor de desplazamiento	Codificador óptico de alta resolución		
Diseño de medición de fuerza normal	×	×	Sensor capacitivo de 360°, sin contacto, totalmente integrado en el cojinete
Par mínimo (rotación)	200 µNm	100 nNm	20 nNm
Par mínimo (oscilación)	200 µNm	100 nNm	20 nNm
Torque máximo	125 mNm	160 mNm	180 mNm
Resolución del par	5 nNm		
Deflexiones angulares, resolución	8 nrad		
Velocidad angular mínima ¹⁾	10 ⁻⁸ rad/s		
Velocidad angular máx. / velocidad máx.	157 rad/s 1,500 rpm	261 rad/s 2,500 rpm	
Frecuencia mínima ²⁾	10 ⁻⁷ Hz		
Frecuencia máxima	100 Hz		
Rango de fuerza normal	×	×	0.001 N a 50 N
Resolución de fuerza normal	×	×	0.4 mN
Pruebas guiadas	✓	✓	✓
Auto Control	✓	✓	✓
TruStrain / TruRate	×	×	×
Dimensiones (ancho x alto x profundidad)	442 mm x 725 mm x 596 mm		
Peso	45 kg		

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

✓ Incluido × No incluido

1) Según la duración del punto de medición y el tiempo de muestreo, puede alcanzarse prácticamente cualquier valor.
2) Las frecuencias inferiores a este valor no tienen relevancia práctica, ya que la duración del punto de medición supera 1 día.

Confiable. Conforme. Cualificado.



 Nuestros técnicos, bien formados y certificados, están preparados para mantener su instrumento en perfecto funcionamiento.
Máxima disponibilidad | Programa de garantía | Tiempos cortos de respuesta | Red de servicio global

La Academia Rheo



Inscríbase en nuestros cursos y seminarios web sobre reología
Ofrecemos cursos de forma regular en nuestras filiales de todo el mundo y también organizamos cursos en línea o cursos exclusivos para grupos de clientes, a pedido.

Aprenda los fundamentos de la reología, optimice su trabajo con el software RheoCompass y adquiera conocimientos específicos sobre aplicaciones. Usted puede, además, aprender acerca de temáticas especiales y encontrarse con nuestros expertos para discusiones en línea asistiendo a alguno de nuestros seminarios web sin cargo.

Disfrute el acceso a una extensa base de datos de conocimiento
Como cliente, disfrute del acceso a una gran base de datos de informes de aplicaciones útiles, documentación de productos y videos tutoriales. Beneficiese de nuestros amplios conocimientos teóricos (por ejemplo, de nuestra wiki y del libro *Applied Rheology* del reconocido experto en reología Thomas Mezger).

Permanezca en contacto con nuestros expertos
Anton Paar proporciona un excelente servicio y soporte. Con las filiales de Anton Paar y numerosos socios en todo el mundo, siempre podrá contar un experto en reología dispuesto a ayudar. Llámenos para recibir asesoramiento sobre la definición de ensayos o para analizar los desafíos reológicos a los que se enfrenta.



