

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 katalog możliwości. Niezależnie od obecnych wymagań pomiarowych z zakresu reologii i ich zmienności – modułowa konstrukcja reometru MCR umożliwia jego wydajną i wygodną adaptację do zaistniałych potrzeb od rutynowych zadań kontroli jakości po złożone problemy zastosowań badawczo-rozwojowych. Wybierz produkt z największego portfolio dostępnego na rynku.

INWESTYCJA W REOMETR MCR JEST BEZPIECZNA DZIĘKI TRWAŁEJ TECHNOLOGII, NIEOGRANICZONYM MOŻLIWOŚCIOM ROZBUDOWY I CIĄGŁEMU ROZWOJOWI.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



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 pochodzi z własnej produkcji w Austrii

30+ oddziałów zapewnia wykwalifikowaną pomoc lokalną

SPIS TREŚCI

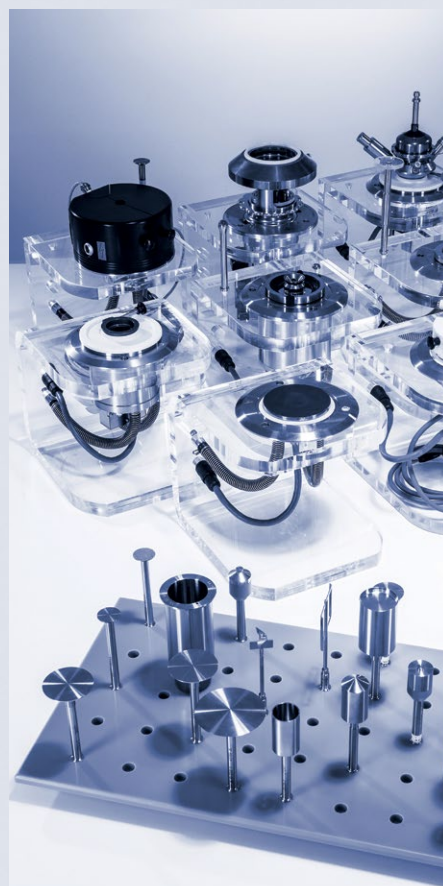
- 04 Korzyści ze stosowania reometrów MCR
- 06 Nowości: seria MCR Evolution
- 08 Przegląd portfolio MCR
- 10 Cechy serii MCR Evolution
- 12 Dodatkowe cechy urządzenia MCR 702e MultiDrive i Space
- 14 Oprogramowanie RheoCompass
- 16 Akcesoria: Geometrie pomiarowe
- 18 Akcesoria: Urządzenia termostatuujące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

MCR w liczbach



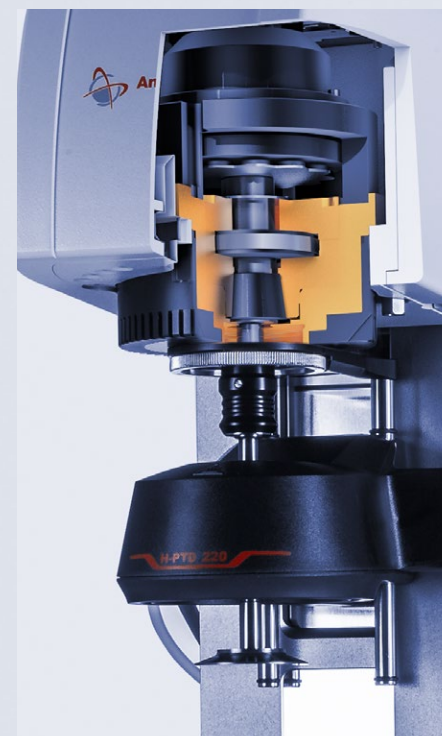
10 000+ INSTALACJI NA CAŁYM ŚWIECIE

MCR jest **najczęściej stosowanym reometrem** na świecie. Tysiące zadowolonych użytkowników naszych reometrów MCR stosuje nasze produkty od dekad. Na całym świecie nasze urządzenia pracują w ośrodkach badawczo-rozwojowych i akademickich, a także w laboratoriach przemysłowych, wykonując pomiary farb i powłok, polimerów, żywności, płynów samochodowych, petrochemicznych, materiałów budowlanych, klejów i wielu innych.



OFERUJEMY 15 MODELI REOMETRÓW I PONAD 200 AKCESORIÓW

Posiadamy **najszerze portfolio produktów na rynku**. Obejmuje ono 15 różnych reometrów, które można wyposażać w ponad 200 różnych akcesoriów, co daje nieograniczone możliwości w zakresie charakterystyki reologicznej. Każde akcesorium rozszerza możliwości reometru i może być łatwo wymieniane lub dodawane nawet po latach eksploatacji urządzenia.



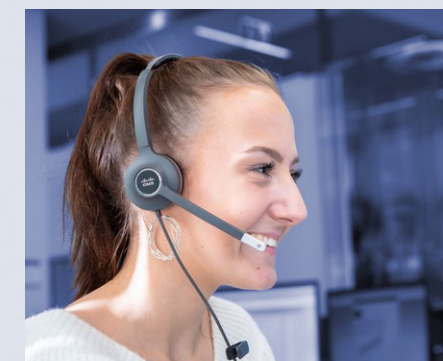
PONAD 25 LAT DOŚWIADCZENIA W TECHNOLOGII SILNIKÓW EC

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



OKOŁO 97% NAJWAŻNIEJSZYCH CZĘŚCI JEST PRODUKOWANY WE WŁASNYM ZAKRESIE Z MOŻLIWOŚCIĄ DOSTOSOWANIA DO POTRZEB KLIENTA

W Anton Paar bardzo poważnie podchodzimy do kwestii jakości. Nasze reometry są produkowane w naszej siedzibie w Austrii, przy czym 97% wszystkich najważniejszych części mechanicznych jest wytwarzamy we własnym zakresie. Zapewnia to bezpieczeństwo na wypadek, gdyby w późniejszym czasie potrzebne okazały się części lub akcesoria. Ponieważ nasze zakłady produkcyjne znajdują się tuż obok oddziałów badań i rozwoju, gdzie co roku inwestujemy 20% naszych obrotów, możemy również dostosować i opracować produkty do konkretnych zastosowań. Przedstaw nam swoje specjalne wymagania.



PONAD 30 ODDZIAŁÓW ZAPEWNI WYKWAŁIFIKOWANE WSPARCIE NA CAŁYM ŚWIECIE

Spółka Anton Paar rozpoczęła działalność w 1922 roku jako jednoosobowy warsztat naprawy maszyn w Grazu (w Austrii), a obecnie zatrudnia ponad 3400 pracowników i posiada ogólnosiwiatową sieć serwisową obejmującą ponad 30 filii i licznych partnerów. Oznacza to, że ekspert znający system jest zawsze w pobliżu. Anton Paar to pierwszy wybór, kiedy potrzebujesz doradztwa z dziedziny reologii. Jesteśmy dumni z naszej reputacji pod względem doskonałej obsługi i pomocy technicznej oraz cieszymy się, że możemy być Państwa partnerem. Zadzwoń do nas po poradę w sprawie definiowania pomiarów lub w celu omówienia różnych podejść do rozwiązania problemu związanego z pomiarem. Wystarczy zadzwonić, aby porozmawiać z naszymi ekspertami, którzy 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

19 95

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 tribologii
- 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 do przepływu proszków (US Pat. 10031057, 2015)

2016

- Reometry MCR 72 i MCR 92, to 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 przesunąć kolejne ograniczenia. Od ponad 25 lat stale rozszerzamy nasze portfolio w ścisłej współpracy z najważniejszą siłą napędową naszych innowacji – Państwem, naszymi cenionymi klientami i użytkownikami reometrów. Z dumą przedstawiamy nową serię reometrów MCR Evolution: reometry, które pozwolą wszelkim pracom badawczym dotrzeć o krok dalej.

MCR Evolution – nowości

- ✓ Najszybsze i najłatwiejsze montowanie i rozłączanie układów pomiarowych jedną ręką nawet w ekstremalnych temperaturach (-160°C do 1000°C): Nowatorski mechanizm szybkozłączek
- ✓ Precyzyjny pomiar próbek nawet o niskiej lepkości dzięki naszemu najbardziej kompaktowemu modelowi: 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 charakterystyce 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 (11 część 21 tomu kodeksu przepisów federalnych, 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 PRZYSZŁE
ZADANIA.**

- 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. URZĄDZENIE
BĄDĄCE PUNKTEM ODNIESIENIA NA RYNKU W KWESTII
ZAAWANSOWANYCH TESTÓW QC I BADAŃ REOLOGICZNYCH.
SPEŁNI PAŃSTWA WSZELKIE OBECNE I PRZYSZŁE POTRZEBY.**

- Zakres momentu obrotowego od 0,5 nNm do 230 mNm
- Aktywna kontrola ciepła 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 TAK, ABY ZAPEWNIĆ
MAKSYMALNĄ PRZESTRZEŃ ROBOCZĄ POD PŁYTĄ NOŚNĄ
REOMETRU ORAZ PO OBU STRONACH URZĄDZENIA.**

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

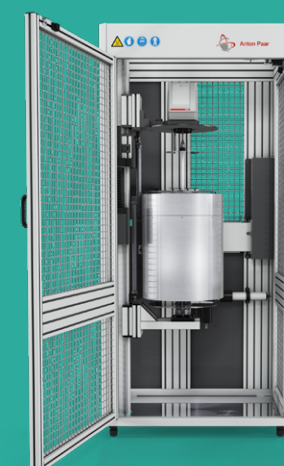


MCR 502e Power

**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 ciepła silnika i łożyska dla długotrwałych pomiarów nawet przy wysokich momentach obrotowych

REOMETR WYSOKO TEMPERATUROWY FRS



Dodatkowe urządzenia MCR

**ŚWIAT BADAŃ REOLOGICZNYCH JEST BARDZO ROZLEGŁY I CZĘSTO
WYMAGA SPECJALNYCH ROZWIĄZAŃ ORAZ PRZYZRĄDÓW DO
WYKONANIA TRUDNYCH ZADAŃ POMIAROWYCH.**

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

Seria MCR Evolution

Wysoce zaawansowane funkcje

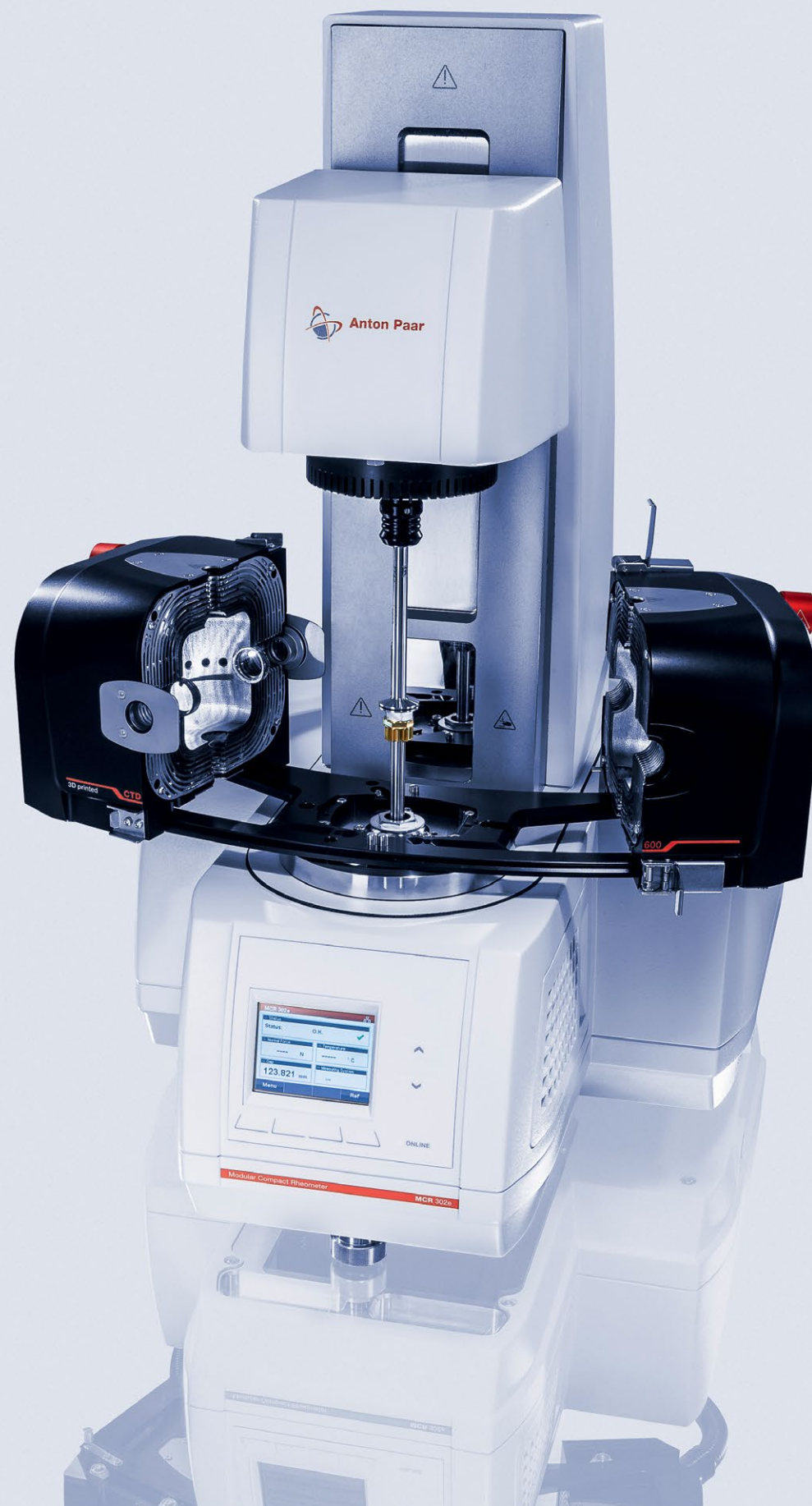
ODCIAŻA RĘCE: UNIKALNY SILNIK I TECHNOLOGIA STEROWNIKA ADAPTUJĄCEGO SIĘ DO PRÓBEK

Seria MCR Evo to wynik 25 lat badań, rozwoju i ciągłego doskonalenia. Rezultatem tego jest technologia, która przesuwaa granice reometrii. Połączenie silnika EC z precyzyjnym łożyskiem powietrznym, zintegrowanym czujnikiem siły normalnej i enkoderem optycznym o wysokiej rozdzielczości umożliwia na przykład 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 - oszczędzasz czas i nerwy, uzyskując jednocześnie lepsze dane!

DOSTOSUJ MCR DO SWOICH POTRZEB DZIĘKI PONAD 200 AKCESORIOM

Niezależnie od tego, jakie posiadasz obecnie wymagania dla badań reologicznych i jakie będą one w przyszłości – nasze reometry można szybko i łatwo dostosować do aktualnych potrzeb. 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.



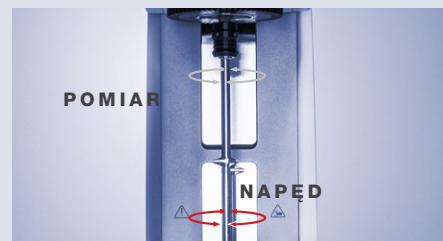
DOSKONAŁOŚĆ W KAŻDYM ELEMENTE I NA KAŻDYM ETAPIE PRACY

Po wielu dekadach w branży dobrze rozumiemy, co jest konieczne do uzyskania doskonałej analizy reologicznej. Mając tę wiedzę na uwadze, zaprojektowaliśmy każdy komponent i stworzyliśmy każdy etap obsługi tak, aby stanowił część płynnej i inteligentnej całości:

- ✓ Opatentowana technologia Toolmaster™ automatycznie rozpoznaje układy pomiarowe i akcesoria, przenosi wszystkie istotne parametry do oprogramowania bez ryzyka popełnienia błędu i przechowuje pozycję zerową szczeliny, aby zaoszczędzić czas podczas wprowadzania następnej próbki.
- ✓ Dzięki zastosowaniu szybkozłączki QuickConnect układy pomiarowe można wymieniać w ciągu sekundy.
- ✓ 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.
- ✓ Lustro do przycinania zapewnia widok próbki w zakresie 360° bez martwych punktów, pozwala uniknąć błędów podczas przygotowywania próbki i w ten sposób zapewnia 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 najbardziej twarde ceramiczne i metalowe próbki.
- ✓ 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 zapewnia zdalną kontrolę nad oprogramowaniem, co minimalizuje czas przygotowania próbki.
- ✓ Otwarta konstrukcja zapewnia łatwe i szybkie wprowadzenie oraz przycinanie próbki.

MCR 702e MultiDrive i MCR 702e Space MultiDrive

Wyjątkowe 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. Dzięki tej konfiguracji można zapewnić najszerszy zakres badań reologicznych.

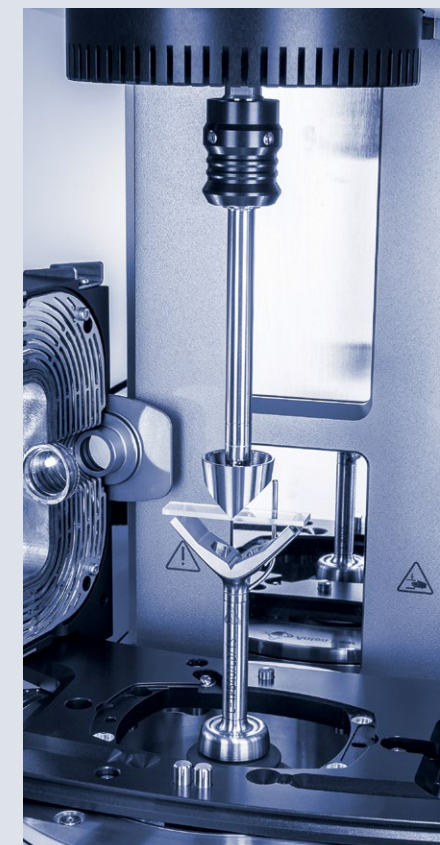
Urządzenia MCR 702e MultiDrive i MCR 702e Space MultiDrive zapewniają dostęp do dwóch jednostek napędowych w jednym urządzeniu. Oba obsługują wszystkie tryby pomiarowe, układy pomiarowe, akcesoria i urządzenia termostatuujące bez żadnych ograniczeń precyzji pomiaru.

Z uwzględnieniem wszystkich cech znanych z serii MCR, urządzenia te pozwalają na prowadzenie najbardziej zaawansowanych badań z zakresu reologii, dynamicznej analizy mechanicznej i innych metod charakteryzacji.



PRZESUŃ 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 rozszerzyć zakres szybkości ścinania w zastosowaniach z wysokim ścinaniem.



GOTOWOŚĆ DO DYNAMICZNEJ ANALIZY MECHANICZNEJ

Dzięki konstrukcji modułowej MCR w prosty sposób można dodać dodatkowy dolny napęd liniowy w celu wykonania 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

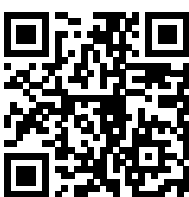
Powiększona przestrzeń robocza MCR 702e Space MultiDrive umożliwia łatwą instalację akcesoriów i łączenie z urządzeniami zewnętrznymi (np. mikroskopem konfokalnym) stosowanymi do zaawansowanych badań materiałów. Dodatkowo oddzielna stacja z elektroniką reometru umożliwia ustawienie reometru w miejscach 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

Bez względu na to, co badasz za pomocą reometru, oprogramowanie RheoCompass zapewnia odpowiednie szablony do wykorzystania lub dostosowania i pomaga w analizie 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 próbek.

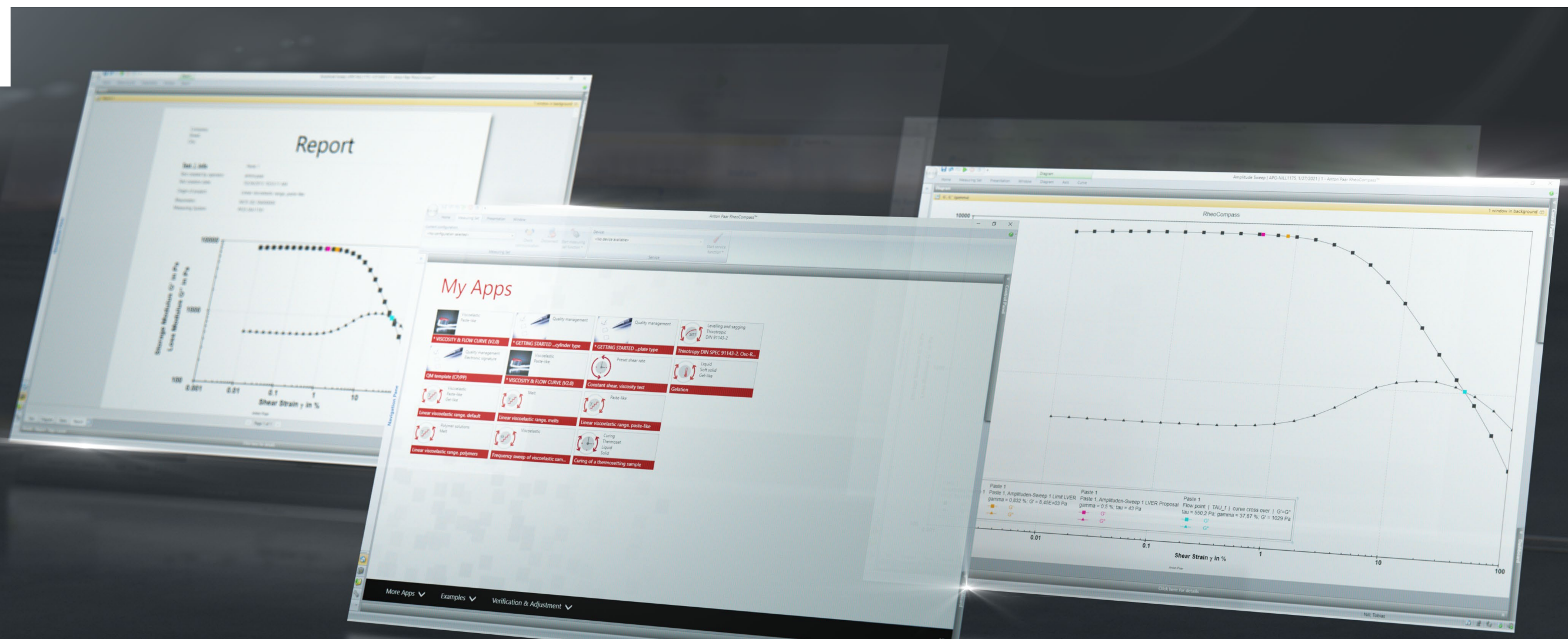
CZYTAJ DALEJ



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
 - ✓ Automatyczna wymiana danych z systemem zarządzania informacjami laboratoryjnymi (LIMS)
 - ✓ Pełny pakiet farmaceutyczny zawierający ścieżkę audytu, podpis elektroniczny i różne poziomy dostępu
- Pełna zgodność z przepisami QM, takimi jak GLP/GMP, 21 CFR Część 11i ALCOA+ przy zachowaniu pełnej integralności danych.

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

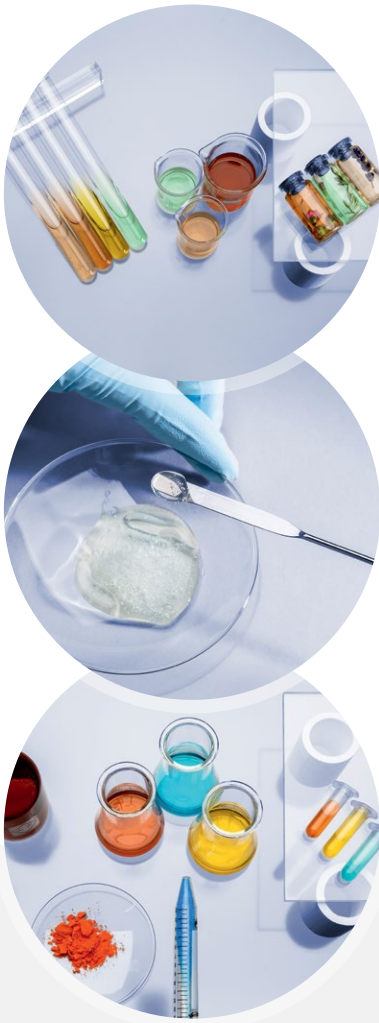


Geometrie pomiarowe

Reometr MCR wyposażono w ustawienia odpowiednie do wszystkich zastosowań, od badań cieczy, ciał stałych, proszków i polimerów, po kleje i zawiesiny. Wybierz spośród setek geometrii pomiarowych i połącz je z szeroką gamą urządzeń termostatujących i akcesoriów do specjalistycznych zastosowań, aby uzyskać doskonałe wyniki analiz.



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



REWOLUCYJNE FUNKCJE, NA KTÓRYCH MOŻNA POLEGAĆ

- 1 Bezblędna 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, aby zaoszczędzić czas podczas wprowadzania następnej 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, która jest niezbędna do precyzyjnej charakteryzacji 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 jednorazowych geometrii. Dysponujemy również geometriami odpornymi na trudne warunki chemiczne i termiczne 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**
Wysoko wyspecjalizowane rozwiązania inżynierskie „Made in Austria”: Z przyjemnością dostosujemy każdy rodzaj geometrii pomiarowej do zaistniałych potrzeb.

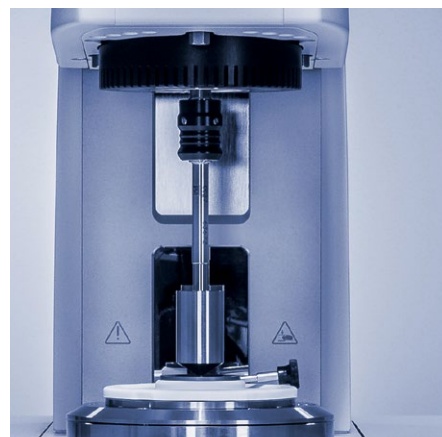
Układy do kontroli temperatury



P-PTD 220 Z H-PTD 220

Urządzenie Peltiera (PTD) do sterowania temperaturą z aktywnym układem ogrzewania i chłodzenia

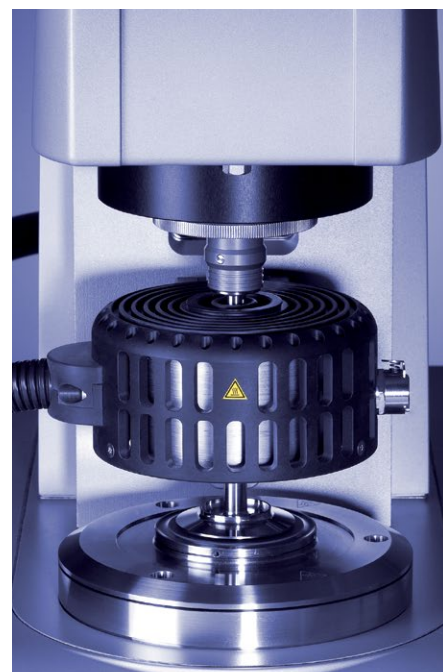
- Od -50°C do 220°C
- Odpowiednie dla geometrii pomiarowych płytek równoległych i płytka-stożek
- Typowe zastosowania: żywność, farby, kosmetyki, kleje, masy bitumiczne
- Aktywna osłona z regulacją temperatury gwarantuje najniższe gradienty temperatury próbki do $\leq 0,1^\circ\text{C}$
- Przepłukiwanie gazem (powietrze lub gaz obojętny) zapobiega tworzeniu się lodu w niskich temperaturach i degradacji próbki
- 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

DZIĘKI TYM AKCESORIOM MOŻNA STEROWAĆ TEMPERATURĄ, CZYLI PARAMETREM MAJĄCYM OGROMNY WPŁYW NA WYNIK BADAŃ REOLOGICZNYCH. UŻYTKOWNIK MA DO DYSPOZYCJI PONAD 40 PRECYZYJNYCH URZĄDZEŃ UTRZYMUJĄCYCH ZADANĄ TEMPERATURĘ. POZWALA TO NA UZYSKANIE DOKŁADNYCH WYNIKÓW POMIARÓW REOLOGICZNYCH.



CTD 600 MDR

Konwekcyjny układ regulacji temperatury (piec CTD)

- Od -160°C do 600°C
- Dla wszystkich rodzajów geometrii pomiarowych
- Typowe zastosowania: topliwe 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
- Obsługa geometrii płytek równoległych, płytka-stożek, cylindrów współosiowych, 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 wylapywanie rozpuszczalników

- Minimalizacja odparowania rozpuszczalników
- Powtarzalne wyniki badań dla próbek substancji lotnych
- Opcje gazu oczyszczającego

Jednorazowe geometrie pomiarowe

- Przydatne, gdy czyszczenie jest utrudnione
- 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 termostatuujące dla geometrii płytek równoległych, płytka-stożek, cylindrów współosiowych, podwójnej szczeliny oraz mieszadeł
- Dostępna jest wersja XL, która przeznaczona jest do cieczy o bardzo niskiej lepkości

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

TERMOSTATOWANIE ZA POMOCĄ MODUŁU PELTIERA

KOMPAKTOWE I ŁATWE 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
- Dostępne są urządzenia 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

SZYBKIE 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 termostatuujące 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 KONWEKCJI POWIETRZA 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 i systemów niestandardowych
- Modułowe i ekonomiczne możliwości rozbudowy opcji pomiarowych w zależności od aktualnych i przyszłych potrzeb
- Przelącznie na inne akcesoria optyczne wymaga tylko krótkiej konfiguracji
- Od -20°C do 300°C (wyższe temperatury dostępne na życzenie)
- Oba urządzenia termostatujące są wyposażone w szklane płytki denne
- Kombinacja z aktywną osłoną z regulacją temperatury redukuje gradienty temperatury próbek

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



MIKROSKOPIA REOLOGICZNA

- Zapewnia wgląd w wewnętrzną strukturę próbki w trakcie dokonywania pomiarów reologicznych
- Umożliwia wizualizowanie 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 życzenie)
- Bezpośrednie przyporządkowywanie obrazów i wideo danym reologicznym
- Połączenie z mikroskopią konfokalną jest możliwe dzięki niestandardowym rozwiązaniom

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 kropeł w roztworach polimerów, emulsjach i dyspersjach
- Układy pomiarowe wykonane ze szkła umożliwiają obserwację od dołu i z boku, co pozwala na zwizualizowanie ułożenia struktur w kierunku gradientu ścinania i przepływu ścinającego
- Wyrównanie szybkości pozwala na zmianę rozkładu 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 NAJMNIEJSZYCH ZMIANACH MIKROSTRUKTURY - CO STANOWI DUŻY KROK W KIERUNKU PEŁNEGO ZROZUMIENIA CHARAKTERYSTYKI PRÓBK.



SPJEKTROSKOPIA RAMANA ORAZ IR

- Łączy dwie potężne zasady pomiarowe: reologię jako metodę mechaniczną i Ramana lub IR jako metodę spektroskopii molekularnej
- Rozumienie zależności między parametrami makromolekularnymi i strukturalnymi
- Można dodatkowo dołączyć promieniowanie UV

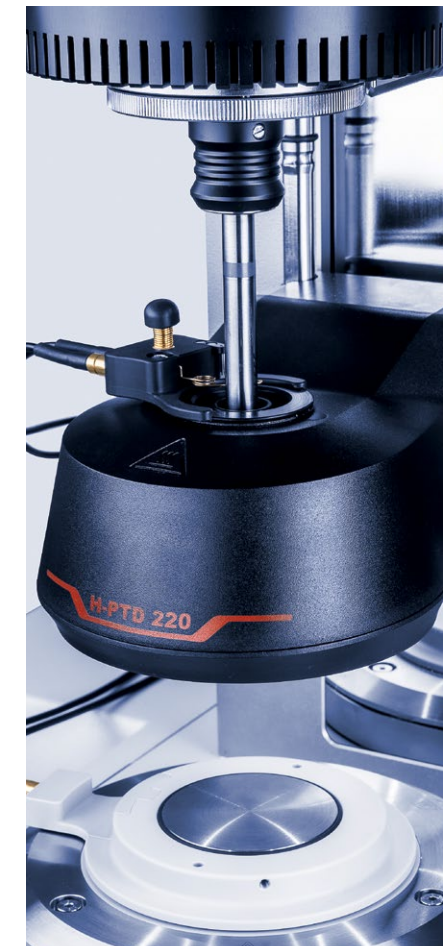
Konfiguracja dla reometru Ramana

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

Czytaj dalej:
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



SPJEKTROSKOP 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 (jak PVA, PVC, PMMA)
- Od -160°C do 600°C
- Dostępne opcje kontaktów 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 padania (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 padania (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 ustalania dodatkowych parametrów



CELE CIŚNIENIOWE

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

CELE CIŚNIENIOWE DO 400 BARÓW

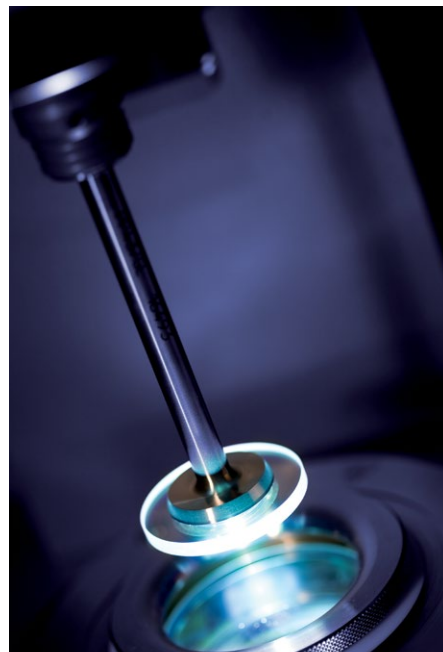
- Od -30°C do 300°C
- Kontrola ciśnienia opiera się na sprężaniu gazów i samosprężaniu
- Dostępne są cele nisko- i wysokopojemnościowe
- Łożyska kulkowe o niskim tarcia do precyzyjnych pomiarów reologicznych
- Dostępne są wersje ze stali nierdzewnej, tytanu lub Hastelloy, jeśli badane są agresywne próbki
- Dostępna jest opcja przepływowa

Dodatkowe informacje:
www.anton-paar.com/apb-pressure-cell



CELE CIŚNIENIOWE DO 1000 BARÓW

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



SYSTEM UTWARDZANIA PROMIENIOWANIEM ULTRAFIOLETOWYM

- Gdy materiały utwardzane promieniowaniem UV są wystawione na działanie promieni UV, następuje chemiczna reakcja sieciowania powodująca zmiany właściwości reologicznych, zazwyczaj w ciągu kilku sekund lub kilku minut
- 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 urządzeniami termostatującymi Peltiera, elektrycznymi i konwekcyjnymi (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

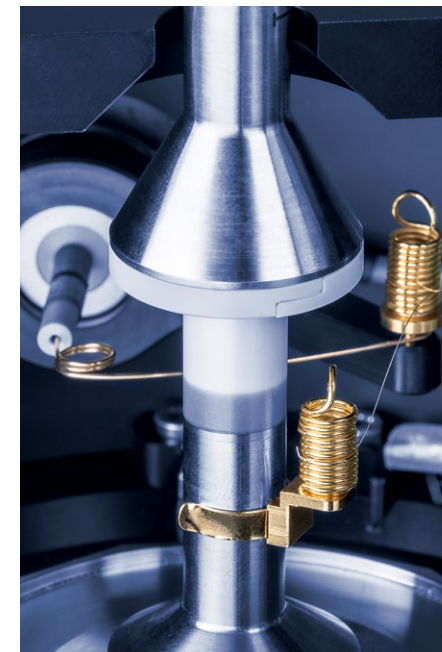
AKCESORIA DO „USTALANIA DODATKOWYCH PARAMETRÓW” UMOŻLIWIAJĄ WYKONANIE BADAŃ REOLOGICZNYCH W KONTROLOWANEJ TEMPERATURZE Z ZASTOSOWANIEM DODATKOWEGO, ŚCIŚLE ZDEFINIOWANEGO CZYNNIKA ZEWNĘTRZNEGO. DZIĘKI REOMETROWI MOŻNA ZBADAĆ, W JAKI SPOSÓB DODATKOWE PARAMETRY, TAKIE JAK CIŚNIENIE LUB POLE ELEKTRYCZNE, ZMIENIAJĄ WŁAŚCIWOŚCI PRZEPŁYWU I ODKSZTAŁCANIA PRÓBKİ.



OPCJA WILGOTNOŚCIOWA 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 tribologią
- AT Pat. 513661

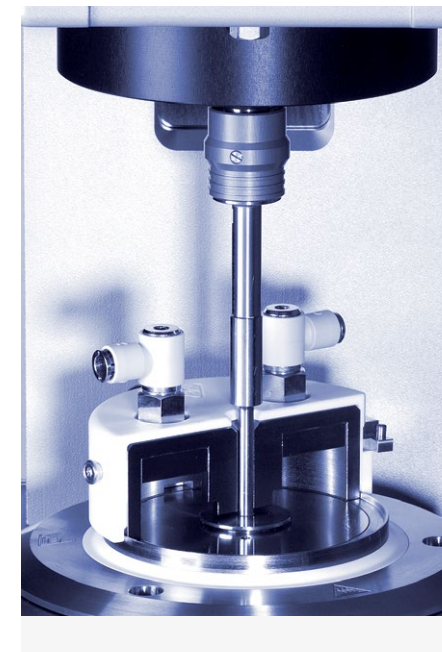
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-hmo



SYSTEM DO ELEKTROREOLOGII (ERD)

- Płyny elektroeoreologiczne (ER) są zawiesinami elektrycznie aktywnych cząstek rozproszonych w elektrycznie izolującym płynie
- Płyny ER gwałtownie zmieniają swoje właściwości reologiczne po przyłożeniu pola elektrycznego
- Typowe zastosowania: sprzęgła, hamulce, pompy, tłumiki, amortyzatory, farby drukarskie, urządzenia haptyczne
- Zakresy napięcia: 0 kV do 12,5 kV DC (AC na żądanie)
- 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 postaci 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.
- Rodzaje zastosowania: sprzęgła, uszczelnienia, hamulce, amortyzatory, amortyzatory sejsmiczne, protezy kończyn
- Gęstość strumienia: maks. 1,4 Tesli
- Od -10°C do 170°C (niższe temperatury na życzenie)
- Opatentowana geometria TwinGap™ (US Pat. 8132445) umożliwia uzyskanie najwyższych jednorodnych pól magnetycznych i wykonywanie pomiarów przy dużych wartościach ścinania

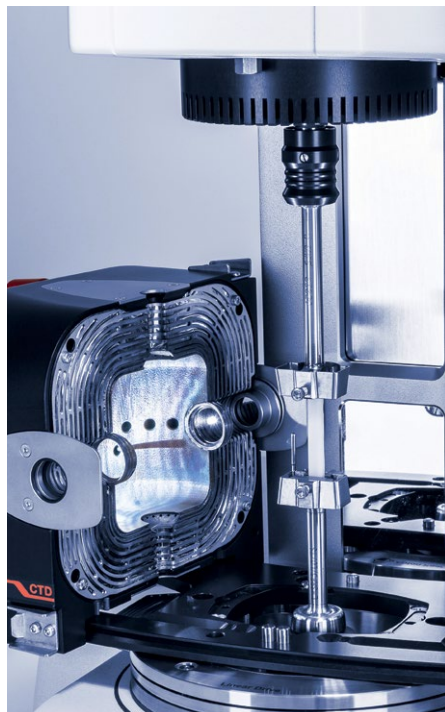
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-mrd

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-imc

Akcesoria do rozszerzonej charakteryzacji 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 łatwe pozycjonowanie geometrii

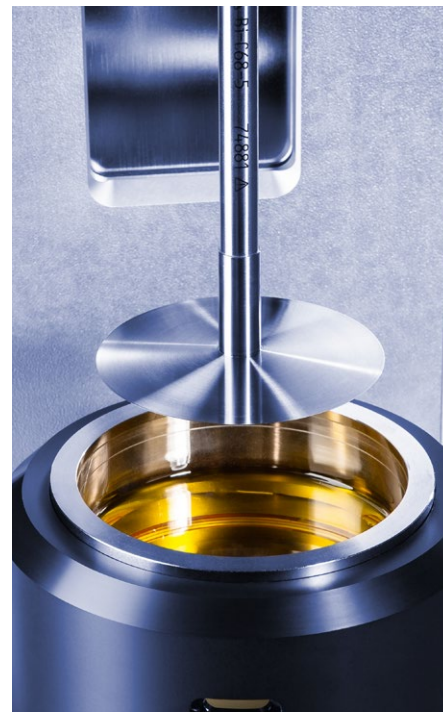
Dowiedz się więcej:
www.anton-paar.com/apb-dma-mcr-702



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, topniki, 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

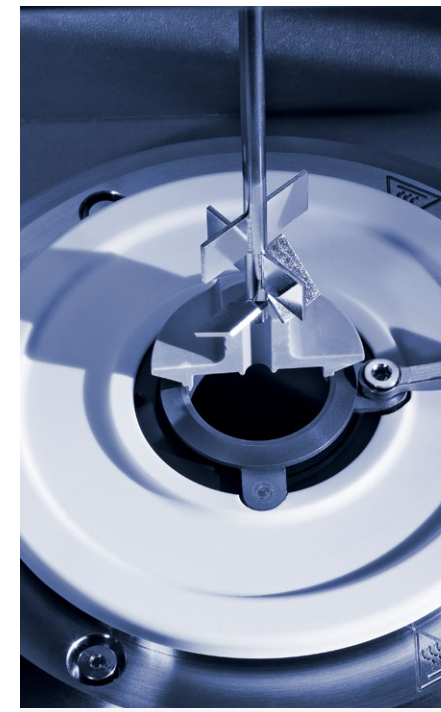


SYSTEM REOLOGII MIĘDZYFAZOWEJ (IRS)

- 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
- Nawet najsłabsze struktury międzyfazowe można zmierzyć z wykorzystaniem niskiego momentu obrotowego MCR i funkcji TruStrain™
- Na życzenie dostępna jest opcja przepływowa

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

SZEROKI ZAKRES MOŻLIWOŚCI REOMETRU AN MCR NIE KOŃCZY SIĘ NA REOLOGII ŚCINANIA. OBSZERNY WYBÓR AKCESORIÓW, KTÓRE MOŻNA W PROSTY SPOSÓB INTEGROWAĆ, PRZENOSI MOŻLIWOŚCI MODUŁOWEJ SERII MCR NA INNE MATERIAŁY.



CELA DO SKROBI

- Cella skrobiowa do wykonywania 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 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, szlasy i osady ściekowe

Układ pomiarowy z opadającą kulką (BMS)

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

Cela 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 tribologiczne

- Umożliwiają badanie charakterystyki tribologicznej 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

- Reologia rzeczywistych proszków, analizy sypkich ciał stałych w dowolnym stanie, od proszków fluidalnych do skonsolidowanych
- Cella ścinania proszków: Jest idealna do określania zachowania przepływu skonsolidowanych proszków i ich właściwości w zależności od czasu
- Cella płynięcia proszków: To innowacyjne, naukowe podejście do charakteryzowania proszków, zapewniające szeroki zakres metod testowania (US Pat. 10031057)

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

Więcej szczegółów na temat tych urządzeń i akcesoriów można znaleźć w oddzielnych broszurach.

Specjalne urządzenia i rozwiązania niestandardowe

← ROZWIĄZANIA NIESTANDARDOWE DLA URZĄDZEŃ I AKCESORIÓW

W oparciu o wiele dekad doświadczeń w zakresie 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 Państwa potrzeb dotyczących badań reologicznych oraz odnalezienia dla nich właściwego rozwiązania.

← 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 szeroką 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 TWORZENIE NA ICH PODSTAWIE 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: Tworzenie indywidualnego produktu w oparciu o współpracę z innymi działami, w tym projektantami CAD i inżynierami
- Do wdrożenia w środowisku procesowym, do pomiarów online i inline oraz do połączenia z w pełni 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 w przypadku 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, są dostępne na życzenie
- Dostępne są niestandardowe geometrie pomiarowe i materiały wykonania w celu 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 uchwycie na próbki
- Dostępne są różne rodzaje uchwytów 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 celów 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 udzielać 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 wyjątkowe 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. Możecie Państwo 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 kursu i rejestracja:
www.anton-paar.com/apb-academy

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

CIESZ SIĘ Z DOSTĘPU DO OBSZERNEJ BAZY WIEDZY

Jako jeden z naszych klientów, skorzystasz z dostępu do dużej bazy użytecznych sprawozdań z testów zastosowań, dokumentacji produktu i filmów instruktażowych. Skorzystasz również z naszej obszernej wiedzy teoretycznej (np. z naszej wiki i książki „Applied Rheology” autorstwa znanego eksperta w dziedzinie reologii Thomasa Mezgera).

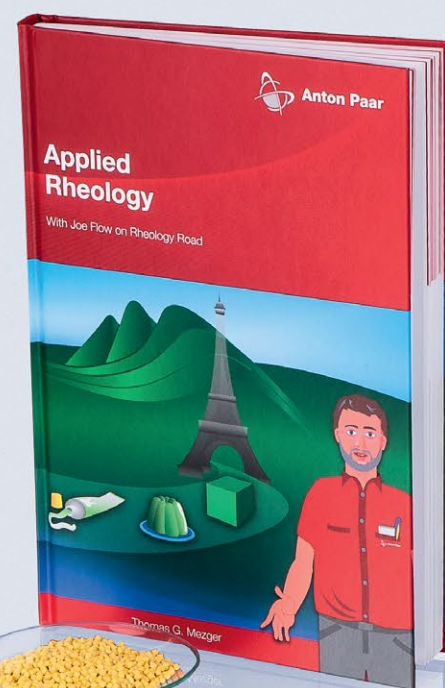
Sprawozdania z testów zastosowań i dokumentacja produktu: www.anton-paar.com/apb-documents

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

Zamówienie książki:
www.anton-paar.com/apb-applied

KONTAKT Z NASZYM EKSPERTAMI

Zapewniamy doskonałą obsługę i pomoc techniczną. Dzięki ponad 30 filiom 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. Telefonicznie udzielamy porad dotyczących doboru sprzętu do Państwa próbek, w razie potrzeby zapraszamy na testy.



Niezawodność. Zgodność. Wiedza.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



www.anton-paar.com/service

Uniknij nieprzewidzianych kosztów, maksymalizując czas pracy i zachowując zgodność z przepisami dzięki serwisowi Anton Paar. Nasi świetnie wyszkoleni i certyfikowani technicy są gotowi udzielić wsparcia, aby zapewnić płynną pracę urządzeń naszych klientów.



Maksymalny czas pracy

Niezależnie od tego, jak intensywnie pracuje urządzenie, 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 udzielamy pełnej gwarancji na trzy lata. Należy pamiętać jedynie o przestrzeganiu odpowiedniego harmonogramu konserwacji. Ponadto możliwe jest przedłużenie okresu gwarancji na swoje urządzenie.



Szybki czas reakcji

Wiemy, że sprawy potrafią czasem być pilne. Dlatego zapewniamy reakcję na zapytanie w ciągu 24 godzin. Oferujemy bezpośrednią pomoc zapewnianą przez ludzi, a nie chat-boty.



Globalna sieć usług

Nasza rozbudowana sieć serwisowa dla klientów obejmuje 86 lokalizacji i ponad 600 certyfikowanych techników serwisu. Gdziekolwiek się znajdujesz, w pobliżu zawsze jest technik serwisu Anton Paar.

MCR 702e MultiDrive					
MCR 702e Space MultiDrive					
	MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	Konfiguracja z 1 silnikiem EC	Konfiguracja z 2 silnikami EC
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 kątowa ³⁾	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 kątowa ⁴⁾	10 ⁻⁷ rad/s				
Minimalna częstotliwość kątowa ⁵⁾ 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 nośną ⁶⁾ (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
Masa	42 kg	46 kg	47 kg	48 kg Space: 51 kg	58 kg Space: 61 kg

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

	MCR 702e MultiDrive		MCR 702e Space MultiDrive		
	MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	Konfiguracja z 1 silnikiem EC	Konfiguracja z 2 silnikami EC
INNE ISTOTNE CECHY:					
Wyświetlacz urządzenia z możliwością zdalnego sterowania oprogramowaniem (odłączany 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 fali)	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 próbce) (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 tribologii	✓	✓	✓	✓	✓
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⁾ Powiększona przestrzeń robocza poniżej płyty nośnej (kolnierza) ⁷⁾ Urządzenie MCR 702e Space MultiDrive zaprojektowano tak, aby zapewnić maksymalną przestrzeń roboczą pod płytą nośną reometru oraz po obu stronach aparatu ⁸⁾ W zależności od używanego urządzenia termostatującego ⁹⁾ Niestandardowe układy zastosowane w CTD 1000

