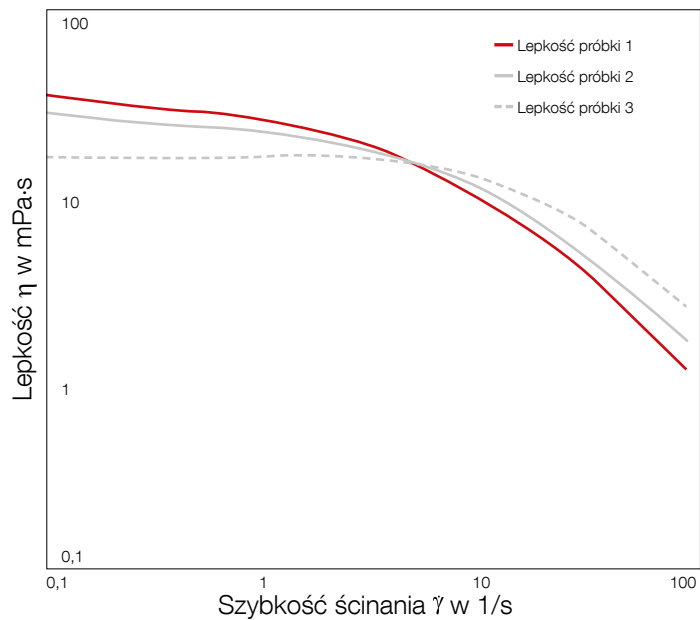


Kompaktowy reometr modułowy

MCR 53 | MCR 73 | MCR 93

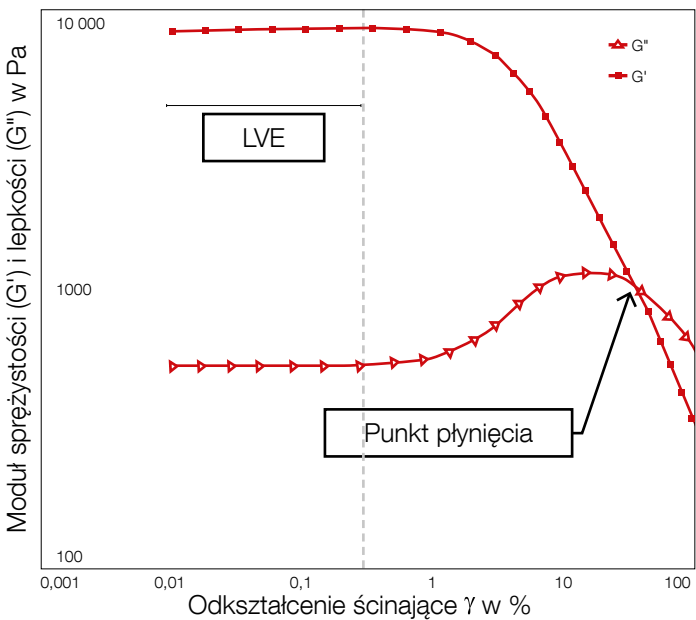


Gdzie reometria przynosi korzyści



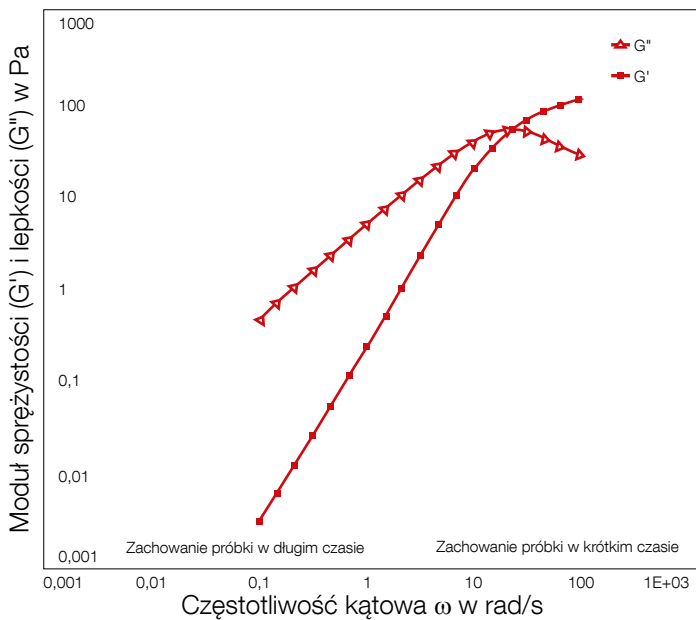
Pomiar lepkości, który faktycznie ma znaczenie

Lepkość to coś więcej niż pojedyncza wartość; parametr ten zmienia się pod wpływem szybkości ścinania i temperatury. Jeden punkt danych nie uchroni przed separacją, trudnościami z przetwarzaniem lub niepowodzeniem procesu. Tylko pełne krzywe lepkości przy niskich, średnich i wysokich szybkościach ścinania pozwalają kompleksowo zbadać zachowanie materiału – od etapu przechowywania do użycia.



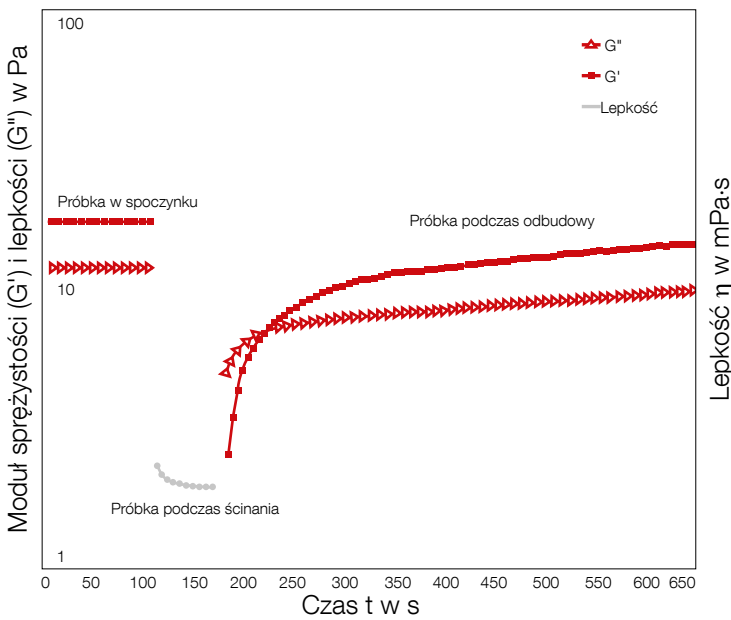
Obraz wytrzymałości strukturalnej z użyciem przemiatania amplitudą

Podstawowy pomiar lepkości nie wystarcza, aby określić rzeczywistą strukturę wewnętrzną złożonych substancji. Przemiatanie amplitudą pozwala zbadać odporność, kruchość lub wrażliwość na ścinanie materiału. Identyfikacja zakresu liniowej lepkośćsprężystości (LVE) ujawnia zachowanie materiału w spoczynku. Przecięcie obu krzywych wyznacza punkt płynięcia, w którym materiał przechodzi z postaci żelu w formę lepkośćsprężystą.



Zrozumienie zachowania pod wpływem czasu – przemiatanie częstotliwością

Upływ czasu znacząco wpływa na zachowanie materiału. Przemiatanie częstotliwością – w ramach pojedynczego nieinwazyjnego testu – pozwala określić właściwości i długoterminową stabilność ujawniając, czy materiał jest bardziej elastyczny, lepki, żelopodobny lub silnie usieciowany.



Badanie odbudowy strukturalnej po zniszczeniu dzięki testom trzech interwałów

Mieszanie, pompowanie, szczotkowanie, natrysk – wszystkie procesy uszkadzają strukturę. Test trzech interwałów pozwala precyzyjnie określić, jak szybko i w jakim stopniu materiał odbudowuje się po ścinaniu w realistycznych warunkach.

Korzyści

- Niezawodny proces formulacji
- Stabilność w całym cyklu życia produktu
- Przewidywalna wydajność końcowego użycia

- Wyraźne granice struktury ulepszają proces formulacji
- Lepsza kontrola siły, sztywności i czułości żelu
- Trwałość produktów w rzeczywistych warunkach obciążeń

Korzyści

- Przewidywanie stabilności w zależności od czasu
- Optymalizacja tekstury i wydajności przy szybkim przemieszczeniu lub wibracjach
- Usprawnienie formulacji za pomocą kompleksowej analizy lepkośćsprężystej

- Obiektywne, ilościowe wskaźniki rozpadu strukturalnego i odbudowy
- Lepsza kontrola nad postacią i obsługą materiału próbki
- Wyraźne porównanie formulacji, surowców lub ustawień procesu w odniesieniu do zachowania po ścinaniu

Nowa era w reometrii

Anton Paar od lat wyznacza standardy pomiarów reologicznych. Jesteśmy pionierem reometrii w dziedzinie kontroli jakości, kształtując rozwiązania, którymi kierują się inni. Nowe modele MCR 53, MCR 73 i MCR 93 bazują na flagowej serii MCR produkcji Anton Paar cieszącej się zaufaniem naukowców i liderów przemysłu na całym świecie.

Maksymalna szybkość

Przyspiesz każdy proces. Od konfiguracji do wyników, seria MCR umożliwia przeprowadzenie standardowych pomiarów do 60% szybciej oraz zapewnia najwyższą wydajność każdego etapu pracy – od przygotowania próbki do raportu końcowego.

Perfekcyjna kontrola temperatury

Poznaj nowy wymiar jednolitej kontroli temperatury, która na nowo definiuje precyzję i zrównoważony rozwój. Bez termostatu, bez kompromisów – dokładne, powtarzalne wyniki w zakresie od -10°C do +220°C.

Najwyższy poziom funkcji smart

Funkcja Auto Control stale monitoruje próbkę podczas testów i dostosowuje pętlę sterowania w czasie rzeczywistym. W połączeniu z intuicyjną obsługą za pomocą ekranu dotykowego maksymalnie upraszcza procedurę pomiarową – bez ustawień wstępnych i konfiguracji.

Pełna adaptacja

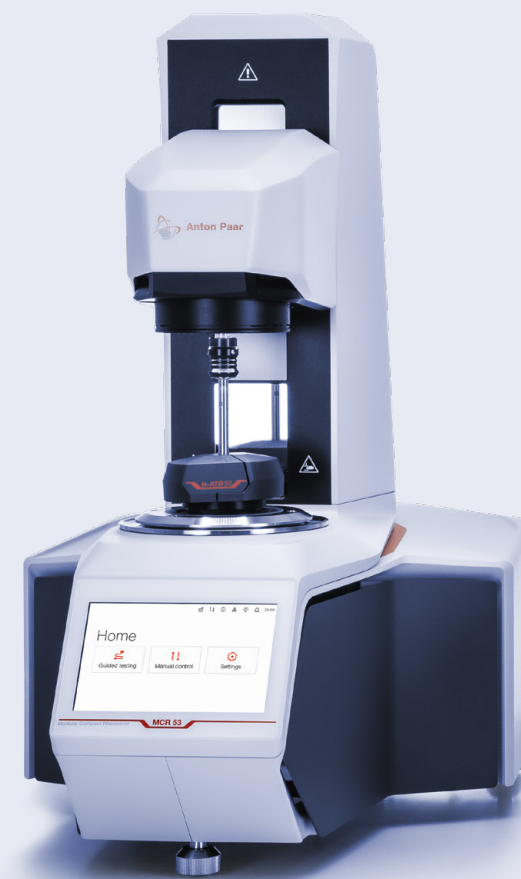
Modułowość umożliwia obsługę szerokiego zakresu zastosowań – od podstawowej kontroli jakości po tribologię i reologię proszków oraz sprawia, że każdy MCR to inwestycja na przyszłość. Dowolny model – działający bez sprężonego powietrza MCR 53 czy wielofunkcyjny MCR 93 – pozwala na pełne dostosowanie do nadchodzących wyzwań.



Dowiedz się
więcej

Najszybszy i najbardziej inteligentny reometr

**MCR umożliwia pomiary szybsze o 60%
w porównaniu z jakimkolwiek innym
urządzeniem podobnej klasy dostępnym
na rynku.**



Krótki rozruch

MCR uruchamia się w zaledwie sześć sekund, czyli do 40x szybciej niż inne reometry klasy podstawowej.

Elektroniczne poziomowanie

Funkcja pozwala uniknąć błędów związanych z niewłaściwym wyrównaniem poziomu. Automatyczny zapis pozycji MCR w zestawie danych pomiarowych gwarantuje pełną identyfikowalność wyników.



Złącze QuickConnect

Możliwość podłączania geometrii pomiarowych jedną ręką w ciągu kilku sekund.

Toolmaster

W pełni automatyczne rozpoznawanie układów pomiarowych i akcesoriów zapobiega błędom.



Dotykowy interfejs

Zintegrowany ekran dotykowy oraz kierowane procedury pomiarowe zapewniają dostęp do wszystkich funkcji potrzebnych do przeprowadzenia testu bezpośrednio na urządzeniu.

Lusterko do trzymowania i TruRay

Lusterko do trzymowania i oświetlenie TruRay gwarantują wyraźną 360-stopniową widoczność podczas przycinania próbki, optymalizując wyniki pomiarów i wprowadzanie próbek.



Auto Control

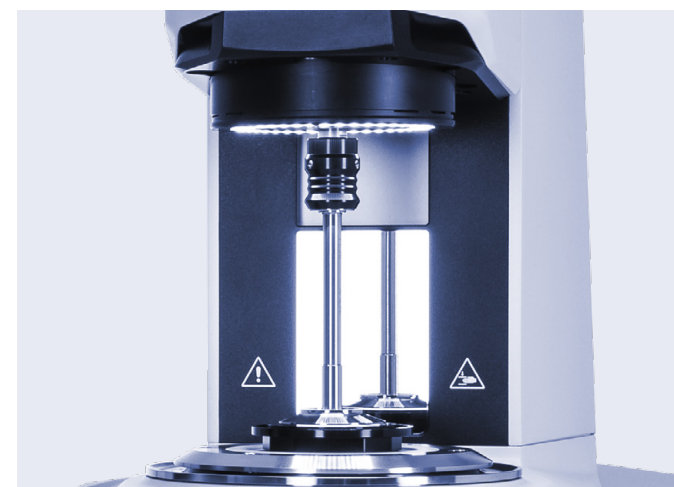
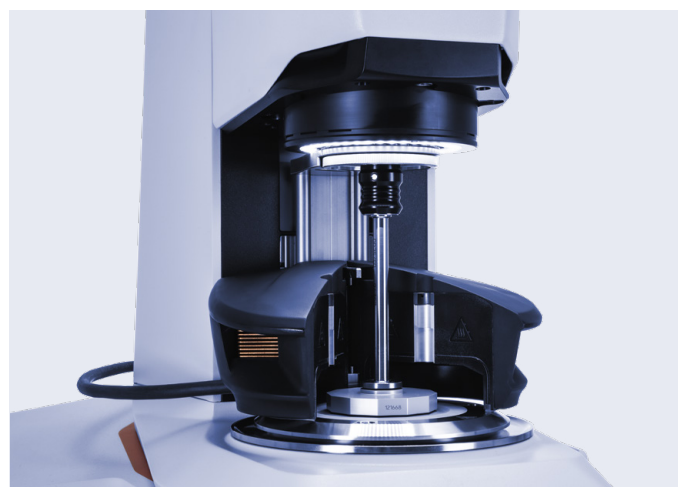
Funkcja Auto Control pozwala przeprowadzić niezawodne pomiary nieznanymi próbkami bez konieczności czasochłonnego wprowadzania ustawień.

Najkrótszy czas pomiaru

MCR wykonuje testy rotacyjne i oscylacyjne do 60% szybciej niż jakiekolwiek inne konwencjonalne urządzenie dostępne na rynku.

Najbardziej precyzyjna kontrola temperatury w reometrii

Nasze układy kontroli temperatury wyznaczają standardy precyzji, elastyczności i zrównoważonego rozwoju. Od układów Peltiera i elektrycznych po rewolucyjną technologię CoolPeltier, każde urządzenie zapewnia najwyższą stabilność warunków oraz wiarygodne, powtarzalne wyniki.



CoolPeltier

Układ regulacji temperatury Peltiera

Układy elektrycznej regulacji temperatury

-150°C

+400°C

CoolPeltier

Najbardziej wydajna kontrola temperatury w reometrii – technologia CoolPeltier – oznacza brak potrzeby korzystania z termostatu, niższe koszty i mniejszy wpływ na środowisko.

- Jak w przypadku wszystkich urządzeń do kontroli temperatury Anton Paar, szeroki zakres od **-5°C do +200°C** przy zminimalizowanych gradientach zapewnia niezrównaną dokładność.
- Kompaktowa, zrównoważona konstrukcja zapewnia przewagę nad porównywalnymi urządzeniami oraz niezawodne wyniki przy niższych kosztach inwestycyjnych i operacyjnych.

Układ regulacji temperatury Peltiera

Kompaktowe i proste w montażu urządzenia termostatujące oparte na ogrzewaniu i chłodzeniu za pomocą elementów Peltiera do pracy w temperaturze do 220°C.

- Wyjątkowy zakres temperatur od **-50°C do +220°C**
- Kompatybilność z układami płytka-płytką, płytka-stożek, cylindry współosiowe, podwójna szczelina oraz mieszadłami
- Aktywne chłodzenie bez konieczności stosowania dodatkowego wyposażenia
- Dostępne układy Peltiera chłodzone powietrzem (bez konieczności stosowania łożni cyrkulacyjnej)

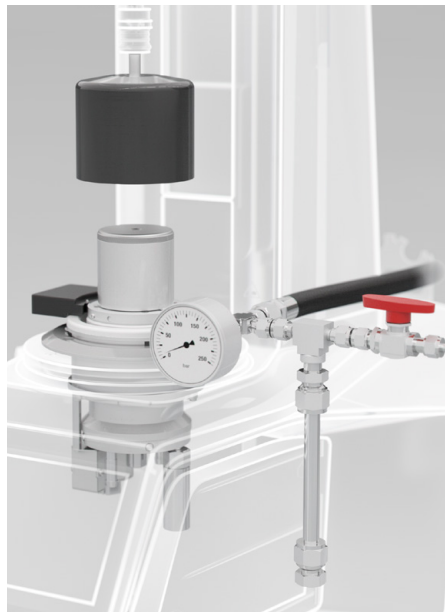
Układy elektrycznej regulacji temperatury

Szybkie urządzenia termostatujące oparte na elektrycznym ogrzewaniu i chłodzeniu powietrzem lub cieczą pod ciśnieniem:

- Zakres temperatur od **-150°C do +400°C**
- Kompatybilność z układami płytka-płytką, płytka-stożek, cylindry współosiowe, podwójna szczelina oraz mieszadłami
- Dodatkowe osłony grzewcze eliminują gradienty temperatury

Największa elastyczność wśród reometrów klasy podstawowej

Poznaj nowe standardy elastyczności dzięki rozwiązaniom modułowym, które poszerzają zakres zastosowań – od podstawowych procesów kontroli jakości po obszary zaawansowane.



Cela ciśnieniowa

Cele ciśnieniowe do 170 bar (do 200°C) działają w trybie zwiększania ciśnienia samoczynnie lub przy użyciu gazu. Zastosowania obejmują badanie zachowania polimerów w nadkrytycznym CO₂ oraz wpływ wysokiego ciśnienia na oleje silnikowe.



Spektroskop dielektryczny (DRD)

Urządzenie DRD łączy reologię ze spektroskopią dielektryczną i impedancyjną. Łączony pomiar zapewnia wgląd w strukturę wewnętrzną poprzez interpretację widma dielektrycznego. Typowe zastosowania obejmują zawiesiny akumulatorowe, kleje, żywice i materiały polarne. Istnieje również możliwość podłączenia szerokiej gamy mierników LCR.



Cela do skrobi

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



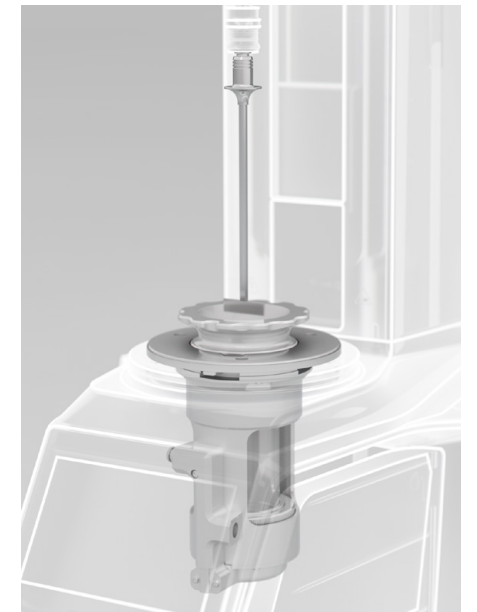
Cela do materiałów budowlanych (BMC)

Cela BMC umożliwia niezawodne pomiary właściwości płynięcia próbek zawierających duże cząstki (>1 mm), które zwykle występują w materiałach budowlanych, produktach spożywczych lub zawiesinach. Odporność na materiały ściernie zapobiega poślizgom próbki, gwarantuje wyższą efektywność mieszania i pozwala uniknąć separacji.



Tribometr klasy podstawowej

Precyzyjna kontrola przemieszczenia i siły normalnej tribometrów MCR umożliwia zaawansowane pomiary tribologiczne. Nowe zakresy pomiarowe poszerzają spektrum przeprowadzanych testów: od badania siły zrywającej do wyznaczania krzywych Stribecka w szerokiej skali płaszczyzny poślizgu.



Podstawowa reometria proszków

Reometr MCR w połączeniu z celą ścinania lub płynięcia proszków umożliwia fundamentalną charakterystykę proszku. Unikalne cele zapewniają jednoznaczne wyniki analizy płynięcia i ściśliwości proszków w stanie skonsolidowanym i napowietrzonym, a także pomiary gęstości próbek stałych w warunkach otoczenia.

Wybór należy do Ciebie



MCR 53

Podstawowe narzędzie kontroli jakości

- Bez sprężonego powietrza, dowolna lokalizacja urządzenia
- Pomiary w trybie rotacji i oscylacji w zastosowaniach specjalnych
- Idealny do badania zachowania próbek podczas płynięcia



MCR 73

Reometr do wymagających zastosowań QC o podwyższonej czułości

- Do pomiaru w trybach rotacji i oscylacji
- Silnik o wysokiej precyzji z łożyskiem powietrznym (minimalny moment obrotowy 100 nNm)
- Idealny do badania struktury próbki



MCR 93

Wysoco-precyzyjny reometr do kompleksowej kontroli jakości

- Zaawansowane testy dzięki kontroli siły normalnej
- Silnik o wysokiej precyzji z łożyskiem powietrznym (minimalny moment obrotowy 20 nNm)
- Podstawowa platforma do tribologii, reologii proszków i innych zastosowań



Warianty specjalistyczne

Warianty specjalistyczne do polimerów i lepiszczy asfaltowych

- Dwa warianty specjalistyczne: reometry SmartMelt 73 i SmartPave 93
- Precyzyjna reologia stopionych polimerów i lepiszczy asfaltowych
- Idealne narzędzia do kontroli jakości i rozwoju produktu

	MCR 53	MCR 73	MCR 93	
Specyfikacje				
Konstrukcja łożyska	Mechaniczna	Powietrze, drobno porowaty węgiel		
Konstrukcja silnika	Elektronicznie komutowany (EC) silnik synchroniczny z magnesem trwałym			
Przetwornik przemieszczenia	Enkoder optyczny o wysokiej rozdzielczości			
Pomiar siły normalnej - konstrukcja	×	×	Czujnik pojemnościowy 360°, bezdotykowy, w pełni zintegrowany z łożyskiem	
Minimalny moment obrotowy (rotacja)	200 µNm	100 nNm		20 nNm
Minimalny moment obrotowy (oscylacja)	200 µNm	100 nNm		20 nNm
Maksymalny moment obrotowy	125 mNm	160 mNm		180 mNm
Rozdzielczość momentu obrotowego		5 nNm		
Rozdzielczość odchylenia kąтового		8 nrad		
Minimalna prędkość kątowa ¹⁾		10 ⁻⁸ rad/s		
Maksymalna prędkość kątowa / maksymalna prędkość	157 rad/s 1500 obr./min	261 rad/s 2500 obr./min		
Minimalna częstotliwość ²⁾		10 ⁻⁷ Hz		
Maksymalna częstotliwość		100 Hz		
Zakres siły normalnej	×	×	Od 0,001 N do 50 N	
Rozdzielczość siły normalnej	×	×	0,4 mN	
Kierowane procedury	✓	✓	✓	
Auto Control	✓	✓	✓	
TruStrain / TruRate	×	×	×	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		442 mm x 725 mm x 596 mm		
Waga		45 kg		

Znaki towarowe: RheoCompass (9177015), SmartPave (16731556), Toolmaster (3623873), TruRay (15273915), CoolPeltier (9177056)

✓ W zestawie ✕ Brak w zestawie

1) Przy odpowiednich czasach próbkowania i trwania pomiaru w danym punkcie możliwe jest osiągnięcie praktycznie dowolnych wartości.
2) Nastawy częstotliwości poniżej tego punktu nie mają zastosowania praktycznego przy czasie trwania pomiaru w danym punkcie większym niż 1 dzień.

Niezawodność. Zgodność. Wiedza.



Nasi świetnie wyszkoleni i certyfikowani technicy są zawsze gotowi, aby zapewnić płynną pracę Twoich urządzeń.
Maksymalny czas działania | Program gwarancyjny | Szybki czas reakcji | Globalna sieć usług

Akademia Reologii



Zapisz się na nasze kursy i webinaria z reologii

Regularnie oferujemy kursy w naszych oddziałach na całym świecie, a na życzenie organizujemy kursy online lub ekskluzywne kursy grupowe.

Poznaj tajniki reologii, zoptymalizuj pracę z oprogramowaniem RheoCompass i zdobądź wiedzę na temat konkretnych zastosowań. Możesz również dowiedzieć się więcej na tematy specjalistyczne i spotkać się z naszymi ekspertami online lub biorąc udział w jednym z naszych bezpłatnych webinarów.

Zyskaj dostęp do obszernej bazy wiedzy

Jako nasz klient zyskujesz dostęp do rozległej bazy raportów aplikacyjnych, dokumentacji technicznej i filmów instruktażowych. Korzystaj z naszej obszernej wiedzy reologicznej (np. naszych stron wiki i podręcznika „Applied Rheology” autorstwa znanego eksperta w dziedzinie reologii Thomasa Mezgera).

Kontakt z naszymi ekspertami

Zapewniamy najwyższy poziom obsługi i wsparcia. Globalne oddziały Anton Paar i liczne firmy partnerskie na całym świecie gwarantują dostępność ekspertów w dziedzinie reologii, którzy chętnie udzielą pomocy. Skontaktuj się z nami i uzyskaj fachową poradę na temat Twoich wyzwań w dziedzinie reologii.



