

Kompaktowy reometr modułowy

MCR 72 | MCR 92



Przepustka do świata reometrii

Monitoruj zmiany w lepkości próbki, od pomiaru jedno- do wielopunktowego. Uzyskaj natychmiastowe dane na temat odkształceń, wgląd w zachowanie podczas płynięcia oraz strukturę. Reometry Anton Paar: pierwszy krok do badań reologicznych.

Rozpocznij swoją podróż na drodze reologii z MCR 72 i MCR 92 – nowoczesnymi urządzeniami typu plug-and-play przeznaczonymi do wykonywania rutynowych zadań w laboratorium. Są dostępne w przystępnej cenie, a dzięki unikalnej modułowej konstrukcji oferują więcej możliwości badawczych niż jakikolwiek inny reometr na świecie.



Zakres temperatur:
-10°C do +400°C

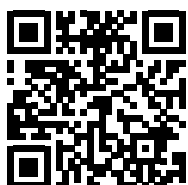


Oparty na ponad 30 latach doświadczeń w reometrii



Globalna sieć serwisowa z gwarancją reakcji na zapytanie w ciągu 24 godzin

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



Reometry: Pełne spektrum danych



Na czym polega różnica między lepkościomierzem a reometrem?

Lepkościomierze to proste urządzenia bazujące na łożyskach kulkowych lub sprężynach skrętnych, które wywołują obroty układu pomiarowego (np. wrzeciona) w jednym kierunku. Przystosowane są do przeprowadzania prostych testów.

Reometry ukazują pełen zakres zmian zachodzących w próbce w zadanych warunkach. Przykładowo, pomiary reologiczne zapewniają wgląd w strukturę próbki poprzez pomiar jej właściwości lepkośćoprężystych.

Reometry odznaczają się wyższą czułością pomiaru niż lepkościomierze. Umożliwiają przeprowadzenie pomiaru w dwóch trybach: rotacyjnym oraz oscylacyjnym. Akcesoria takie jak płytki, cylindry, stożki oraz komory chłodzące i grzewcze umożliwiają badanie próbek w szerszym zakresie warunków. Reometry stanowią doskonałe narzędzie do działalności badawczej, obsługi procesów, rozwoju produktów oraz kontroli jakości.



Farba: elegancki połysk czy ślady pędzla i zacieki?

Jednymi z ważniejszych czynników jakościowych farby jest poziomowanie warstw oraz ewentualność powstawania zacieków po jej nałożeniu. Badania pod tym kątem pozwalają uzyskać gładką, błyszczącą i jednolitą powierzchnię bez zacieków. Siły międzycząsteczkowe farby powinny mieć odpowiednią wartość, aby po nałożeniu jej wewnętrzna struktura regenerowała się w odpowiednim czasie zapewniając dobre wykończenie. Te właściwości często nazywane są charakterystyką tiksotropową. Odpowiednie zbalansowanie właściwości reologicznych materiału zależnych od czasu umożliwia poprawę jakości produktu.

Reometr umożliwia symulację odpowiednich warunków w trybie rotacyjnym dzięki zastosowaniu testu regeneracji struktury („3 Interval Time Test/3ITT”).



Czy pomiar jednopunktowy wystarcza do prawidłowego określenia zachowania próbki podczas płynięcia?

Do kontroli jakości pomiar jednopunktowy może okazać się niewystarczający. Zasadniczo, pomiar jednopunktowy dostarcza niewielu informacji na temat charakterystyki płynięcia materiałów.

Do pełnego określenia zachowania próbki podczas płynięcia niezbędny jest reometr. Jeden pomiar z użyciem reometru pozwala uzyskać krzywą płynięcia w szerokim zakresie prędkości i momentu obrotowego. Krzywa przedstawia charakterystykę próbki w zależności od warunków, np. różnych prędkości ścinania lub temperatury.



Kremy lub maści: jak określić ogólne odczucie oraz wyznaczyć długotrwałą stabilność?

Długotrwała stabilność oraz ogólne „odczucie” podczas nakładania kremu lub maści na skórę są ważnymi czynnikami świadczącymi o jakości kosmetyków oraz produktów farmaceutycznych. Reometr pozwala ustalić wartość modułu sprężystości (G') oraz modułu lepkości (G'') próbki za pomocą pomiaru w oscylacji o zmiennej amplitudzie. Relacja pomiędzy tymi modułami określa siłę wewnętrznego usieciowania próbki, co wywiera znaczący wpływ na długofalową stabilność oraz uczucie powstałe na skórze po aplikacji.

Metody testowe



Rotacja

Rotacja 3ITT



Oscylacja

×

Metody testowe



Rotacja

×



×

Oscylacje przy zmiennej amplitudzie



Toolmaster i QuickConnect

Funkcja QuickConnect upraszcza wymianę układów pomiarowych i umożliwia wykonanie połączeń jedną ręką, co przekłada się na szybkość i wygodę użytkownika oraz eliminuje konieczność stosowania skomplikowanego mechanizmu. Rozwiązanie to, w połączeniu z automatycznym rozpoznawaniem urządzeń i układów Toolmaster, zwiększa łatwość obsługi i wydajność pomiarów.

Oświetlenie TruRay

Oświetlenie TruRay gwarantuje doskonałą widoczność próbki, niezależnie od warunków oświetlenia laboratoryjnego. Stopniowa regulacja zwiększa funkcjonalność, umożliwia dokładne trzymywanie próbki i zapewnia powtarzalne wyniki każdego pomiaru.



RheoCompass

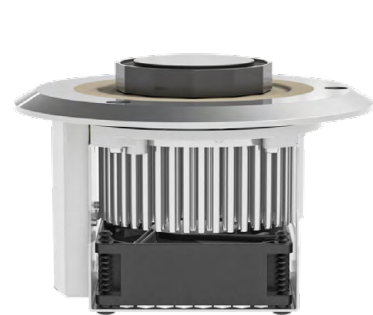
RheoCompass od lat stanowi najpotężniejsze oprogramowanie operacyjne dla reometrów. Wyposażone jest w ulepszony interfejs, dostępny dla wszystkich użytkowników. Umożliwia obsługę wszelkich zadań badawczych: od rutynowych testów kontroli jakości, przez procedury SOP, po zastosowania naukowe.



Autonomiczny MCR 72

Mechaniczne łożysko zastosowane w MCR 72, w połączeniu z chłodzonymi powietrzem urządzeniami temperaturowymi przekłada się na elastyczne użytkowanie bez potrzeby stosowania cieczy chłodzących lub powietrza pod ciśnieniem. Takie rozwiązanie umożliwia eksploatację bezpośrednio w zakładzie produkcyjnym jako urządzenie służące do natychmiastowej oceny jakości produktu.

Modułowość dostosowana do Twoich potrzeb



Urządzenie termostatujące Peltiera (PTD)

PTD to kompaktowe urządzenia temperaturowe wykorzystujące elementy Peltiera do ogrzewania i chłodzenia. Umożliwiają kontrolę temperatury w zakresie od -50°C do $+220^{\circ}\text{C}$, a opcje aktywnego chłodzenia i chłodzenia powietrzem eliminują potrzebę stosowania dodatkowych płynów niskotemperaturowych (od -10°C do $+220^{\circ}\text{C}$).



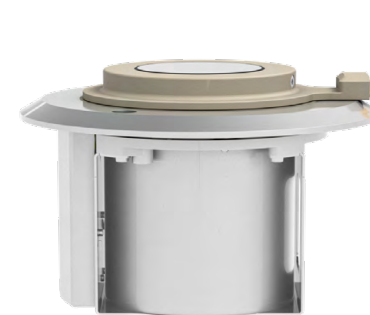
Układ elektrycznej regulacji temperatury (ETD)

ETD to urządzenia do szybkiej regulacji temperatury do 400°C , które wykorzystują elektryczne ogrzewanie i chłodzenie sprężonym powietrzem lub wodą w celu zachowania precyzyjnej kontroli. Opcjonalnie dostępny górny układ termostatowania minimalizuje gradienty temperatury.



Cela ciśnieniowa 150

Cele ciśnieniowe do 150 bar (do 300°C) działają w trybie zwiększania ciśnienia samoczynnie lub przy użyciu gazu. Zastosowania obejmują badanie zachowania polimerów w nadkrytycznym CO_2 oraz wpływu wysokiego ciśnienia na oleje silnikowe.



Spektroskop dielektryczny (DRD)

Urządzenie DRD łączy reologię i spektroskopię dielektryczną. Przeprowadzony pomiar zapewnią wgląd w strukturę wewnętrzną poprzez interpretację widma dielektrycznego. Istnieje możliwość łączenia różnych mierników LCR, a typowe zastosowania obejmują zawiesiny akumulatorowe, kleje, żywyce i materiały polarne.



Cela do skrobi

Cela do analizy żelowania i kleikowania skrobi symuluje warunki temperaturowe i ciśnieniowe procesów produkcji żywności. Pomiar wymaga niewielkiej ilości próbki wynoszącej załwdwie 18 ml, a opcjonalna komora ciśnieniowa umożliwia osiągnięcie ciśnienia do 30 bar i temperatury do 160°C .



Cela do materiałów budowlanych (BMC)

Cela BMC umożliwia badanie właściwości przepływu próbek zawierających duże cząstki ($>1\text{ mm}$), które zwykle występują w materiałach budowlanych, produktach spożywczych lub zawiesinach. Odporność na materiały ściernie zapobiega poślizgom próbek i gwarantuje lepszą efektywność mieszania, unikając rozdzielania.

Sprawiamy, że stajesz się ekspertem

Zapewniamy dostęp do szerokiej bazy praktycznych informacji na stronie internetowej Anton Paar Wiki. Możesz znaleźć tam kursy eLearningowe, pobrać raporty aplikacyjne z wielu branż, zarejestrować się na darmowy webinar lub przejrzeć sekcję „tips and tricks”, gdzie znajdziesz praktyczne wskazówki przydatne w codziennej pracy.

→ www.anton-paar.com/br-mcr7292-wiki

Pakiet MCR EDU to doskonały sposób na zastosowanie reometru MCR w działalności akademickiej i dydaktycznej. Jeśli prowadzisz lub planujesz prowadzenie kursu reologii, skorzystaj ze znaczącej obniżki na zakup MCR 72 lub MCR 92. Warunkiem jest zastosowanie urządzeń do celów edukacyjnych.

→ www.anton-paar.com/br-mcr7292-edu

Niezawodność. Zgodność. Wiedza.

Nasi świetnie wyszkoleni i certyfikowani technicy są zawsze gotowi, aby zapewnić płynną pracę Twoich urządzeń.



**Maksymalny
czas działania**



**Program
gwarancyjny**

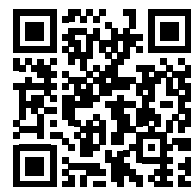


**Szybki
czas reakcji**



**Globalna
sieć usług**

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



[www.anton-paar.com/
service](http://www.anton-paar.com/service)

	MCR 72	MCR 92
Łożysko	Kulowe	Powietrzne
Silnik komutowany elektronicznie (bezszcotkowy, prądu stałego) z koderem optycznym o wysokiej rozdzielczości	✓	✓
Tryb rotacyjny	✓	✓
Tryb oscylacyjny	✓ ¹⁾	✓
Bezpośrednia regulacja odkształcenia	✓	✓
Bezpośrednia regulacja naprężenia	✓	✓
Maksymalny moment obrotowy	125 mNm	125 mNm
Minimalny moment obrotowy (rotacja)	200 µNm	0,4 µNm
Minimalny moment obrotowy (oscylacja)	200 µNm	0,4 µNm
Rozdzielczość momentu obrotowego	100 µNm	100 µNm
Odchylenie kątowe (nastawa)	1 µrad do ∞ µrad	1 µrad do ∞ µrad
Rozdzielczość odchylenia kąтового	614 nrad	614 nrad
Stała czasowa stopniowania szybkości	100 ms	100 ms
Stała czasowa stopniowania odkształcenia	100 ms	100 ms
Minimalna prędkość kąтова ²⁾	10 ⁻⁴ rad/sek	10 ⁻⁴ rad/sek
Maksymalna prędkość kąтова	157 rad/sek	157 rad/sek
Minimalna częstotliwość kąтова ³⁾	10 ⁻³ rad/s	10 ⁻⁴ rad/sek
Maksymalna częstotliwość kąтова	628 rad/s	628 rad/s
Minimalna prędkość (CSS/CSR)	10 ⁻³ obr./min	10 ⁻³ obr./min
Maksymalna prędkość	1500 obr./min	1500 obr./min
Najszerszy zakres temperatury	Od -50°C do 400°C	Od -50°C do 400°C
SafeGap: ogranicznik siły normalnej w ustawianiu szczeliny	✓	✓
TruRay: regulowane oświetlenie powierzchni próbki	✓	✓
Złącza	USB, Ethernet, RS232, porty analogowe, port Pt100	
Wymiary	380 mm x 660 mm x 530 mm	380 mm x 660 mm x 530 mm
Waga	33 kg	33 kg
QuickConnect: bezśrubowe złącze układu pomiarowego	✓	✓
Toolmaster: układ i cela pomiarowa	✓	✓
CoolPeltier: płytkowy układ termostatujący Peltiera z wbudowanym chłodzeniem niewymagający dodatkowego wyposażenia dla chłodzenia przeciwprądowego	25°C poniżej temperatury otoczenia, ale nie mniej niż od -10°C do 220°C ⁴⁾	
CoolPeltier: cylindryczny układ termostatujący Peltiera z wbudowanym chłodzeniem niewymagający dodatkowego wyposażenia dla chłodzenia przeciwprądowego	15°C poniżej temperatury otoczenia, ale nie mniej niż od 5°C do 150°C ⁴⁾	
Aktywnie kontrolowany górny układ termostatowania Peltiera: niewymagający dodatkowego wyposażenia dla chłodzenia przeciwprądowego		Od -5°C do 200°C ⁴⁾
Kontrola temperatury wolna od gradientów	✓	✓
Elektroniczna blokada trymowania dla układu pomiarowego	✓	✓
Automatyczna regulacja (AGC) lub ustawienie szczeliny (AGS)	✓	✓
Ciśnienie do 150 bar	×	✓

Znaki towarowe

RheoCompass (9177015), Toolmaster (3623873), CoolPeltier (9177056), SafeGap (AT 517074) i TruRay(EP3220127B1)

1) W zależności od właściwości próbki.

2) Zależnie od czasu próbkowania i trwania pomiaru możliwe jest osiągnięcie dowolnych wartości

3) Nastawy częstotliwości poniżej 10⁻⁴ rad/s są nieistotne przy czasie trwania pomiaru w danym punkcie przekraczającym 1 dzień.

4) Temperatura układu, temperatura próbki mogą się różnić Dla pomiarów w bardzo wysokiej lub niskiej temperaturze rekomendowana jest kalibracja.

