

Seria modułowych reometrów kompaktowych

MCR Evolution



MCR: Twój reometr przyszłości

Reometry z serii MCR od firmy Anton Paar będącej liderem rynku reometrów na świecie zapewniają przede wszystkim ogromny zakres możliwości. Niezależnie od obecnych i nadchodzących wymagań pomiarowych z zakresu reologii, urządzenia zapewniają wygodną i wydajną adaptację do zaistniałych potrzeb, od rutynowej kontroli jakości po wymagające zadania badawczo-rozwojowe. Wybierz produkt z największego portfolio dostępnego na rynku.

SERIA MCR TO TWOJA BEZPIECZNA INWESTYCJA: STAŁY ROZWÓJ, TRWAŁA TECHNOLOGIA I NIEOGRANICZONE MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY.

DOWIEDZ SIĘ
WIĘCEJ



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



Reometry od lidera w branży

10 000+ instalacji na całym świecie

15 modeli reometrów

200+ akcesoriów zapewniających idealne dostosowanie urządzenia do specyficznych potrzeb

Ponad 25 lat doświadczenia w technologii silników EC

97% najważniejszych części z własnej produkcji w Austrii

35+ oddziałów zapewnia lokalne wsparcie

SPIS TREŚCI

- 04 Korzyści reometrów MCR
- 06 Nowości: seria MCR Evolution
- 08 Przegląd portfolio MCR
- 10 Cechy serii MCR Evolution
- 12 Dodatkowe cechy urządzeń MCR 702e MultiDrive i Space
- 14 Oprogramowanie RheoCompass
- 16 Akcesoria: Geometrie pomiarowe
- 18 Akcesoria: Urządzenia termostatujące
- 20 Akcesoria: Analiza struktury i reologia optyczna
- 22 Akcesoria: Dodatkowe parametry
- 24 Akcesoria: Rozszerzona charakterystyka materiałów
- 26 Specjalne urządzenia i rozwiązania niestandardowe
- 28 Serwis, pomoc techniczna i edukacja
- 30 Dane techniczne

MCR w liczbach



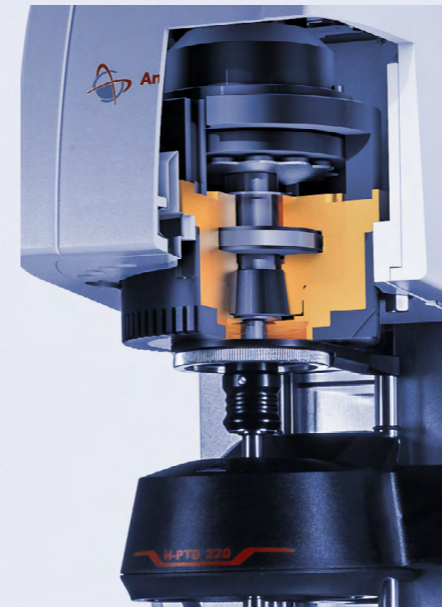
10 000+ INSTALACJI NA CAŁYM ŚWIECIE

MCR jest **najczęściej stosowanym reometrem** na świecie. Tysiące zadowolonych użytkowników reometrów MCR stosuje nasze produkty od dekad. Nasze urządzenia używane są na całym świecie: w środowisku akademickim, ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz w laboratoriach przemysłowych. Wykonują pomiary farb i powłok, polimerów, żywności, płynów samochodowych, petrochemikaliów, materiałów budowlanych i wielu innych substancji.



OFERUJEMY 15 MODELI REOMETRÓW I PONAD 200 AKCESORIÓW

Posiadamy **najszerze portfolio produktów na rynku**: 15 modeli reometrów oraz ponad 200 różnych akcesoriów. Dzięki ich połączeniu otrzymasz nieograniczone możliwości w zakresie charakterystyki reologicznej. Każde akcesorium rozszerza możliwości reometru i może być łatwo wymieniane lub dodawane nawet po latach eksploatacji urządzenia.



PONAD 25 LAT DOŚWIADCZENIA W TECHNOLOGII SILNIKÓW EC

Twoje badania reologiczne wymagają najwyższej precyzji pomiarów. Umożliwia to silnik EC MCR (silnik synchroniczny z magnesem trwałym) ze zintegrowanym czujnikiem siły normalnej, który charakteryzuje się wyjątkowo niskim momentem obrotowym wynoszącym 0,0005 μNm , co można porównać do siły wywieranej na dłoń przez pojedynczy ludzki włos. Jesteśmy **pierwszą firmą, która ponad 25 lat temu zastosowała silnik EC w reometrze**. Silnik ten zapewnił niewyobrażalną wcześniej czułość pracy i do dziś pozostaje bezkonkurencyjny.



OKOŁO 97% NAJWAŻNIEJSZYCH CZĘŚCI POCHODZI Z WŁASNEJ PRODUKCJI I MOŻE BYĆ DOSTOSOWANYCH DO POTRZEB KLIENTA

W Anton Paar bardzo poważnie podchodzimy do kwestii jakości. Reometry produkowane są w naszej siedzibie w Austrii, a 97% wszystkich najważniejszych części mechanicznych pochodzi z własnej produkcji, co zapewnia bezpieczeństwo dostawy części lub akcesoriów w późniejszym czasie. 20% rocznych obrotów firmy inwestowanych jest w dział badań i rozwoju, a jego położenie w pobliżu zakładów produkcyjnych umożliwia dostosowanie produktów do zastosowań niestandardowych. Przedstaw nam swoje specjalne wymagania.



PONAD 35 ODDZIAŁÓW ZAPEWNIĄ WYKWALIFIKOWANE WSPARCIE NA CAŁYM ŚWIECIE

Spółka Anton Paar rozpoczęła działalność w 1922 roku jako jednoosobowy warsztat naprawy maszyn w Grazu, a obecnie zatrudnia ponad 4500 pracowników i posiada ogólnosiątkową sieć serwisową obejmującą ponad 35 oddziałów i licznych partnerów. Oznacza to, że ekspert znający system jest zawsze w pobliżu. Anton Paar to pierwszy wybór kiedy potrzebujesz doradztwa w dziedzinie reologii. Jesteśmy dumni z naszej reputacji pod względem doskonałej obsługi i pomocy technicznej oraz cieszymy się, że możemy być Twoim partnerem. Skontaktuj się z nami i uzyskaj poradę w zakresie definiowania pomiarów lub w celu omówienia różnych podejść do rozwiązania Twoich wyzwań pomiarowych. Nasi eksperci chętnie służą pomocą i zapewniają bezpłatną obsługę w lokalnym języku.

Aby dowiedzieć się więcej o firmie Anton Paar, odwiedź naszą stronę internetową:

www.anton-paar.com/apb-company

**WYBÓR INNOWACYJNYCH
ORAZ UNIKALNYCH ROZWIĄZAŃ
TECHNOLOGICZNYCH:****1995**

- Silnik EC i modułowa koncepcja reometru z UDS 200
- Kontrolowane naprężenie, ścinanie i odkształcenie w jednym reometrze
- Złącze QuickConnect

1996

- Zasada działania czujnika siły normalnej (US Pat. 6167752, 1996)

1999

- Osłona Peltiera (US Pat. 6571610, 1999) i kontrola temperatury cylindra (US Pat. 6240770, 1999)
- Oscylacyjne odkształcenie bezpośrednie (DSO, TruStrain™)
- Automatyczny wymiennik próbek dla pomiarów zautomatyzowanych

2004

- Unikalne i wciąż bezkonkurencyjne funkcje: Toolmaster™ (US Pat. 7275419, 2004), TruGap™ (US Pat. 6499336, 2000)
- CTD 1000 do pomiarów w temperaturze do 1000°C
- Konfiguracje dla trybologii
- Wysokowydajny reometr HTR

2011

- T-Ready™ (wykrywanie równowagi temperaturowej próbki) (US Pat. 8904852, 2011)

2012

- Ogniwo ciśnieniowe do 1000 bar

2014

- Opcja wilgotności (AT Pat. 531661, 2012)

2015

- Cella płynięcia proszków (US Pat. 10031057, 2015)

2016

- Reometry MCR 72 i MCR 92, zupełnie nowa kategoria urządzeń
- TruRay (EP Pat. 3220127, 2016), SafeGap (US Pat. 10180381, 2016) i chłodzona powietrzem osłona Peltiera

2018

- MCR 702 MultiDrive DMA, reometr będący jednocześnie dynamicznym analizatorem mechanicznym (US Pat. 9574983, 2015)

2019

- Cella ścinania proszków

Najlepsze Teraz Jeszcze Lepsze

20
21

Nasza misja nigdy się nie kończy. Zawsze staramy się pokonać kolejne ograniczenia. Od ponad 25 lat stale rozszerzamy nasze portfolio w ścisłej współpracy z najważniejszą siłą napędową naszych innowacji – naszymi cenionymi klientami i użytkownikami reometrów. Z dumą przedstawiamy nową serię reometrów MCR Evolution: reometry, które pozwolą Twoim pracom badawczym dotrzeć o krok dalej.

MCR Evolution – nowości

- ✓ Najszybsze i najprostsze montowanie i rozłączanie układów pomiarowych jedną ręką nawet w ekstremalnych temperaturach (-160°C do +1000°C): Nowatorski mechanizm szybkozłączy
- ✓ Precyzyjny pomiar próbek o niskiej lepkości z naszym najbardziej kompaktowym modelem: wyższa czułość MCR 102e (od 7,5 nNm do 2 nNm)
- ✓ Do zastosowania w komorze rękawicowej: MCR 702e Space MultiDrive jest jedynym reometrem, który może być używany w komorze rękawicowej z gazem obojętnym (azot, argon)
- ✓ Stabilne wyniki nawet dla długotrwałych pomiarów przy niskim momencie obrotowym: ulepszona kontrola temperatury silnika EC dla MCR 302e
- ✓ Więcej przestrzeni roboczej: zwiększona wysokość robocza MCR 302e
- ✓ Wysoka powtarzalność wyników: jedyne urządzenie na rynku z lusterkiem do przycinania
- ✓ Wykrywanie wszelkich zmian w zachowaniu próbki nawet w najkrótszych skalach czasowych: powtarzalny czas trwania każdego punktu pomiarowego do 1 ms
- ✓ Pełna zgodność z przepisami farmaceutycznymi: najlepszy pakiet farmaceutyczny dla oprogramowania RheoCompass (21 CFR Część 11, pełna integralność danych zgodnie z ALCOA+)



Wybierz z najszerzej...

...oferty reometrów na rynku



MCR 102e

NAJBARDZIEJ KOMPAKTOWY MODEL REOMETRU EVOLUTION: BILET WSTĘPU DO ŚWIATA BADAŃ QC I ROZWOJU WŁAŚCIWOŚCI REOLOGICZNYCH PRODUKTÓW. MOŻLIWOŚĆ ROZBUDOWY POZWALA ZREALIZOWAĆ WSZELKIE ZADANIA W PRZYSZŁOŚCIU.

- Zakres momentu obrotowego od 2 nNm do 200 mNm
- Pomiar siły normalnej do 50 N
- Sterowniki adaptujące się do próbki (TruStrain™, TruRate™) dostępne opcjonalnie



MCR 702e MultiDrive

WYSOKIEJ KLASY REOMETR I PUNKT ODNIESIENIA DLA ZASTOSOWAŃ NAUKOWYCH DO ZAAWANSOWANYCH BADAŃ REOLOGICZNYCH I DMA: JEDEN REOMETR, DWIE JEDNOSTKI NAPĘDOWE, WSZYSTKIE TRYBY PRACY.

- Zakres momentu obrotowego od 0,5 nNm do 230 mNm
- Możliwość rozbudowy o drugi napęd EC lub napęd liniowy
- Maksymalna prędkość 6000 obr./min do zastosowań wymagających dużych wartości ścinania
- Tryby pracy: CMT, SMT, ruch przeciwbieżny

MCR 302e

UZNANY, UNIWERSALNY I NAJCZĘŚCIEJ SPRZEDAWANY REOMETR. PUNKT ODNIESIENIA NA RYNKU W ZAKRESIE ZAAWANSOWANYCH TESTÓW QC I BADAŃ REOLOGICZNYCH. SPEŁNI WSZELKIE TWOJE OBECNE I NADCHODZĄCE POTRZEBY.

- Zakres momentu obrotowego od 0,5 nNm do 230 mNm
- Aktywna kontrola cieplna silnika i łożyska dla długotrwałych pomiarów nawet przy wysokich momentach obrotowych
- Sterowniki adaptujące się do próbki (TruStrain™, TruRate™) w zestawie
- Więcej przestrzeni roboczej, pełna kompatybilność z CTD 1000



MCR 702e Space MultiDrive

ZAPROJEKTOWANY, ABY ZAPEWNIĆ MAKSYMALNĄ PRZESTRZEŃ ROBOCZĄ POD PŁYTĄ NOŚNĄ ORAZ PO OBU STRONACH URZĄDZENIA.

- Zakres momentu obrotowego od 0,5 nNm do 230 mNm
- Możliwość połączenia z dodatkowymi urządzeniami, np. mikroskopem konfokalnym
- Do użycia w komorze rękawicowej, nawet przy zastosowaniu atmosfery gazu obojętnego (azot, argon)



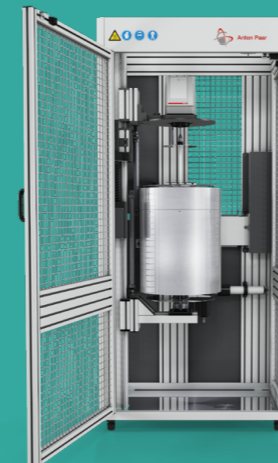
MCR 502e Power

NAJBARDZIEJ WYDAJNY MODEL REOMETRU Z UNIKALNĄ SPECYFIKACJĄ DO ZASTOSOWAŃ SPECJALNYCH, np. BADAŃ ZMĘCZENIOWYCH MIESZANEK ASFALTOWYCH.

- Maksymalny moment obrotowy 300 mNm
- Maksymalna siła normalna 70 N
- Aktywna kontrola cieplna silnika i łożyska dla długotrwałych pomiarów nawet przy wysokich momentach obrotowych



WYSOKOTEMPERATUROWY REOMETR FRS



Dodatkowe urządzenia MCR

ŚWIAT BADAŃ REOLOGICZNYCH JEST BARDZO ROZLEGŁY I CZĘSTO WYMAGA SPECJALNYCH ROZWIĄZAŃ UMOŻLIWIAJĄCYCH WYKONANIE SKOMPLIKOWANYCH ZADAŃ POMIAROWYCH.

- Modele MCR 72 oraz MCR 92 to urządzenia do szybkich i prostych pomiarów reologicznych
- Reometr SmartPave jest przeznaczony dla przemysłu asfaltowego
- Reometr wysokotemperaturowy FRS obsługuje próbki o temperaturze do 1730°C
- Całkowicie zautomatyzowany reometr HTR obsługiwany jest przez ramię robotyczne
- Głowicę reometru DSR można zintegrować z procesem lub użyć do opracowania spersonalizowanego systemu do badań reologicznych.

Seria MCR Evolution

Wysoce zaawansowane funkcje

ODCIAŻA CIĘ OD PRACY: UNIKALNY SILNIK I TECHNOLOGIA STEROWNIKA ADAPTUJĄCEGO SIĘ DO PRÓBEK

Seria MCR Evolution to wynik 25 lat badań, rozwoju i ciągłego doskonalenia. Rezultatem jest technologia, która przekracza granice reometrii. Połączenie silnika EC z precyzyjnym łożyskiem powietrznym, zintegrowanym czujnikiem siły normalnej i enkoderem optycznym o wysokiej rozdzielczości umożliwia wykonywanie pomiarów reologicznych przy najniższych momentach obrotowych.

Unikalne, adaptujące się do próbek sterowniki do pomiarów rotacyjnych (TruRate™) i oscylacyjnych (TruStrain™) sprawdzają się w przypadku 99% wszystkich próbek i pomiarów w podstawowej konfiguracji, stanowiąc idealne połączenie szybkości i dokładności, pozwalając zaoszczędzić czas i zasoby.

DOSTOSUJ MCR DO SWOICH POTRZEB DZIĘKI PONAD 200 AKCESORIOM

Niezależnie od obecnych i nadchodzących wymagań w zakresie badań reologicznych, reometry można w szybki i prosty sposób dostosować do potrzeb użytkownika. Ta elastyczność sprawia, że są one najczęściej wymienianymi urządzeniami w publikacjach naukowych z dziedziny badań reologicznych. Szeroka gama akcesoriów do pracy w różnych temperaturach pozwala na stosowanie i regulację temperatur w zakresie od -160°C do +1000°C. Dostępny jest szeroki zakres akcesoriów umożliwiających rozszerzenie możliwości reometru.



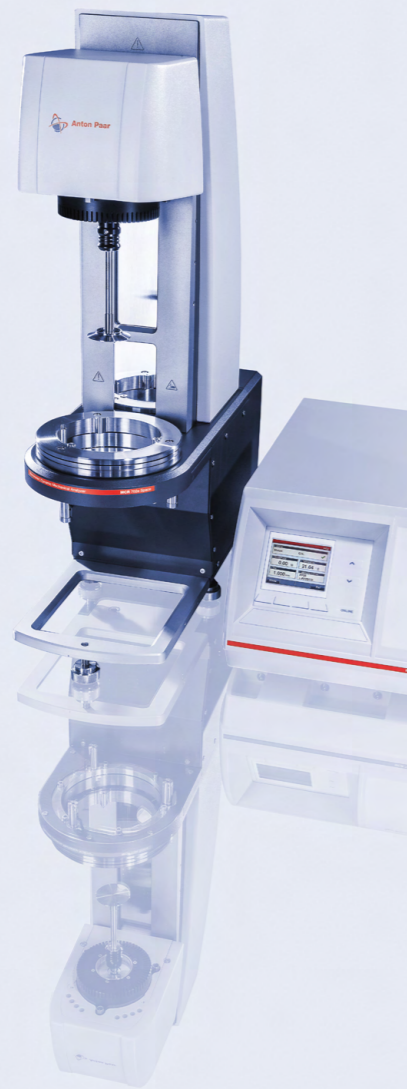
DOSKONAŁOŚĆ W KAŻDYM ELEMENTCIE I NA KAŻDYM ETAPIE PRACY

Po wielu dekadach doświadczeń w branży dobrze rozumiemy, co jest konieczne do uzyskania doskonałej analizy reologicznej. Wykorzystując tę wiedzę zaprojektowaliśmy każdy komponent i przygotowaliśmy każdy etap obsługi tak, aby stanowił część płynnego procesu i inteligentnej całości:

- ✓ Opatentowana technologia Toolmaster™ automatycznie rozpoznaje układy pomiarowe i akcesoria, przenosi wszystkie istotne parametry do oprogramowania bez ryzyka popełnienia błędu oraz przechowuje pozycję zerową szczeliny, co pozwala zaoszczędzić czas podczas wprowadzania następnego próbki.
- ✓ Zastosowanie szybkozłączki QuickConnect umożliwia wymianę układów pomiarowych jedną ręką w ciągu w ciągu sekundy.
- ✓ Funkcja T-Ready™ zwiększa przepustowość próbek i pozwala uniknąć błędów pomiarowych dzięki wykrywaniu równowagi temperaturowej w próbce w czasie rzeczywistym.
- ✓ Funkcja TruGap™ wykrywa rzeczywistą szczelinę pomiarową i pozwala określić dokładne jej ustawienia w czasie rzeczywistym, nawet gdy temperatura próbki i w pomieszczeniu ulega zmianie.
- ✓ Lusterko do przycinania zapewnia widok próbki w zakresie 360° bez martwych punktów, pozwala uniknąć błędów podczas przygotowywania próbki, tym samym zapewniając wysoką powtarzalność pomiarów.
- ✓ Rama stalowa jest zoptymalizowana pod kątem sztywności mechanicznej i cieplnej, a także minimalizuje podatność na skręcanie i odchylenia od osiowości, co pozwala mierzyć nawet najtwardsze próbki obejmujące ceramikę i metale.
- ✓ Silnik kontrolujący ruch głowicy w kierunku normalnym znajduje się w sztywnej ramie, co zapewnia precyzyjne ustawienie szczeliny. Dodatkowo, automatycznie kompensuje zmiany szczeliny związane z temperaturą i siłą normalną.
- ✓ Wyświetlacz urządzenia umożliwia kontrolę nad oprogramowaniem, tym samym minimalizując czas przygotowania próbki.
- ✓ Otwarta konstrukcja zapewnia łatwe i szybkie wprowadzenie oraz przycinanie próbki.

MCR 702e MultiDrive i MCR 702e Space MultiDrive

Unikalne funkcje



**JEDEN REOMETR,
WSZYSTKIE TRYBY PRACY
STOSOWANE W REOLOGII**

Urządzenie MCR 702e MultiDrive umożliwia pracę z jednym silnikiem EC w trybie Combined Motor Transducer (CMT) lub z dwoma silnikami EC w trybie Separate Motor Transducer (SMT).

W trybie SMT jeden silnik jest używany wyłącznie jako przetwornik momentu obrotowego, a drugi wyłącznie jako jednostka napędowa. Dzięki temu można uzyskać najdokładniejsze wyniki testów reologicznych nawet w zmiennych warunkach pomiarowych (relaksacja naprężeń, ścinanie początkowe) w szerokim zakresie amplitud i częstotliwości pomiarów oscylacyjnych.

W trybie CMT można wykorzystać sterowanie położeniem silnika w czasie rzeczywistym (TruStrain™) lub wykonywać „klasyczne” testy w warunkach kontrolowanego naprężenia, korzystając z szerokiego zakresu akcesoriów. Taka konfiguracja zapewnia najszerszy zakres badań reologicznych.

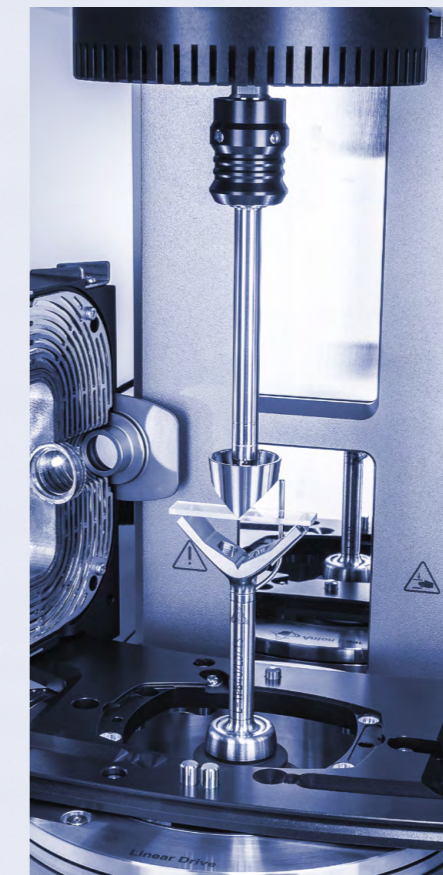
Urządzenia MCR 702e MultiDrive i MCR 702e Space MultiDrive zapewniają dostęp do dwóch jednostek napędowych w jednym urządzeniu. Obie jednostki obsługują wszystkie tryby oraz układy pomiarowe, akcesoria i urządzenia termostatujące, zachowując najwyższą precyzję pomiaru.

Dzięki kompleksowym funkcjom serii MCR, urządzenia te pozwalają na prowadzenie najbardziej zaawansowanych badań z zakresu reologii, dynamicznej analizy mechanicznej i innych metod charakterystyki.



**PRZEKRO CZ GRANICE
CHARAKTERYSTYKI
MATERIAŁU DZIĘKI TRYBOWI
RUCHU PRZECIWBIEŻNEGO**

W trybie ruchu przeciwbieżnego oba silniki EC mogą obracać się lub oscylować w przeciwnych kierunkach. Tworzy to płaszczyznę stagnacji, która może być wykorzystana do zaawansowanej analizy optycznej struktur w ścinanej próbce za pomocą mikroskopu. W tym trybie podwajana jest maksymalna osiągalna prędkość obrotowa reometru (do wartości 6000 obr./min), co pomaga poszerzyć zakres szybkości ścinania w zastosowaniach z wysokim ścinaniem.



**GOTOWOŚĆ
DO DYNAMICZNEJ ANALIZY
MECHANICZNEJ**

Modułowa konstrukcja MCR pozwala umieścić dodatkowy dolny napęd liniowy umożliwiając wykonanie DMA w trybie rozciągania, zginania lub ściskania, przeprowadzenia testów pełzania i powrotu, testów relaksacyjnych, a nawet analizy termomechanicznej.

W połączeniu z możliwością zastosowania górnego napędu obrotowego do DMA w trybie skręcania zestaw umożliwia pełną charakterystykę brył lepkosprężystych.



**URZĄDZENIE
DO ZADAŃ WCZEŚNIEJ
NIEWYKONALNYCH**

Powiększona przestrzeń robocza MCR 702e Space MultiDrive umożliwia prostą instalację akcesoriów i łączenie z urządzeniami zewnętrznymi (np. mikroskopem konfokalnym) stosowanymi do zaawansowanych badań materiałów. Dodatkowo, oddzielna stacja z elektroniką umożliwia ustawienie reometru w miejscach o ograniczonej przestrzeni lub w laboratoryjnej komorze rękawicowej, nawet przy zastosowaniu atmosfery gazu obojętnego (azot, argon) np. do pomiarów wysokotemperaturowych na próbkach o określonym poziomie zagrożenia.

Oprogramowanie RheoCompass™

NAJBARDZIEJ UNIWERSALNE OPROGRAMOWANIE REOMETRYCZNE NA RYNKU

Niezależnie od rodzaju przeprowadzanych badań, oprogramowanie RheoCompass zapewnia dostęp do odpowiednich szablonów lub możliwość ich dostosowania oraz ułatwia analizę wyników.

To wydajne oprogramowanie może w pełni zautomatyzować cały proces: od przygotowania próbki do wydruku wyników (używając kreatorów testów, analiz i raportów). Oprogramowaniem można nawet zdalnie sterować z poziomu wyświetlacza reometru, co skraca czas przygotowania próbki.

CZYTAJ DALEJ

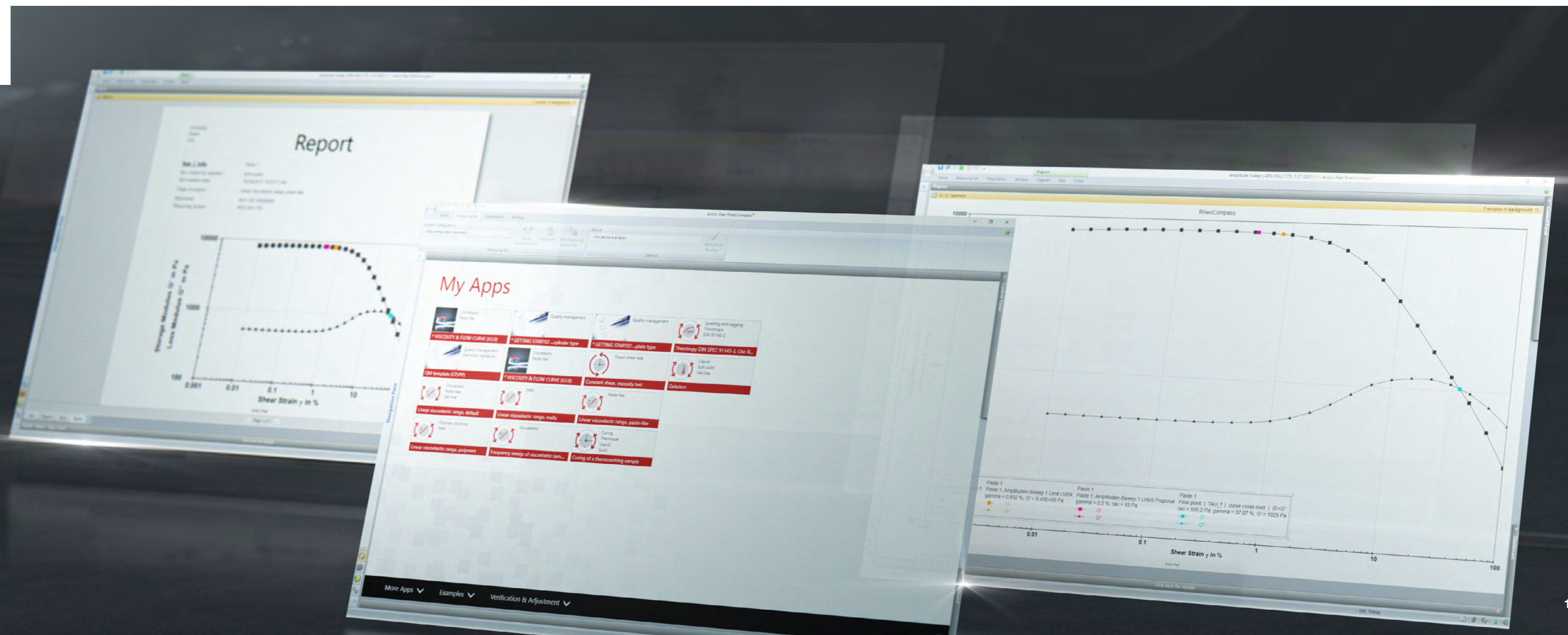


www.anton-paar.com/apb-rheocompass

- ✓ Realizacja wszystkich zadań – od rutynowych testów QC po analizy naukowe
- ✓ Ponad 100 predefiniowanych i konfigurowalnych szablonów pomiarowych (aplikacje)
- ✓ Obsługa w ośmiu językach (angielski, niemiecki, chiński, japoński, francuski, portugalski, hiszpański, polski)
- ✓ Centralna baza danych obsługuje wszystkie istotne dane, gwarantuje ich bezpieczeństwo i działa na zasadzie serwer/klient
- ✓ Niezliczone metody analizy dostępne dla rutynowych i zaawansowanych analiz danych
- ✓ Automatyczny przesył danych do systemu zarządzania informacjami laboratoryjnymi (LIMS)
- ✓ Pełny pakiet farmaceutyczny zawierający ścieżkę audytu, podpis elektroniczny i odzyskiwanie danych

Pełna zgodność z przepisami QM, takimi jak GLP/GMP, 21 CFR Część 11 i ALCOA+ przy zachowaniu pełnej integralności danych

Dowiedz się więcej: <https://www.anton-paar.com/apb-pharma>



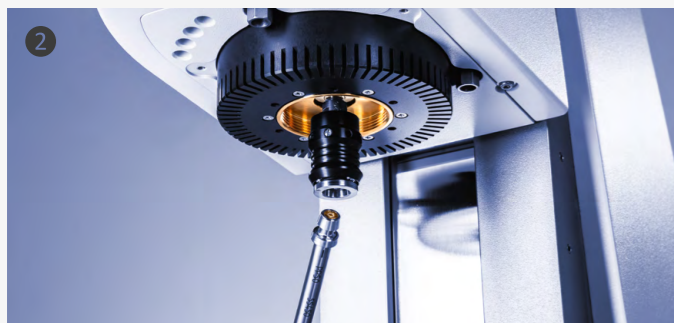
Geometrie pomiarowe

Reometr MCR wyposażono w rozwiązania odpowiednie do wszelkich zastosowań, które obejmują badania cieczy, ciał stałych, proszków, polimerów, klejów i zawiesin. Wybierz spośród setek geometrii pomiarowych i połącz je z szeroką gamą urządzeń termostatujących i akcesoriów do specjalistycznych zastosowań, uzyskując doskonałe wyniki analiz.

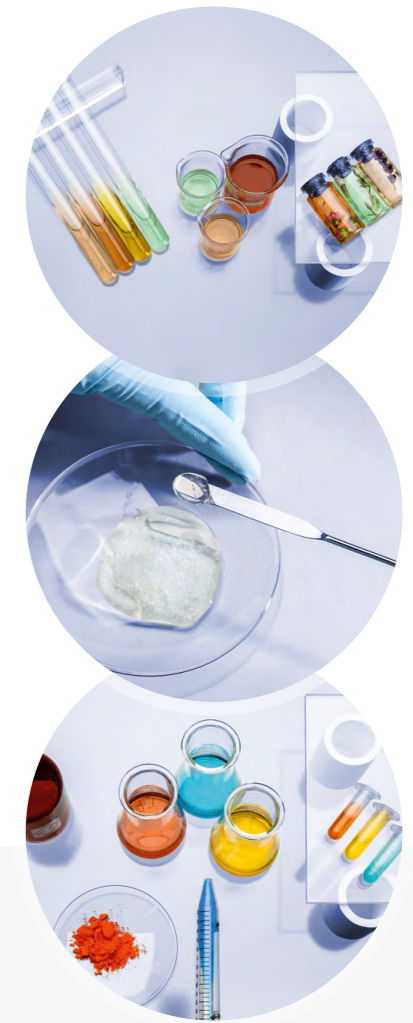
CZYTAJ DALEJ



www.anton-paar.com/apb-geometries



	Cylindry współosiowe (CC)	Podwójna szczelina (DG)	Płytko-stożek (CP)	Płytki równoległe (PP)	Mieszadła	Układy trybologiczne	Układy proszkowe	Układy do badań DMA
Ciecze o niskiej lepkości	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Ciecze lepkosprężyste	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Materiały topliwe			✓	✓				
Pasty			✓	✓	✓	✓		
Żele			✓	✓		✓		
Miękkie ciała stałe				✓		✓		✓
Systemy reaktywne				✓				
Proszki	✓				✓		✓	
Ciała stałe						✓		✓



REWOLUCYJNE FUNKCJE, NA KTÓRYCH MOŻNA POLEGAĆ

1 Bezbłędna technologia Toolmaster™

Technologia Toolmaster (US Pat. 7275419) automatycznie rozpoznaje geometrie pomiarowe i akcesoria, przenosi wszystkie istotne parametry do oprogramowania bez ryzyka popełnienia błędu oraz przechowuje pozycję zerową szczeliny, co pozwala zaoszczędzić czas podczas wprowadzania następnego próbki.

2 Wygodne złącze QuickConnect

Geometrie pomiarowe można wymieniać jedną ręką w ciągu sekundy. Szybsza i wygodniejsza wymiana, czyszczenie i ponowna instalacja geometrii pozwala na jeszcze wydajniejszą pracę w laboratorium.

3 Większa przyczepność: różne powierzchnie pomiarowe układów

Geometrie z piaskowanymi lub profilowanymi powierzchniami zapobiegają poślizgom i gwarantują przyczepność niezbędną do przeprowadzenia precyzyjnej charakterystyki materiału.

4 Jednorazowe i odporne: geometrie specjalne

Jeśli badane substancje utrudniają ponowne użycie lub czyszczenie geometrii pomiarowej (np. z powodu nieodwracalnego procesu utwardzania), polecamy użycie naszych geometrii jednorazowych. Dysponujemy również geometriami odpornymi na trudne warunki chemiczne i temperatury do 1800°C.

5 Czułość: zintegrowany czujnik temperatury

Zintegrowane czujniki temperatury umożliwiają określenie nawet najmniejszych odchyleń temperatury próbki bez wpływu na czułość momentu obrotowego reometru.

6 Rozwiązania niestandardowe: dla specjalnych wymagań użytkownika

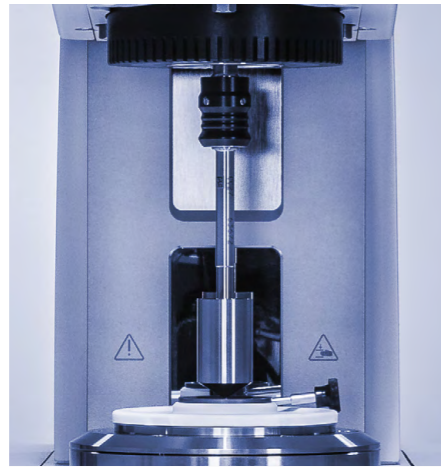
Wysoko wyspecjalizowane rozwiązania inżynierskie „Made in Austria”: Z przyjemnością dostosujemy każdy rodzaj geometrii pomiarowej do zaistniałych potrzeb.

Układy do kontroli temperatury



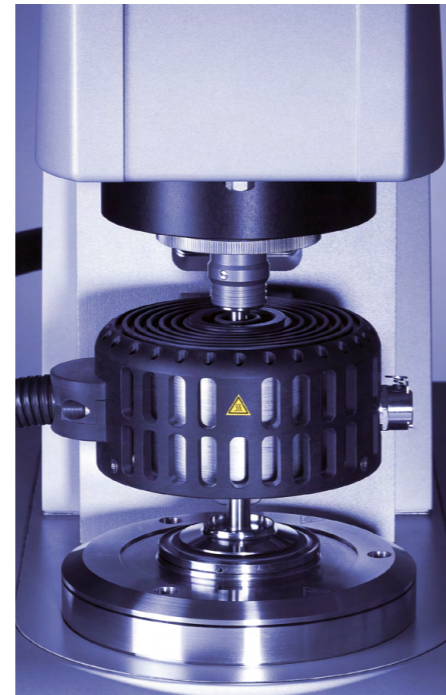
P-PTD 220 Z H-PTD 220

- Urządzenie Peltiera (PTD) do sterowania temperaturą z aktywnym układem ogrzewania i chłodzenia
- Od -50°C do +220°C
 - Odpowiednie dla geometrii pomiarowych płytek równoległych i płytka-stożek
 - Typowe zastosowania: żywność, farby, kosmetyki, kleje, masy bitumiczne
 - Aktywna osłona z regulacją temperatury gwarantuje najniższe gradienty temperatury próbki do $\leq 0,1^\circ\text{C}$
 - Przepłukiwanie gazem (powietrze lub gaz obojętny) zapobiega tworzeniu się lodu w niskich temperaturach i degradacji próbek
 - Modułowe, przykręcane płytki zapewniają elastyczność zastosowania
 - Podświetlana diodami LED osłona zapewnia dobrą widoczność i przycinanie próbek w zakresie 360°



C-PTD 200 I C-PTD 180/AIR

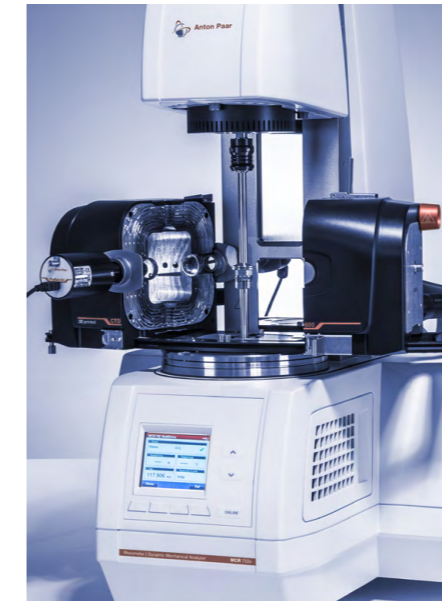
- Urządzenie Peltiera (PTD) do sterowania temperaturą z aktywnym układem ogrzewania i chłodzenia
- Od -30°C do +200°C
 - Odpowiednie dla cylindrów współosiowych, geometrii podwójnej szczeliny i mieszadeł
 - Typowe zastosowania: ciecze, rozpuszczalniki, roztwory, masy bitumiczne
 - Zminimalizowane gradienty temperatury wewnątrz próbki dzięki zastosowaniu zoptymalizowanego układu transferu ciepłego
 - C-PTD 180/air z chłodzeniem powietrzem w celu uniknięcia stosowania dodatkowej łaźni cyrkulacyjnej (od 0°C do 180°C)
 - Wymiana dolnego cylindra trwa tylko kilka sekund



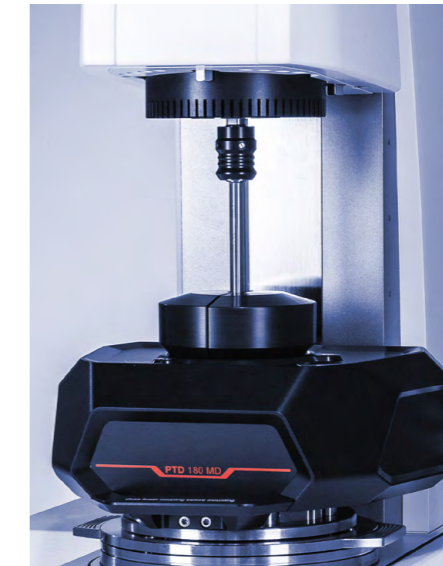
P-ETD 400 Z H-ETD 400

- Układ elektrycznej regulacji temperatury (ETD)
- Od -150°C do +400°C
 - Odpowiednie dla geometrii pomiarowych płytek równoległych i płytka-stożek
 - Typowe zastosowania: stopione polimery, żywice epoksydowe
 - Aktywna osłona z regulacją temperatury redukuje gradienty temperatury próbki
 - Przepłukiwanie gazem (powietrze lub gaz obojętny) zapobiega tworzeniu się lodu w niskich temperaturach i degradacji próbki

AKCESORIA UMOŻLIWIAJĄCE KONTROLĘ NAJWAŻNIEJSZEGO CZYNNIKA MAJĄCEGO WPLYW NA WYNIKI BADAŃ REOLOGICZNYCH: TEMPERATURY. WYBIERZ SPOŚRÓD PONAD 40 URZĄDZEŃ UMOŻLIWIAJĄCYCH WYSOCIE PRECYZYJNĄ KONTROLĘ TEMPERATURY, DZIĘKI KTÓRYM OSIĄGNIESZ NAJDOKŁADNIEJSZE WYNIKI POMIARÓW REOLOGICZNYCH.



- Urządzenie Peltiera (piec CTD) do sterowania temperaturą (PTD) dla konfiguracji MultiDrive
- Od -160°C do +600°C
 - Dla wszystkich rodzajów geometrii pomiarowych
 - Typowe zastosowania: stopione polimery i ciała stałe, żywice epoksydowe, materiały wzmacniane, włókna, powłoki
 - Komora wykonana przy użyciu innowacyjnego druku 3D z metalu zapewniająca dokładną i jednorodną temperaturę próbki
 - Niskie zużycie gazu (obojętnego) obniża koszty eksploatacji i pomiarów precyzyjnych nawet przy niskich momentach obrotowych
 - Zintegrowane oświetlenie próbki diodami LED i opcja cyfrowej kamery



PTD 180 MD

- Urządzenie Peltiera do sterowania temperaturą (PTD) dla konfiguracji MultiDrive
- Od -20°C do +180°C
 - Odpowiednie dla geometrii pomiarowych płytek równoległych, płytka-stożek, cylindrów współosiowych i układu podwójnej szczeliny
 - Typowe zastosowania: żywność, farby, leki, kosmetyki
 - Termicznie sprzężona osłona obniżająca gradienty temperatury
 - Brak wymuszonej konwekcji gazu – optymalizacja dla płynów o niskiej lepkości i lepkości sprężystych
 - Określanie rzeczywistej temperatury próbki za pomocą czujnika optoelektronicznego



DODATKOWE AKCESORIA

- Opcje niskotemperaturowe
- Jednostka odparowująca do chłodzenia ciekłym azotem do -160°C
 - Chłodzenie za pomocą chillera gazowego bez stosowania ciekłego azotu, do -90°C
- Pasywna osłona termiczna
- Zapewnia optymalny gradient temperatury od 0°C do 50°C poprzez tworzenie konwekcji
- Oslony i wyłapywanie rozpuszczalników
- Minimalizacja odparowania rozpuszczalników
 - Powtarzalne wyniki badań dla próbek substancji lotnych
 - Opcje gazu oczyszczającego
- Jednorazowe geometrie pomiarowe
- Odpowiednie w przypadku utrudnionego czyszczenia
 - Dostępne są górne i dolne geometrie

TERMOSTATOWANIE ZA POMOCĄ ŁAŹNI CYRKULACYJNEJ

EKONOMICZNE ROZWIĄZANIA DO REGULACJI TEMPERATURY OPARTE NA OGRZEWANIU I CHŁODZENIU ZA POMOCĄ CIECZY W OBWODZIE; ZAKRES TEMPERATURY POKOJOWEJ.

- Zakres temperatur od -40°C do +180°C
- Urządzenia termostatujące dla geometrii płytek równoległych, płytka-stożek, cylindrów współosiowych, podwójnej szczeliny oraz mieszadeł
- Dostępna jest wersja XL, przeznaczona do cieczy o bardzo niskiej lepkości

Dowiedz się więcej: www.anton-paar.com/apb-tc-fluid

TERMOSTATOWANIE ZA POMOCĄ MODUŁU PELTIERA

KOMPAKTOWE I PROSTE W MONTAŻU URZĄDZENIA TERMOSTATUJĄCE OPARTE NA OGRZEWANIU I CHŁODZENIU ZA POMOCĄ ELEMENTÓW PELTIERA DO 220°C.

- Wyjątkowy zakres temperatur od -50°C do +220°C
- Urządzenia dostępne dla wszystkich układów pomiarowych
- Aktywne chłodzenie bez konieczności stosowania dodatkowego wyposażenia do obniżania temperatury
- Dostępne układy Peltiera chłodzone powietrzem (bez konieczności stosowania łaźni cyrkulacyjnej)

Dowiedz się więcej: www.anton-paar.com/apb-tc-peltier

ELEKTRYCZNA KONTROLA TEMPERATURY

SZYBKE URZĄDZENIA TERMOSTATUJĄCE OPARTE NA ELEKTRYCZNYM OGRZEWANIU I CHŁODZENIU POWIETRZEM LUB WODĄ POD CIŚNIENIEM ZAPEWNIĄJĄCE WŁAŚCIWĄ KONTROLĘ TEMPERATURY NAWET PRZY WYSOKICH TEMPERATURACH.

- Zakres temperatur od -150°C do +400°C
- Urządzenia termostatujące dla geometrii płytek równoległych, płytka-stożek, cylindrów współosiowych, podwójnej szczeliny oraz mieszadeł
- Dodatkowe ogrzewane osłony minimalizujące gradienty temperatury

Dowiedz się więcej: www.anton-paar.com/apb-tc-electrical

KONWEKCYJNA KONTROLA TEMPERATURY

NAJBARDZIEJ UNIWERSALNE URZĄDZENIE TERMOSTATUJĄCE OPARTE NA WYMUSZONEJ KONWEKCYJNYM POWIETRZEM LUB GAZU ORAZ PROMIENIOWANIU.

- Zakres temperatur od -160°C do +1000°C
- Modułowa konfiguracja odpowiednia dla wszystkich układów pomiarowych
- Najniższe natężenie przepływu gazu w celu uniknięcia wirów powietrznych i wysuszenia próbek
- Dostępny unikalny piec z regulacją temperatury Peltiera (CTD 180 HR)

Dowiedz się więcej: www.anton-paar.com/apb-tc-convection

Akcesoria do analizy struktury i reologii optycznej



ZESTAW NARZĘDZI REOPTYCZNYCH

- Umożliwia korzystanie z tych samych uniwersalnych urządzeń termostatujących do reo-mikroskopii, mikroskopii konfokalnej, spektroskopii Ramana i IR, utwardzania UV, obrazowania w świetle spolaryzowanym, SALS oraz z systemów niestandardowych
- Modułowe i ekonomiczne możliwości rozbudowy opcji pomiarowych w zależności od aktualnych i nadchodzących potrzeb
- Przelącznie na inne akcesoria optyczne wymagające krótkiej konfiguracji
- Od -20°C do +300°C (wyższe temperatury dostępne na zamówienie)
- Oba urządzenia termostatujące wyposażone są w szklane płytki denne
- Połączenie z aktywną osłoną z regulacją temperatury redukuje gradienty temperatury próbki

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w odpowiednich sekcjach na tej stronie



MIKROSKOPIA REOLOGICZNA

- Zapewnia wgląd w wewnętrzną strukturę próbki w trakcie wykonywania pomiarów reologicznych
- Umożliwia wizualizację wpływu sił ścinających i odkształcających na strukturę próbki
- **Typowe zastosowania:** procesy krystalizacji, produkty spożywcze, kosmetyki, obserwacja efektów orientacji przy niskim ścinaniu
- Moduły do polaryzatorów i fluorescencji
- Standardowo od -20°C do +300°C (wyższe temperatury dostępne na zamówienie)
- Obrazy i wideo bezpośrednio przypisane danym reologicznym.
- Połączenie z mikroskopią konfokalną jest możliwe dzięki rozwiązaniom niestandardowym

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-rheooptics-rm



MIKROSKOPIA PŁASZCZYZNY STAGNACJI

- Wizualizacja istotnych struktur na płaszczyźnie stagnacji
- Przesunięcie granic reomikroskopii w kierunku większych wartości ścinania i odkształceń, ponieważ struktury nie wychodzą poza pole widzenia
- **Typowe zastosowania:** obserwacja odkształceń wywołanych ścinaniem i orientacja pojedynczych struktur lub kropli w roztworach polimerów, emulsjach i dyspersjach
- Układy pomiarowe wykonane ze szkła umożliwiają obserwację od dołu i z boku, co pozwala na wizualizację ułożenia struktur w kierunku gradientu ścinania i przepływu ścinającego
- Wyrównanie szybkości pozwala na zmianę rozkładu szybkości bez zmiany wartości szybkości ścinania działającej na próbkę

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-microscopy

POŁĄCZENIE REOMETRII Z ANALIZĄ STRUKTUR POZWALA NA UZYSKANIE SZEROKIEGO OBRAZU MAKROSKOPOWEGO ORAZ INFORMACJI O NAJMNIJSZYCH ZMIANACH MIKROSTRUKTURY JEDNOCZEŚNIE - CO STANOWI DUŻY KROK W KIERUNKU PEŁNEGO ZROZUMIENIA ZACHOWANIA PRÓBKII.



SPLEKTROSKOPIA RAMANA ORAZ IR

- Łączy dwie potężne zasady pomiarowe: reologię jako metodę mechaniczną i Ramana lub IR jako metodę spektroskopii molekularnej
- Ułatwia zrozumienie zależności między parametrami makromolekularnymi i strukturalnymi
- Umożliwia dodatkowe połączenie z promieniowaniem UV

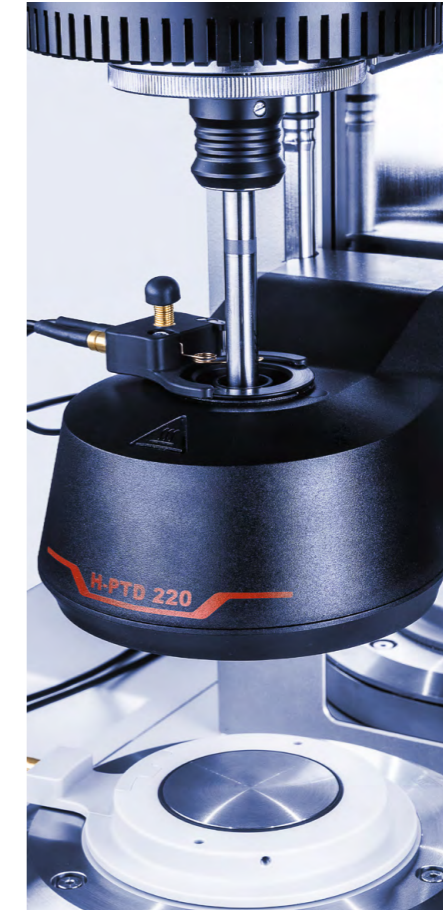
Konfiguracja reometru Ramana

- Możliwość połączenia ze spektrometrem Anton Paar Cora i innymi modelami
- Od -20°C do +300°C
- **Typowe zastosowania:** krystalizacja, reakcje chemiczne, morfologia polimerów, próbki biologiczne

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-rheo-raman

Konfiguracja reometru IR

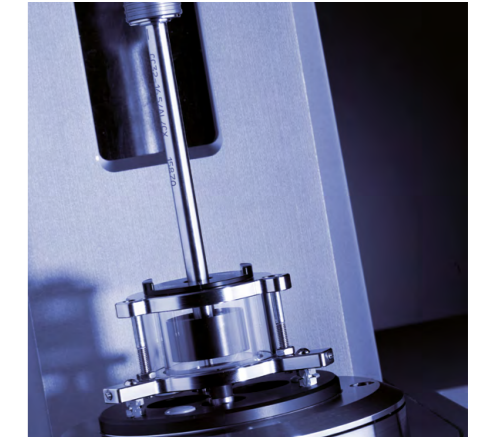
- Wykorzystanie spektroskopii NIR i MIR w trybie transmisyjnym oraz spektroskopii MIR również w trybie całkowitego wewnętrznego odbicia (ATR)
- Możliwość podłączenia wielu spektrometrów i sond IR
- Od -20°C do +300°C
- **Typowe zastosowania:** monitorowanie reakcji chemicznych



SPLEKTROSKOP DIELEKTRYCZNY (DRD)

- Pozwala łączyć reologię (jako metodę spektroskopii mechanicznej) ze spektroskopią dielektryczną.
- Interpretacja uzyskanego spektrum dielektrycznego dostarcza informacji o strukturze wewnętrznej
- **Typowe zastosowania:** zawiesiny akumulatorowe, kleje, żywice, wypełnione polimery (np. kompozyty z sadzą) i materiały polarne (typu PVA, PVC, PMMA)
- Od -160°C do +600°C
- Dostępna opcja kontaktowa dla testów rotacyjnych i oscylacyjnych
- Możliwość łączenia różnych mierników LCR

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-dr



DODATKOWE AKCESORIA

- Obrazowanie w świetle spolaryzowanym**
- Do wizualizacji naprężeń ścinających
 - Do układów pomiarowych płytka-stożek lub z płytkami równoległymi

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-rheooptics-pi

- Anemometria obrazowa (PIV)**
- Wizualizacja złożonych pól przepływu, takich jak pasmo ścinania, turbulencja lub niestabilność przepływu

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-piv

- Rozpraszanie światła pod małymi kątami (SALS)**

- Do badania kształtu zależnego od ścinania i orientacji mikrostruktury

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-sals

- Rozpraszanie neutronów/ promieniowania X pod małymi kątami (SAXS/WAXS/SANS)**

- Do analizy nanostrukturalnej
- Modułowy, przepuszczający promieniowanie piec CTD – temperatura od -50°C do +300°C
- Odpowiedni do reologii ścinania i rozciągania oraz DMA

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-sans-saxs

Akcesoria do określania dodatkowych parametrów



CELE CIŚNIENIOWE

- Ciśnienie może znacząco wpływać na zachowanie reologiczne materiału ze względu na wpływ na siły międzycząsteczkowe
- Cele ciśnieniowe mogą służyć do symulowania warunków procesu, pomiaru zależności próbki od ciśnienia oraz zapobieganiu parowania próbki powyżej temperatury wrzenia
- Typowe zastosowania: polimery, petrochemikalia, wydobywanie ropy naftowej i przetwórstwo żywności

CELE CIŚNIENIOWE DO 400 BARÓW

- Od -30°C do +300°C
- Kontrola ciśnienia opiera się na sprężaniu gazów i samosprężaniu
- Dostępne są cele niskopojemnościowe i wysokopojemnościowe
- Łożyska kulkowe o niskim tarciu do precyzyjnych pomiarów reologicznych
- W celu badania agresywnych próbek dostępne są wersje ze stali nierdzewnej, tytanu lub Hastelloy
- Dostępna jest opcja przepływowa

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-pressure-cell

CELE CIŚNIENIOWE DO 1000 BARÓW

- Od temperatury otoczenia do 300°C
- Opcja niskotemperaturowa dostępna na zamówienie
- Kontrola ciśnienia może opierać się na sprężaniu gazów, cieczy i samosprężaniu
- Łożyska klejnotowe (szafirowe, rubinowe) o niskim tarciu i wysokiej odporności umożliwiają charakteryzowanie nawet cieczy lepkosprężystych z efektem Weissenberga
- Wewnętrzna konstrukcja z tytanu lub Hastelloy zapewnia zwiększoną odporność na agresywne materiały
- Dostępne są opcje przepływowe

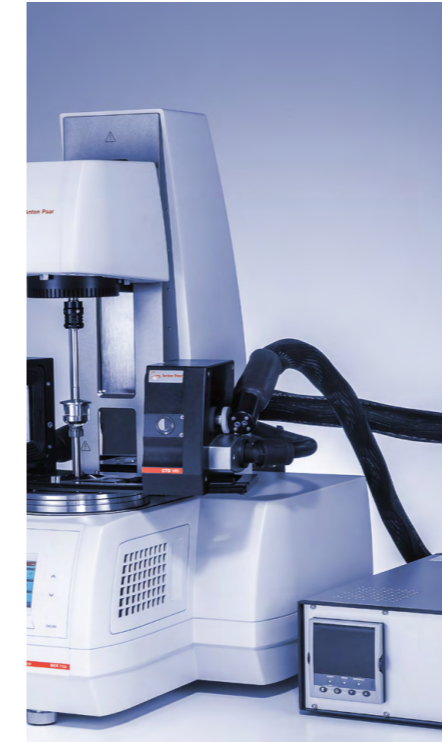


SYSTEM UTWARDZANIA PROMIENIOWANIEM ULTRAFIOLETOWYM

- Gdy materiały utwardzane promieniowaniem UV są wystawione na działanie promieni UV, zazwyczaj w ciągu kilku sekund lub kilku minut następuje chemiczna reakcja sieciowania powodująca zmiany właściwości reologicznych
- Typowe zastosowania: żywice epoksydowe, kleje, spoiwa, farby drukarskie, powłoki
- Od -40°C do +300°C
- Dostępne są różne rtęciowe i diodowe źródła światła, jak również filtry do emisji dyskretnych długości fal
- Możliwość użycia z elektrycznymi i konwekcyjnymi urządzeniami termostatującymi Peltiera (wchodzącymi w skład zestawu narzędzi reoptycznych)
- Możliwość połączenia ze spektroskopią Ramana lub IR w celu jednoczesnego określenia zmian na poziomie molekularnym

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-uvlcs

AKCESORIA DO OKREŚLANIA DODATKOWYCH PARAMETRÓW UMOŻLIWIAJĄ WYKONANIE BADAŃ REOLOGICZNYCH W KONTROLOWANEJ TEMPERATURZE Z ZASTOSOWANIEM DODATKOWEGO, ŚCIŚLE ZDEFINIOWANEGO CZYNNIKA ZEWNĘTRZNEGO. REOMETR ROZBUDOWANY O OKREŚLONE AKCESORIA POZWAŁA ZBADAĆ, W JAKI SPOSÓB DODATKOWE PARAMETRY TAKIE JAK CIŚNIENIE LUB POLE ELEKTRYCZNE ZMIENIAJĄ WŁAŚCIWOŚCI PRZEPŁYWU I ODKSZTAŁCANIA PRÓBKII.



OPCJA WILGOTNOŚCI DLA CTD 180 HR

- Wilgotność względna może wpływać na zawartość wilgoci w różnych materiałach oraz na ich właściwości reologiczne i mechaniczne
- Zbadaj wpływ na wysychanie, uplastycznienie oraz reakcje utwardzania
- Typowe zastosowania: polimery, kleje, uszczelniacze, powłoki i farby, żywność, farmaceutyki
- Zakres wilgotności od 5% do 95% RH
- Od 5°C do 120°C
- Możliwość stosowania ze standardowymi i specjalistycznymi układami pomiarowymi do reologii i DMA przy skręcaniu, rozciąganiu, zginaniu i ściskaniu
- Możliwość łączenia z promieniowaniem UV, reologią proszków i trybologią
- AT Pat. 513661

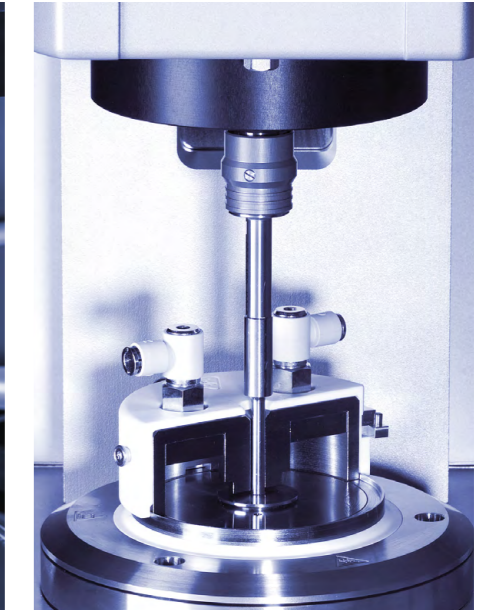
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-hmo



SYSTEM DO ELEKTROREOLOGII (ERD)

- Płyny elektroreologiczne (ER) są zawiesinami elektrycznie aktywnych cząstek rozproszonych w elektrycznie izolującym płynie
- Po przyłożeniu pola elektrycznego płyny ER gwałtownie zmieniają swoje właściwości reologiczne
- Typowe zastosowania: sprzęgła, hamulce, pompy, tłumiki, amortyzatory, farby drukarskie, urządzenia haptyczne
- Zakres napięcia: 0 kV do 12,5 kV DC (AC na zamówienie)
- Od -50°C do +300°C
- Dla geometrii płytek równoległych i cylindrów współosiowych
- Do testów rotacyjnych i oscylacyjnych, jak również do testów przepływu wyciskanego
- Możliwe jest połączenie z obrazowaniem polaryzacyjnym lub mikroskopią w ramach rozwiązań niestandardowych

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-erd



SYSTEM DO MAGNETOREOLOGII (MRD)

- Ciecze magnetoreologiczne reagują niemal natychmiast na przyłożone pole magnetyczne poprzez zmianę swoich właściwości reologicznych.
- Typowe zastosowania: sprzęgła, uszczelnienia, hamulce, amortyzatory, tłumiki sejsmiczne, protezy kończyn
- Gęstość strumienia: maks. 1,4 Tesli
- Od -10°C do +170°C (niższe temperatury na zamówienie)
- Opatentowana geometria TwinGap™ (US Pat. 8132445) umożliwia uzyskanie najwyższych jednorodnych pól magnetycznych i wykonywanie pomiarów przy dużych wartościach ścinania

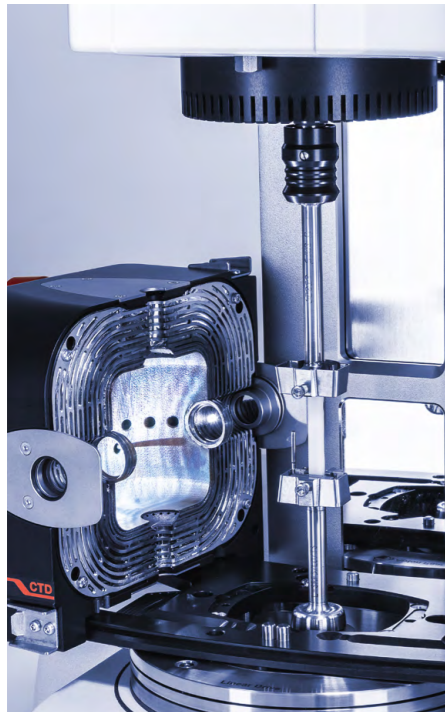
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-mrd

CELA IMMOBILIZACJI (IMC)

- Badanie kinetyki immobilizacji i retencji wody w farbach, powłokach i zawiesinach poprzez symulację warunków procesu
- US Pat. 6098450, 1998

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-icm

Akcesoria do rozszerzonej charakterystyki materiałów



DYNAMICZNA ANALIZA MECHANICZNA (DMA)

- DMA jest metodą analityczną służącą do określania właściwości lepkosprężystych materiałów poddanych obciążeniu sinusoidalnemu
- Temperatura próbki i częstotliwość obciążenia są często zmieniane w celu określenia zmian w zachowaniu materiału (np. temperatura zeszklenia)
- Typowe zastosowania: polimery i kompozyty, pianki, żele, żywność, elastomery
- MCR jest najbardziej wszechstronną platformą do dynamicznej analizy mechanicznej i badań reologicznych, pozwalającą na wykonywanie analiz DMA we wszystkich trybach pracy (skręcanie, rozciąganie, zginanie, ściskanie)
- Od -160°C do +1000°C
- Sterowanie dotykowe zapewnia szybkie i proste pozycjonowanie geometrii

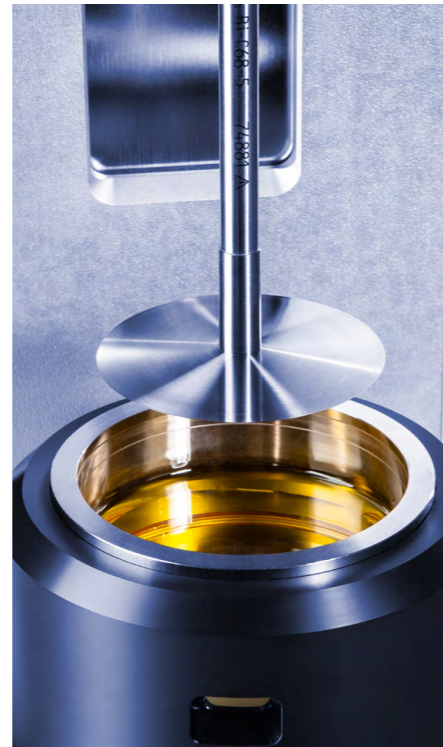
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-dma-mcr-702



BADANIA REOLOGII WZDŁUŻNEJ

- Przepływ rozciągający występuje w wielu zastosowaniach i procesach, często w połączeniu z przepływem ścinającym
- Pozwala uzyskać informacje o strukturze molekularnej, rozgałęzianiu, stabilności termicznej, kurczliwości, relaksacji i łamliwości, a także przyczepności i wytrzymałości na zrywanie
- Typowe zastosowania: folie i włókna polimerowe, materiały topliwe, kleje
- Uniwersalne urządzenie rozciągające do konfiguracji z dwoma napędami EC (UXF-TD) umożliwia wykonywanie pomiarów z niespotykaną dokładnością momentu obrotowego i odkształcenia na foliach i włóknach o niskiej lepkości (US Pat. 9766172)
- System Sentmanat Extension Rheometer (SER) jest idealnie dostosowany do testów rozciągania przy wysokich momentach obrotowych

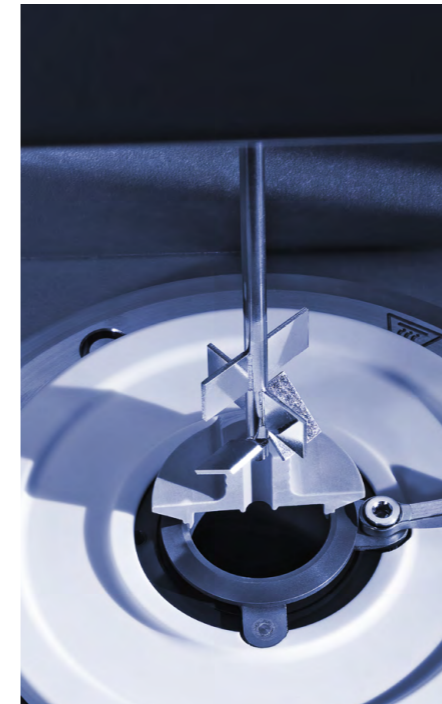
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-uxf-ser



SYSTEM REOLOGII MIĘDZYFAZOWEJ (IRS)

- Precyzyjne badania właściwości przepływu warstw międzyfazowych
- Badanie właściwości przepływowych na dwuwymiarowych granicach faz ciecz-ciecz i ciecz-powietrze
- Kompleksowe badania reologiczne stabilności emulsji i piany
- Typowe zastosowania: produkty spożywcze, detergenty, nauki przyrodnicze
- Od 5°C do 70°C
- Dwustożkowa geometria pomiarowa lub pierścieni Du Noüy umieszczony bezpośrednio na interfejsie
- Z wykorzystaniem niskiego momentu obrotowego MCR i funkcji TruStrain™ można zmierzyć nawet najslabsze struktury międzyfazowe
- Opcja przepływowa dostępna na zamówienie

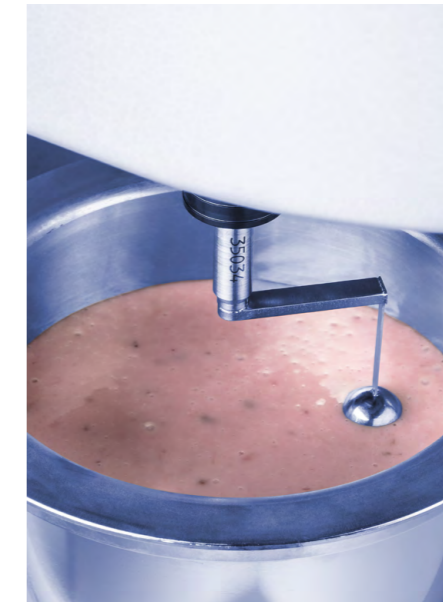
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-irs



CELA DO SKROBI

- Cella do skrobi umożliwia przeprowadzenie analizy zachowania skrobi podczas żelowania lub kleikowania
- Symulacja warunków temperaturowych i ciśnieniowych występujących w procesach produkcji żywności
- Typowe zastosowania: żywność, produkty cukiernicze, papier i opakowania, farmaceutyki, kleje
- Maks. szybkość nagrzewania: 60°C/min; maks. szybkość chłodzenia: 45°C/min
- Wytrzymały i łatwy w czyszczeniu kielich oraz mieszadło wykonane ze stali nierdzewnej
- Unikalna mała objętość próbki wynosząca około 18 ml
- Dostępna wersja mieszadła RVA
- Opcjonalna cella ciśnieniowa do skrobi do 30 bar i 160°C

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-sc



REOLOGIA DUŻYCH CZĄSTEK

- Pomiar właściwości przepływu próbek zawierających duże cząstki (typowy zakres wielkości cząstek od 1 mm do 10 mm)
- Typowe zastosowania: materiały budowlane (np. cement, beton, tynk), produkty spożywcze, zawiesiny i osady ściekowe

Układ pomiarowy z opadającą kulką (BMS)

- Od -10°C do +70°C
- Zasada pomiaru opiera się na kulce obracającej się mimośrodowo w kielichu, co zapobiega niepożądanemu ślizganiu, przesuwaniu i uderzaniu o krawędzie

Cella do materiałów budowlanych (BMC)

- Od 0°C do 90°C
- Wymienna, wytrzymała i łatwa do czyszczenia wkładana klatka i specjalne mieszadło
- Odporność na materiały ściernie, zapobiega poślizgom próbki i gwarantuje lepszą efektywność mieszania, unikając rozdzielania

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-bms-bmc

DODATKOWE AKCESORIA

Reometr SmartPave i konfiguracja dla asfaltu

- Przeznaczony do kontroli jakości i rutynowych pomiarów asfaltu oraz mas bitumicznych zgodnie z międzynarodowymi standardami

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-smartpave

Cele trybologiczne

- Umożliwiają badanie charakterystyki trybologicznej w szerokim zakresie zastosowań: od środków smarnych, biomateriałów i polimerów do żywności
- Do rozbudowanych badań krzywej Stribeck, tarcia spoczynkowego, tarcia ograniczającego (w tym momentu rozruchowego)
- US Pat. 9702809, AT Pat. 505938

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-mcr-tribometer

Właściwości reologiczne proszków

- Pomiar rzeczywistych właściwości reologicznych proszków, analizy sypkich ciał stałych w dowolnym stanie, od proszków fluidalnych do skonsolidowanych
- Cella ścinania proszków: idealna do określania zachowania skonsolidowanych proszków podczas płynięcia i ich właściwości w zależności od czasu
- Cella płynięcia proszków: innowacyjne, naukowe podejście do charakteryzowania proszków, zapewniające szeroki zakres metod testowania (US Pat. 10031057)
- Jedyne rozwiązanie na rynku łączące reologię proszków z możliwością określania gęstości objętościowej ciał stałych

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-powder

Urządzenia specjalne i rozwiązania niestandardowe

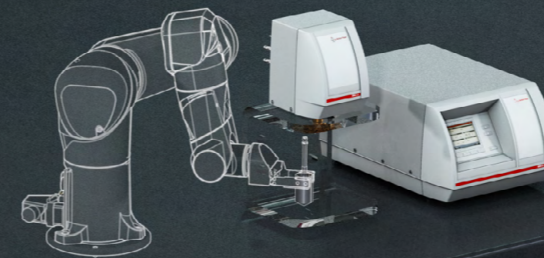
← ROZWIĄZANIA NIESTANDARDOWE DLA URZĄDZEŃ I AKCESORIÓW

W oparciu o wiele dekad doświadczeń w dziedzinie reometrii i reologii udowodniliśmy, że praktycznie nie ma rzeczy niemożliwych. Dzięki własnej produkcji w Austrii i znajdującemu się tuż obok zespołowi badawczo-rozwojowemu, opracowujemy i dostarczamy produkty dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów. Zapraszamy do kontaktu w celu omówienia Twoich potrzeb w zakresie badań reologicznych oraz znalezienia właściwych rozwiązań.

← MYŚLENIE WYKRACZAJĄCE POZA "KLASYCZNĄ" REOLOGIE

Reometry MCR z napędami liniowymi i rotacyjnymi oraz łożyskami pneumatycznymi oferują unikalne, dokładne i precyzyjne technologie kontroli momentu obrotowego, siły, ugięcia, przemieszczenia i prędkości. Połączenie reometru MCR z bogatą ofertą możliwości dostosowania do potrzeb klienta czyni z niego cenne narzędzie do wszelkiego rodzaju pomiarów z zakresu mechaniki precyzyjnej, np. do najbardziej czułych testów mechanicznych różnych typów łożysk i liczników mechanicznych.

MCR JEST NAJCZĘŚCIEJ CYTOWANĄ SERIĄ REOMETRÓW, A TAKŻE NAJPOPULARNIEJSZYM REOMETREM NA ŚWIECIE Z WIĘKSZĄ LICZBĄ SPRZEDANYCH MODELI NIŻ JAKIKOLWIEK INNY REOMETR DOSTĘPNY NA RYNKU. SEKRETEM NASZEGO SUKCESU JEST WSŁUCHIWANIE SIĘ W OPINIE KLIENTÓW I NA ICH PODSTAWIE TWORZENIE WYJĄTKOWYCH NARZĘDZI. OPRÓCZ TWORZENIA I CIĄGŁEGO UDOSKONALANIA REOMETRÓW STACJONARNYCH, NASZ ZESPÓŁ OPRACOWAŁ SZEREG ROZWIĄZAŃ SPECJALNYCH, W TYM:



GŁOWICA REOMETRU DSR 502

- Modułowa głowica pomiarowa reometru z oddzielną jednostką sterującą
- Pełna uniwersalność integracji z konfiguracjami dostosowanymi do potrzeb klienta
- Niestandardowe rozwiązania na życzenie klienta: możliwość stworzenia indywidualnego produktu w oparciu o współpracę z innymi działami, w tym projektantami CAD i inżynierami
- Do wdrożenia w środowisku procesowym, do pomiarów na oraz w linii produkcyjnej, a także do połączenia z całkowicie zautomatyzowanym systemem
- Idealne rozwiązanie do badań reologicznych z zakresu recepturowania i obróbki materiałów lub w zbiornikach wysokotemperaturowych
- Wysoka dokładność w szerokim zakresie lepkości i w trybie oscylacyjnym
- Szybka integracja i wymiana geometrii pomiarowych

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-dsr



REOMETR WYSOKOTEMPERATUROWY FRS 1600 / FRS 1800

- Jedyne urządzenie na rynku, które umożliwia badania reometrii rotacyjnej i oscylacyjnej w temperaturach powyżej 1000°C
- Pomiar próbek w temperaturze do 1730°C w powietrzu lub w atmosferze gazu obojętnego
- Idealny do badań i optymalizacji procesów dla żużlu, metali, ceramiki oraz stopionego szkła
- Łączy precyzyjną głowicę reometryczną MCR i łożysko pneumatyczne z piecem laboratoryjnym w klatce bezpieczeństwa
- Pomiar siły normalnej umożliwia scharakteryzowanie zachowania podczas topienia
- Dodatkowe opcje, takie jak opcja gazoszczelna do pomiarów w określonej atmosferze gazowej dostępne na zamówienie
- Dostępne są niestandardowe geometrie pomiarowe i materiały wykonania umożliwiające uniknięcia interakcji pomiędzy próbką a materiałem geometrii pomiarowej

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-frs



WYSOKOWYDAJNY REOMETR HTR

Automatyzacja pracy reometru HTR ma na celu uzyskanie dużej wydajności i możliwości pracy z trudniejszymi próbkami.

- Pierwszy na świecie w pełni automatyczny reometr o wysokiej wydajności
- Wysoka wydajność pracy z 96 próbkami w standardowym statywie na próbki
- Dostępne są różne rodzaje statywów na pipety, strzykawki, ostrza do przycinania i do przechowywania próbek w kontrolowanej temperaturze (min. 4°C).
- Duża uniwersalność sprawia, że jest to idealny wybór do zaawansowanych i wysokowydajnych prac badawczo-rozwojowych lub do zadań kontroli jakości.

HTR compact – Automatyczny reometr MCR o nablatowej konstrukcji

- Wydajna praca z 36 próbkami na dwóch tacach po 18 pozycji każda
- Dodatkowe moduły automatyzujące (np. czytnik kodów kreskowych do identyfikacji próbek, szeroki zakres geometrii pomiarowych, wentylacja dla próbek lotnych i rozpuszczalnikowych)

Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-htr

Akademia i edukacja

Sukces w dziedzinie reologii zależy nie tylko od stosowanej technologii, ale także od partnera, który pomaga w stawianiu czoła wyzwaniom w tej dziedzinie. Jesteśmy tutaj, aby udzielić Ci wsparcia.

ZAPISZ SIĘ NA NASZE KURSY REOLOGICZNE I WEBINARIA DOSTĘPNE DLA WSZYSTKICH NA CAŁYM ŚWIECIE W MIĘDZYNARODOWEJ AKADEMII REOLOGII

Regularnie oferujemy kursy w naszych oddziałach na całym świecie, a na życzenie organizujemy kursy online lub ekskluzywne kursy grupowe dla klientów. Program obejmuje zajęcia pozwalające na zapoznanie się z podstawami reologii, optymalizację pracy z użyciem oprogramowania RheoCompass, a także zdobycie wiedzy dotyczącej konkretnych zastosowań, np. w badaniach żywności, polimerów, asfaltu, farmaceutyków i wielu innych branżach. Możesz również dowiedzieć się więcej na tematy specjalistyczne i spotkać się z naszymi ekspertami podczas dyskusji online lub biorąc udział w jednym z naszych bezpłatnych webinarów.

Program kursów i rejestracja:
www.anton-paar.com/apb-academy

Przegląd webinarów i rejestracja:
www.anton-paar.com/apb-webinars

KORZYSTAJ Z DOSTĘPU DO OBSZERNEJ BAZY WIEDZY

Jako jeden z naszych klientów, skorzystasz z dostępu do naszej bazy użytecznych raportów aplikacyjnych, dokumentacji technicznej i filmów instruktażowych. Zyskaj również dostęp do naszej obszernej wiedzy teoretycznej (np. naszej wiki i podręcznika „Applied Rheology” autorstwa znanego eksperta w dziedzinie reologii Thomasa Mezgera).

Raporty aplikacyjne i dokumentacja techniczna:
www.anton-paar.com/apb-documents

Wiedza ogólna:
www.anton-paar.com/apb-basics

Zamów podręcznik:
www.anton-paar.com/apb-applied

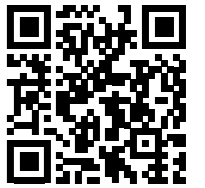
KONTAKT Z NASZYM EKSPERTAMI

Zapewniamy najwyższy poziom obsługi i wsparcia. Dzięki ponad 30 oddziałom firmy Anton Paar i licznym partnerom na całym świecie ekspert w dziedzinie reologii znajduje się blisko i chętnie udzieli wszelkiej pomocy, w lokalnym języku i bezpłatnie. Skontaktuj się z nami i uzyskaj poradę w zakresie definiowania pomiarów lub w celu omówienia Twoich wyzwań w dziedzinie reologii.

Niezawodność. Zgodność. Wiedza.

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

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



www.anton-paar.com/service



Maksymalny czas działania

Niezależnie od tego, jak intensywnie korzystasz z urządzenia, pomożemy utrzymać je w idealnej formie i zabezpieczyć inwestycję. Przez co najmniej 10 lat po zaprzestaniu produkcji urządzenia zapewniamy dostęp do wszelkich usług serwisowych i części zamiennych, jakie mogłyby okazać się potrzebne.



Program gwarancyjny

Jesteśmy przekonani o wysokiej jakości naszych urządzeń. Dlatego zapewniamy pełną gwarancję na okres 3 lat. Pamiętaj jedynie o przestrzeganiu odpowiedniego harmonogramu konserwacji. Możesz również przedłużyć okres gwarancji na urządzenie.



Szybki czas reakcji

Wiemy, że czasami pilnie potrzebujesz odpowiedzi. Dlatego zapewniamy reakcję na zapytanie w ciągu 24 godzin. Oferujemy bezpośrednią pomoc zapewnianą przez ludzi, a nie boty.



Globalna sieć usług

Nasza rozbudowana sieć serwisowa dla klientów obejmuje ponad 600 certyfikowanych techników serwisu w 86 lokalizacjach. Gdziekolwiek jesteś, w pobliżu zawsze dostępny jest technik serwisu Anton Paar.



MCR 702e MultiDrive
MCR 702e Space MultiDrive

Konfiguracja z 1 silnikiem EC Konfiguracja z 2 silnikami EC

MCR 702e MultiDrive
MCR 702e Space MultiDrive

Konfiguracja z 1 silnikiem EC Konfiguracja z 2 silnikami EC

MCR 102e

MCR 302e

MCR 502e Power

MCR 702e MultiDrive

MCR 702e Space MultiDrive

MCR 102e

MCR 302e

MCR 502e Power

MCR 702e MultiDrive

MCR 702e Space MultiDrive

DANE TECHNICZNE

Konstrukcja łożyska	Powietrze, drobno porowaty węgiel				
Konstrukcja silnika	Elektronicznie komutowany (EC) - silnik synchroniczny z magnesem trwałym				
Konstrukcja przetwornika przemieszczenia	Enkoder optyczny o wysokiej rozdzielczości				
Pomiar siły normalnej - konstrukcja (US Pat. 6167752, 1996)	Czujnik pojemnościowy 360°, bezdotykowy, w pełni zintegrowany z łożyskiem				
Aktywne zarządzanie ciepłem łożyska i czujnika siły normalnej	×	✓	✓	✓	✓
Tryby pracy	Zespolony przetwornik silnikowy (CMT)				Oddzielny przetwornik silnikowy (SMT) Kontruch ¹⁾
Minimalny moment obrotowy (rotacja)	5 nNm	1 nNm	100 µNm	1 nNm	
Minimalny moment obrotowy (oscylacja)	5 nNm ²⁾	0,5 nNm	50 nNm	0,5 nNm	
Maksymalny moment obrotowy	200 mNm	230 mNm	300 mNm	230 mNm	
Minimalne odchylenie kątowe (wartość zadana)	0,5 µrad	0,05 µrad			
Maksymalne odchylenie kątowe (wartość zadana)	∞ µrad				
Minimalna prędkość kątowa³⁾	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s
Maksymalna prędkość kątowa Maksymalna prędkość	314 rad/s 3000 1/min	220 rad/s 2100 1/min	314 rad/s 3000 1/min	628 rad/s 6000 1/min	
Minimalna częstotliwość kątowa⁴⁾	10 ⁻⁷ rad/s				
Minimalna częstotliwość kątowa⁵⁾ Maksymalna częstotliwość	628 rad/s 100 Hz				
Zakres siły normalnej	Od -50 N do 50 N		Od -70 N do 70 N	Od -50 N do 50 N	
Z odkrytą płytą nośną⁶⁾ (WESP / Space)	×	Opcjonalnie	×	✓ ⁷⁾	✓ ⁷⁾
Bez płyty nośnej (WSP)	×	Opcjonalnie	×	×	×
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	444 mm x 678 mm x 586 mm	444 mm x 733 mm x 586 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm Space: 212 mm x 767 mm x 554 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm Space: 212 mm x 767 mm x 554 mm
Waga	42 kg	46 kg	47 kg	48 kg Space: 51 kg	58 kg Space: 61 kg

OPROGRAMOWANIE RHEOCOMPASS – FUNKCJE I SPECYFIKACJA

Wykorzystaj jeszcze więcej możliwości swojego reometru dzięki najbardziej zaawansowanemu oprogramowaniu reometrycznemu na rynku
Dowiedz się więcej: www.anton-paar.com/apb-rheocompass

DODATKOWE FUNKCJE URZĄDZEŃ:

Wyświetlacz urządzenia z możliwością zdalnego sterowania oprogramowaniem (odłączony od czujnika pomiarowego w celu uniknięcia zakłóceń mechanicznych i elektromagnetycznych)	✓	✓	✓	✓	✓
Bezpośrednia regulacja odkształcenia z wykorzystaniem sterownika	✓	✓	✓	✓	✓
TruRate™/TruStrain™ (sterownik adaptujący się do próbki)	Opcjonalnie	✓	✓	✓	✓
Dane nieprzetworzone (LAOS, kształt fall)	Opcjonalnie	✓	✓	✓	✓
Profile siły normalnej (ustawienie i odczyt)	✓	✓	✓	✓	✓
Profile szybkości, próby kleistości i przepływu wyciskanego	Opcjonalnie	✓	✓	✓	✓
Automatyczna regulacja/ustawienie szczeliny (AGC/AGS)	✓	✓	✓	✓	✓
Elektroniczna blokada geometrii pomiarowej do przycinania próbki	✓	✓	✓	✓	✓
W pełni automatyczna kalibracja temperatury	✓	✓	✓	✓	✓
TruGap™ (ciągła kontrola rzeczywistej szczeliny pomiarowej) (US Pat. 6499336, 2000)	Opcjonalnie	Opcjonalnie	Opcjonalnie	Opcjonalnie	Opcjonalnie
T-Ready™⁸⁾ (wykrywanie równowagi temperaturowej w próbkach) (US Pat. 8904852, 2011)	✓	✓	✓	✓	✓
Toolmaster™ (geometrie pomiarowe i akcesoria, zachowywanie szczeliny zerowej) (US Pat. 7275419, 2004)	✓	✓	✓	✓	✓
Złącze QuickConnect do układów pomiarowych (obsługa jedną ręką, bezśrubowe)	✓	✓	✓	✓	✓
Lusterko do przycinania (zapobieganie martwym punktom w zakresie 360°)	✓	✓	✓	✓	✓
Trzypunktowe podparcie urządzenia (trzy solidne nóżki regulowane ręcznie bez użycia narzędzi)	✓	✓	✓	✓	✓
Trzypunktowy wspornik do montażu cel pomiarowych (zapobieganie chybotaniu i rozregulowaniu przy wymianie cel)	✓	✓	✓	✓	✓
Najszerszy zakres temperatury	Od -160°C do +1000°C				Od -160°C do +600°C (950°C ⁹⁾)
Ciśnienie maksymalne:	Do 1000 barów				nd.
Badania DMA podczas skręcania i rozciągania	✓	✓	✓	✓	✓
Możliwość zastosowania napędu liniowego (DMA przy rozciąganiu, zginaniu i ściskaniu) (US Pat. 9574983, 2015)	×	×	×	✓	✓
Możliwość stosowania w trybologii	✓	✓	✓	✓	✓
Badania reologii płynięcia i ścinania materiałów sypkich	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ US Pat. 8453496

²⁾ 2 nNm z aktywną funkcją TruStrain™

³⁾ W trybie kontrolowanego naprężenia ścinającego (CSS). W trybie kontrolowanej szybkości ścinania (CSR) w zależności od czasu trwania punktu pomiarowego i częstotliwości próbkowania

⁴⁾ Wartość teoretyczna (czas trwania na cykl: dwa lata)

⁵⁾ Wyższe częstotliwości (942 rad/s (150 Hz) lub więcej w zależności od układu pomiarowego i próbki) możliwe są przy użyciu funkcji wielofalowej

⁶⁾ Powiększoną przestrzeń roboczą poniżej płyty nośnej (kolnierza)

⁷⁾ Urządzenie MCR 702e Space MultiDrive: maksymalna przestrzeń roboczą pod płytą nośną reometru oraz po obu stronach urządzenia

⁸⁾ W zależności od używanego urządzenia termostatującego

⁹⁾ Niestandardowe układy zastosowane w CTD 1000

