



KATALOG PRODUKTÓW

APARATURA ANALITYCZNA I POMIAROWA

KONTAKT

BIURO

A.P. Instruments Sp. z o.o. Sp. k.

sekretariat@apinstruments.pl

(+48) 604 081 098

Adres korespondencyjny oraz rejestrowy

ul. Transportowców 11

02-858 Warszawa

DZIAŁ HANDLOWY

Marek Sterczewski

marek.sterczewski@apinstruments.pl

(+48) 668 221 089

SERWIS

Grzegorz Monik

grzegorz.monik@apinstruments.pl

(+48) 606 233 599

A.P. INSTRUMENTS

Firma A.P. Instruments została założona w Warszawie w 2001 roku i do dziś dostarcza najwyższej klasy aparaturę analityczną i pomiarową. Naszymi partnerami biznesowymi są:

- **Malvern Panalytical** - brytyjska firma, pionier i lider w dziedzinie aparatury do **charakteryzacji cząstek** pod względem **wielkości, kształtu, potencjału zeta**, a także producenta **mikrokalorimetrów** MicroCal;
- **Postnova** - niemiecka firma, pionier w dziedzinie techniki **frakcjonowania cząstek (FFF)**;
- **Knauer** - niemiecka firma, czołowy producent instrumentów do **chromatografii cieczowej, żelowej (GPC/SEC) i osmometrów**;
- **VIavi Solutions** - amerykańska firma, technologiczny „gigant”, posiadający w swoim portfolio m.in. spektrometry NIR, wykorzystywane do **analizy składu i właściwości materiałów**;
- **Hitachi** - japońska firma, producent najwyższej klasy **analizatorów termicznych** pozwalających na wykrywanie i wizualizację najmniejszych reakcji w szerokim zakresie temperatur;
- **OI Analytical** - amerykańska firma specjalizująca się w produkcji analizatorów do oznaczania **TOC, TC, IC** w wodach farmaceutycznych oraz TOC/OWO w wodach komunalnych, energetycznych i ściekach przemysłowych;
- **ICSPI** - kanadyjska firma dostarczająca rewolucyjne systemy umożliwiające **obrazowanie nanoskali** szerokiego gronu odbiorców;
- **Applied Photophysics** - brytyjska firma, wiodący dostawca systemów i akcesoriów wykorzystywanych do **charakterystyki biomolekuł**;
- **SOPAT** - niemiecka firma, producent najwyższej klasy rozwiązań wykorzystywanych w przemyśle do **pomiaru i zliczania cząstek**;
- **Vision Analytical** - amerykańska firma, światowy lider w zakresie rozwiązań dedykowanych do **charakteryzacji wielkości, ilości i kształtu cząstek**.

Od początku działalności sprzedaliśmy ponad 800 instrumentów i nieprzerwanie rozszerzamy ofertę sprzedaży o nowe modele udoskonalonych analizatorów.

Nasze **laboratorium aplikacyjne** wyposażone jest w nowoczesne analizatory, które oferujemy. Zapewnia fachowe doradztwo techniczne oraz opracowuje procedury pomiarowe, a także wykonuje analizy próbek na zlecenie.

Nasi specjaliści doradzają przy wyborze odpowiedniej konfiguracji analizatorów i niezbędnych akcesoriów według indywidualnych potrzeb użytkowników. Organizujemy pokazy pracy oferowanych analizatorów i wykazujemy ich przydatność do konkretnych zastosowań w nauce i technice.

Nad poprawną pracą wszystkich zainstalowanych analizatorów czuwają inżynierowie serwisu, regularnie szkoleni u producentów. W ramach serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego wykonują oni przeglądy, naprawy, konserwacje, kalibracje i walidacje instrumentów. Zapewniamy zaopatrzenie w części zamienne, materiały eksploatacyjne, certyfikowane wzorce do weryfikacji, kalibracji i walidacji instrumentów.

A.P. Instruments utrzymuje stały kontakt z użytkownikami i regularnie organizuje **szkolenia i seminaria specjalistyczne**.

Dzięki wdrożonemu systemowi **ISO 9001: 2015** jesteśmy w stanie jeszcze skuteczniej spełniać wymagania naszych użytkowników. Przyznany certyfikat potwierdza spełnienia wymagań normy i stanowi dowód konsekwentnego doskonalenia firmy.

MASTERSIZER 3000+

Od ponad 30 lat Malvern Panalytical jest liderem w dziedzinie analizatorów opartych na dyfrakcji laserowej. Technika ta, dzięki swojej niezawodności, wiarygodności i automatyzacji pomiarów, oferuje błyskawiczne analizy wielkości cząstek w niespotykanym szerokim zakresie. Mastersizer 3000+ to następca najpopularniejszego analizatora wielkości cząstek na świecie - modelu 2000.

Szeroki zakres pomiarowy (0,01 - 3500 μm , bez potrzeby dodatkowych technik wspomagających i bez potrzeby zmiany soczewek), gama przystawek do dyspersji cieczowych, jak i suchych proszków oraz gwarantowana powtarzalność i odtwarzalność na poziomie lepszym niż +/- 1% sprawiają, że Mastersizer 3000+ pod względem możliwości pomiarowych jest absolutnym numerem jeden!

Dzięki Mastersizerowi 3000+ pomiary wielkości cząstek stały się tak proste jak rutynowe czynności laboratoryjne.

Ława optyczna



Aero S

Hydro EV

Hydro MV/LV

Hydro Insight

- Jeden aparat do precyzyjnych pomiarów próbek dyspersji cieczowych i suchych w zakresie 0,01 - 3500 μm
- Objętość cieczy dyspergującej (zależnie od układu dyspergującego) z zakresu 6 - 1000 ml
- Pełna zgodność z normą ISO 13320
- Proste i intuicyjne oprogramowanie w języku polskim wyświetlające wyniki w dowolnej formie
- Funkcja „wbudowanego eksperta” jakości danych, który zapewnia obiektywną ocenę jakości pomiaru wraz z praktycznymi poradami
- Szybkie i wydajne przystawki do dyspersji cieczowych skonstruowane dla specyficznych potrzeb różnych aplikacji
- Ława optyczna zajmuje powierzchnię 69 cm x 30 cm, co zapewnia efektywne wykorzystanie cennego miejsca na stole
- Analizator Mastersizer 3000+ posiada funkcję Size Sure opartą na sztucznej inteligencji, która dzięki technologii Dyfrakcji Adaptacyjnej, oddziela stabilne dane od chwilowych zakłóceń (takich jak zanieczyszczenia czy pęcherzyki), co zapewnia jeszcze bardziej wiarygodne i powtarzalne wyniki pomiaru wielkości cząstek
- Ponad 90 000 wyników z hasłem „Mastersizer” w Google Scholar, ponad 37 000 artykułów naukowych w serwisie Science Direct pod hasłem „Mastersizer” (dane z X 2025)

Przystawka dyspergująca Aero S to zupełnie nowa jakość w pomiarach suchych proszków. Cząstki próbki ulegają dyspergowaniu w strumieniu sprężonego powietrza w dyszy Venturiego. Poprzez zastosowanie wymiennych dysz rozszerzono możliwości pomiarowe na próbki zawierające zarówno cząstki delikatne, łamliwe, jak i silnie zglomeryzowane.

Przystawka zapewnia precyzyjną kontrolę ciśnienia sprężonego powietrza w zakresie 0 - 4 bar z dokładnością do 0,1 bar oraz regulację podawania próbki; jest całkowicie sterowana poprzez oprogramowanie.

Hydro EV/MV/LV to uniwersalne przystawki „na mokro” o objętościach 120 - 1000 ml cieczy dyspergującej. Sprawdzają się u większości użytkowników:

- w zastosowaniach badawczych, gdzie dostępna jest niewielka ilość próbki, a cieczą dyspergującą są odczynniki drogie lub kłopotliwe w utylizacji,
- do próbek silnie polidispersyjnych mierzonych w wodzie.

Hydro EV/MV/LV są w pełni kontrolowane przez oprogramowanie oraz posiadają wbudowaną sondę ultradźwiękową do rozbijania aglomeratów. W zależności od wersji mogą być automatycznie napełniane i opróżniane

Dostępne są także układy o specjalnych zastosowaniach. **Hydro SV** wyposażona w kuwetę o objętości 6 ml jest najlepszym rozwiązaniem, gdy ilość materiału jest minimalna lub jest on bardzo cenny. **Hydro SM** to przystawka obsługiwana ręcznie, o małej objętości 50 - 120 ml, przeznaczona do próbek wymagających cieczy innych niż woda, zwłaszcza na bazie olejów.

Unikatowe funkcje oprogramowania:

- Możliwość obróbki danych bez konieczności łączenia się komputera z aparatem
- Licencja wielostanowiskowa
- Optymalizator parametrów refrakcji i absorpcji próbki
- Raport oceniający jakość uzyskanych wyników
- Odtwarzacz SOPów, pozwalający w jednym ciągu wykonać kilka różnych procedur na jednej próbce
- Emulacja i import wyników z poprzednich analizatorów rodziny Mastersizer

PI SENTINEL PRO

Pi Sentinel Pro jest wiodącym w swojej klasie dynamicznym analizatorem obrazu, który idealnie sprawdza się tam, gdzie kształt cząstek, a nie tylko ich wielkość może mieć kluczowe znaczenie. Instrument wyposażono w wysokiej jakości kamerę umożliwiającą pomiar tysięcy cząstek w czasie rzeczywistym, dostarczając ponad 30 parametrów związanych z wielkością i kształtem każdej z nich.

Zastosowanie przepływu turbulentnego zapewnia trójwymiarowy, losowo zorientowany, bezpośredni widok poruszających się w strefie detekcji cząstek. Dzięki temu dynamiczne obrazowanie pozwala zmierzyć w sposób reprezentatywny parametry związane z wypukłością, kulistością, symetrią czy proporcjami kształtu. A to wszystko przy czasie pomiaru poniżej 30 sekund!



- Pomiar kształtu losowo zorientowanych cząstek metodą dynamicznej analizy obrazu
- Zakres pomiarowy do wyboru: 1 - 300 μm , 10 - 800 μm lub 100 - 2500 μm
- Optyka o wysokiej rozdzielczości - kamera 5 Mpix, prędkość rejestracji obrazu 127 fps
- Ponad 30 parametrów związanych z morfologią cząstek
- Czas pojedynczego pomiaru - nawet poniżej 30 sekund
- Wysoka odporność chemiczna - możliwość stosowania cieczy organicznych i nieorganicznych
- Doskonałe uzupełnienie systemów dyfrakcji laserowej
- Przyjazne oprogramowanie i prosta konstrukcja, zapewniająca łatwą obsługę i niskie koszty konserwacji
- Zgodność z normą ISO 13322-2

Mastersizer 3000+ dostępny jest w trzech wariantach – **Lab, Pro i Ultra** – dopasowanych do różnych zastosowań i budżetów.

Wersja +Lab obsługuje pomiary cząstek w zakresie 0,1 – 1000 μm i wyposażona jest w ręczne jednostki dyspersyjne.

Wersja +Pro pozwala na pomiary od 0,1 do 2500 μm , wspiera jednostki dyspergujące, posiadające opcję automatycznego płukania, oferuje zaawansowane oprogramowanie z licencją wielostanowiskową oraz umożliwia walidację IQ/OQ i spełnia wymagania 21 CFR część 11 (jak wersja Ultra).

Wersja +Ultra (najbardziej zaawansowana) mierzy cząstki w zakresie 0,01 – 3500 μm , obsługuje technologię Adaptive Diffraction oraz zapewnia najwyższą funkcjonalność i kompatybilność.



Hydro Insight to przystawka, która idealnie sprawdza się tam, gdzie kształt cząstek, a nie tylko ich wielkość ma istotne znaczenie. Jednostka pracuje równolegle z analizatorami Mastersizer dając niezależną obserwację cząstek mierzonych metodą „na mokro”. Działa w oparciu o metodę dynamicznej analizy obrazu w wybranym zakresie: 1 - 300 μm lub 10 - 800 μm . Pomiar odbywa się poprzez recyrkulację cieczy w obiegu zamkniętym między urządzeniem, przystawką Hydro oraz celą pomiarową. Dla każdej przeanalizowanej cząstki - przedstawionej w postaci miniaturowej - rejestrowanych jest ponad 30 parametrów kształtu takich jak wypukłość, kulistość, nieprzezroczystość, średnia średnica, współczynnik kształtu oraz wiele innych.

ZETASIZER ADVANCE

Ponad 40 lat temu pionierzy z firmy Malvern Panalytical wprowadzili na rynek pierwsze analizatory wykorzystujące technikę dynamicznego rozpraszania światła do badania układów koloidalnych. Od tamtej pory aparaty z rodziny Zetasizer są najlepszymi w swojej klasie instrumentami służącymi do pomiaru wielkości i potencjału zeta cząstek i molekuł zdyspergowanych w roztworze.

Modele Lab, Pro i Ultra to urządzenia nowej generacji służące do charakteryzacji nanomateriałów, z wykorzystaniem technik dynamicznego rozpraszania światła DLS, elektroforetycznego rozpraszania światła ELS oraz statycznego rozpraszania światła SLS. Analizatory pozwalają na szybkie i dokładne pomiary parametrów takich jak wielkość cząstek, potencjał zeta oraz masa cząsteczkowa. Ponadto, dzięki zastosowaniu techniki MADLS® (Multi-Angle Dynamic Light Scattering®) możliwe jest wyznaczenie rozkładów wielkości cząstek o znacznie wyższej rozdzielczości niż w przypadku standardowej techniki DLS oraz wykonywanie pomiarów stężenia cząstek wszystkich frakcji obecnych w próbce.



- Techniki dynamicznego rozpraszania światła (DLS) oraz wielokątowego dynamicznego rozpraszania światła (MADLS®) pozwalające na badanie wielkości cząstek w zakresie: 0,3 nm - 10 µm
- Technika elektroforetycznego rozpraszania światła (ELS) w technologii M3-PALS z trybem prądu stałego pozwalająca na pomiar ruchliwości elektroforetycznej i potencjału zeta w układach o przewodności do 260 mS/cm
- Technika statycznego rozpraszania światła (SLS) pozwalająca na wyznaczanie średniej masy cząsteczkowej w zakresie 300 Da – 20 MDa oraz parametrów stabilności B_{22} i k_D
- Przyjazne użytkownikowi oprogramowanie z wbudowanymi funkcjami wspomaganiami i kontroli jakości danych
- Inteligentny system korelacji adaptacyjnej umożliwiający określenie optymalnego czasu trwania pomiaru i identyfikację danych pochodzących od przypadkowych zdarzeń takich jak np. pojawienie się cząstki kurzu w objętości pomiarowej
- Kołowy filtr optyczny z wbudowanym filtrem fluorescencyjnym oraz polaryzatorami dostarczającymi informacji na temat kształtu cząstek dzięki zastosowaniu techniki DDLS (Depolarized Dynamic Light Scattering)
- Technologia NIBS (Non-Invasive Back-Scatter) zwiększająca czułość i zakres pomiarowy oraz pozwalająca na analizowanie dyspersji o wysokim stężeniu
- Wielofunkcyjny Titrator MPT-3 do zautomatyzowania pomiarów wielkości cząstek, potencjału zeta i natężenia sygnału świetlnego w funkcji pH, przewodności lub stężenia dodatków
- NanoSampler do zautomatyzowania analizy wielkości/potencjału zeta/masy cząsteczkowej
- Cela wysokostężeniowa do pomiaru potencjału zeta w próbkach o wysokim stężeniu (do 40% wagowych)
- Uniwersalna cela zanurzeniowa do pomiaru potencjału zeta w układach bezwodnych oraz wodnych charakteryzujących się wysoką przewodnością
- Cela kapilarna do pomiaru wielkości w objętościach od 3 µl oraz w zwiększonym zakresie pomiarowym: 0,3 nm - 15 µm

Urządzenia z rodziny Zetasizer Advance mogą działać w pełni automatycznie dzięki dedykowanemu autosamplerowi. NanoSampler pracuje w oparciu o standardowe kuwety pomiarowe dostarczane do urządzenia przez zautomatyzowane ramię robota umożliwiając wyznaczenie takich parametrów jak wielkość cząstek, potencjał zeta, masa cząsteczkowa oraz stężenie cząstek. Istnieje możliwość dopasowania trzech typów tacek na kuwety – na standardowe kuwety spektrofotometryczne, celki do pomiaru potencjału zeta oraz mikrokuwety. Jednocześnie można zaprogramować pracę na maksymalnie sześciu tackach pomiarowych. W zależności od wybranego zestawu Zetasizer w połączeniu z NanoSamplerem może przeprowadzić automatyczną analizę do 576 próbek.

Zetasizer Advance wykorzystując szeroki wachlarz akcesoriów i kuwet spektrofotometrycznych może pracować w minimalnych objętościach próbek od: 3 µl, 12 µl, 20 µl, 40 µl, 120 µl, 750 µl lub 1 ml.

MORPHOLOGI 4 / 4-ID

Morphologi 4 to analizator wielkości i kształtu cząstek, wykorzystujący technikę automatycznej analizy obrazu. Urządzenie mierzy suche proszki, emulsje i zawiesiny. Opcjonalny spektrometr Ramana pozwala na identyfikację chemiczną mierzonych cząstek, czyniąc z analizatora Morphologi 4 unikalne narzędzie badawcze. Automatyczny, walidowalny pomiar i identyfikacja cząstek zawieszonych w kremach i maściach oraz zatrzymanych na filtrach jest wykorzystywana w laboratoriach kontroli jakości i w działach badawczo-rozwojowych. Zastosowane rozwiązania techniczne oraz pełna automatyka z użyciem Standardowych Procedur Operacyjnych (SOP) i specjalistyczne, bogate oprogramowanie, eliminują błąd wprowadzany zwykle przez operatora.

Dla bardziej wymagających użytkowników dostępny jest również analizator ze sprzężonym spektrometrem Ramana (Morphologi 4-ID). Instrument wykorzystuje technikę MDRS (Morfologicznie Ukierunkowanej Spektroskopii Ramana), dzięki czemu dodatkowo jest w stanie określić chemiczny charakter badanych cząstek.

- Jeden instrument do pomiaru wielkości i kształtu cząstek oraz ich identyfikacji chemicznej
- Pomiar na sucho i na mokro w zakresie od 0,5 do 1300 μm
- 17 parametrów opisujących różne aspekty kształtu i rozmiaru cząstek
- Automatyczny pomiar przy użyciu standardowych procedur pomiarowych (SOP) - „od dyspersji do wyników tylko jedno kliknięcie”
- Zastępuje mikroskopię ręczną, przyspieszając i automatyzując pomiar cząstek
- W pełni automatyczna detekcja, liczenie oraz klasyfikacja wielkości i kształtu cząstek zbieranych bezpośrednio np. na filtrach
- Oddzielny pomiar każdej zarejestrowanej cząstki umożliwia walidację innych metod pomiaru wielkości cząstek
- Program do porównywania i klasyfikowania pomiarów, który umożliwia znalezienie istotnych różnic i podobieństw między próbkami
- Opcjonalny, unikatowy system spektroskopii ramanowskiej pozwala na identyfikację chemiczną mierzonych cząstek



NANOSIGHT PRO

NanoSight Pro to najnowszy model analizatora wielkości oraz stężenia cząstek i molekuł zdyspergowanych w roztworze. Aparat wykorzystuje technikę NTA (Nanoparticle Tracking Analysis) do wizualizacji i pomiaru pojedynczych cząstek w szerokim zakresie pomiarowym od 10 do 1000 nm. Dzięki zaimplementowaniu funkcji sztucznej inteligencji urządzenie pracuje całkowicie automatycznie, wspiera użytkownika na każdym kroku procesu pomiarowego i dostarcza danych najwyższej jakości.

NanoSight Pro świetnie sprawdza się w takich aplikacjach jak pomiary egzosomów i mikropęcherzyków, analiza nośników leków, pomiary nanopęcherzyków gazów oraz agregacja białek. Dodatkowo, dzięki rozbudowanej funkcji flurosecencji jest to idealne narzędzie do badania cząstek oznakowanych za pomocą markerów lub wykazujących autofluorescencję.

- Równoległa analiza rozmaitych parametrów - oszczędza czas i próbkę
- Wizualna obserwacja ruchu cząstek - zwiększa pewność wyniku
- Przyjazne dla użytkownika oprogramowanie wykorzystujące standardowe procedury pomiarowe SOP
- Analizy wspierane przez algorytmy sztucznej inteligencji
- Możliwość pracy w szerokim zakresie temperaturowym od 5 stopni poniżej temperatury otoczenia do 70°C
- Łatwo wymienialne moduły lasera (cztery długości fali światła do wyboru): 405, 488, 532 i 642 nm
- Możliwość zainstalowania do 5 szerokopasmowych filtrów do analizy fluorescencji cząstek
- Pompa strzykawkowa do dozowania próbki



SPRAYTEC

Spraytec umożliwia szybkie pomiary wysokostężeniowych aerozoli w czasie rzeczywistym w ekstremalnie szerokim zakresie. Dostarcza wiedzę na temat procesu atomizacji, pozwalając znaleźć i zrozumieć przyczynę braku powtarzalności w systemach aerozolowych.

Analizator pozwala na automatyczne pomiary in-situ aerozoli i sprayów o dużym stężeniu przy użyciu łatwej w obsłudze platformy o bardzo stabilnej konstrukcji. Szybki pomiar wykonywany w czasie rzeczywistym zapewnia pełną charakteryzację kropelek/cząstek zarówno aerozoli podawanych pulsacyjnie (np. farmaceutyczne aerozole wziewne i donosowe), jak i w sposób ciągły. Rozkład wielkości cząstek generowany jest natychmiast i prezentowany w formie pozwalającej na obserwację zmian preparatu w czasie.

Dzięki dostępnym akcesoriom Spraytec może być stosowany w branży farmaceutycznej i kosmetycznej do badań próbek: aerozoli donosowych, wziewnych, nebulizatorów, dezodorantów i lakierów do włosów. Dzięki obudowie IP65 analizator może bez problemu pracować także w warunkach przemysłowych.

- Metoda pomiarowa: dyfrakcja laserowa
- Uniwersalna konstrukcja umożliwia łatwe i dokładne pomiary aerozoli i sprayów w zakresie 0,1 - 2000 μm
- Dzięki zbieraniu danych z częstotliwością do 10 kHz można badać dynamikę procesów atomizacji nawet tak szybkich jak wtrysk paliwa do silnika
- Opatentowana analiza wielokrotnego rozpraszania światła laserowego gwarantuje precyzyjne pomiary in-situ, bez troski o stężenie aerozolu
- Szerokie strumienie aerozolu mogą być mierzone bez ryzyka zanieczyszczenia układu optycznego
- Unikatowy wykres historii pomiaru i zaawansowane funkcje uśredniania ułatwiają interpretację danych
- Pełna automatyzacja pomiaru przy użyciu standardowych procedur pomiarowych (SOP)



INSITEC

Zaprojektowane specjalnie dla przemysłu analizatory Insitec umożliwiają wiarygodne pomiary on-line wielkości cząstek w zakresie od 0,1 do 2500 mikrometrów. Firma Malvern Panalytical oferuje zarówno gotowe systemy pomiarowe „pod klucz”, jak i same sensory do montażu w instalacji. Eksperti z firmy Malvern łącząc swoją wiedzę i doświadczenie z wiedzą i doświadczeniem klienta pomogą dobrać optymalne pod względem ekonomicznym rozwiązanie konstrukcyjne.



- Metoda pomiaru: dyfrakcja laserowa
- Zakres pomiarowy: 0,1 - 2500 μm
- Możliwość pomiaru zawiesin ciekowych, suchych proszków i aerozoli
- Możliwość pomiaru on-line, at-line i in-line
- Podgląd wyników na żywo
- Opcjonalnie wersja z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym ATEX Zone 22

PARSUM

Sondy Parsum są przeznaczone do ciągłego monitorowania wielkości cząstek zawieszonych w gazie lub swobodnie opadających pod wpływem siły ciężkości. Zakres pomiarowy: 50 - 6000 μm .

Parsum wykorzystuje technikę pomiaru prędkości cząstek przy użyciu filtra przestrzennego (Spatial Filter Velocimetry). Jest to metoda bazująca na zliczaniu cząstek, niewymagająca kalibracji i niestosująca założeń co do kształtu cząstek. Sondy Parsum są instalowane bezpośrednio w reaktorze lub rurociągu i nie wymagają żadnego przygotowania próbki.



- Zakres pomiarowy: 50 - 6000 μm
- Stężenie próbki: do 30%
- Lekka, łatwa do instalacji sonda
- Podgląd wyników na żywo
- Pomiar in-line, bez konieczności próbkowania i kalibracji
- Opcjonalnie wersja z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym ATEX Zone 0 i Zone 20

SOPAT

Nazwa SOPAT to akronim od Smart Online Particle Analysis Technology. Zgodnie ze swoją nazwą firma specjalizuje się w produkcji sond do pomiaru wielkości cząstek w procesie. To co wyróżnia sondy SOPAT to z jednej strony najwyższa jakość oferowanych urządzeń, z drugiej zaś bardzo zaawansowane algorytmy obliczeniowe pozwalające na charakteryzację skomplikowanych układów bezpośrednio w procesie.

Sondy SOPAT działają na zasadzie analizy obrazu. Firma oferuje szereg sond o różnych powiększeniach do szerokiej gamy aplikacji. Dostępne są także akcesoria pozwalające na zmianę sposobu oświetlenia próbki dla optymalizacji uzyskiwanych zdjęć badanych cząstek. Następnym krokiem jest analiza uzyskanych zdjęć. Specjaliści z firmy SOPAT przygotowują indywidualnie opracowywane algorytmy pod konkretny proces dzięki czemu możliwe jest mierzenie skomplikowanych układów (np. czekolada) bezpośrednio w procesie bez konieczności rozcieńczania próbki.

Podstawowym zastosowaniem sond SOPAT jest kontrola procesu. Sondy mogą pracować in-line, on-line lub at-line. Możliwe jest także zastosowanie ich do badania próbek w laboratorium.

Dzięki najwyższej jakości układu optycznego i zaawansowanym algorytmom obliczeniowym sondy SOPAT świetnie sprawdzają się w szeregu branż jak na przykład przemysł czekoladowy, polimerowy, badania emulsji, granulatów czy monitorowanie krystalizacji.



- Pomiar w wysokich stężeniach bez konieczności rozcieńczania
- Zasada działania – zaawansowana analiza obrazu
- Szereg sond pomiarowych pokrywających zakres od 0,5 – 50000 µm
- Możliwość pracy in-line, on-line, at-line i w laboratorium
- Możliwość pracy w strefie zagrożenia wybuchem (ATEX zone 1 i 2)

MICRONIR PAT

Spektrometry bliskiej podczerwieni marki VIAVI to kompaktowe urządzenia gotowe na każdą aplikację procesową. Opatentowana technologia LVF zapewnia wiodące parametry analizy przy jednoczesnej energooszczędności i niezawodności. Zaawansowane oprogramowanie VIAVI MicroNIR Pro pozwala monitorować procesy w czasie rzeczywistym dzięki szerokiej selekcji dostępnych modeli chemometrycznych.

Opracowana we współpracy z NASA technologia Liniowego Filtra Zmiennego (LVF) ustanowiła przełom w dziedzinie spektroskopii w bliskiej podczerwieni. Dzięki niej możliwa jest maksymalna redukcja rozmiaru i masy spektrometru przy jednoczesnym zachowaniu dokładności i niezawodności. Spektrometry VIAVI świetnie spełniły swoją rolę na pokładzie ładownika OSIRIS-Rex, a zdobyte doświadczenie pozwoliło na udoskonalenie technologii i wykorzystanie jej w nowej linii spektrometrów do kontroli procesu.

MicroNIR PAT-U

Model PAT-U to uniwersalny spektrometr pozwalający monitorować różnorodne procesy w czasie rzeczywistym. Zasada pomiaru opiera się na analizie odbicia rozproszonego, co umożliwia analizę substancji stałych i zawiesin. Elastyczne oprogramowanie VIAVI MicroNIR Pro jest wyposażone w szeroką gamę modeli chemometrycznych, co zapewnia kompatybilność z większością aplikacji procesowych. Spektrometry MicroNIR PAT-U są wykorzystywane przez czołowe firmy farmaceutyczne do monitorowania m.in.: granulacji, suszenia, tabletkowania, ekstruzji oraz mieszania.

MicroNIR PAT-W

Ta wersja urządzenia wykorzystuje łączność Wi-Fi. Dzięki kompaktowym wymiarom i niskiej masie, MicroNIR PAT-W doskonale sprawuje się w mieszalnikach kontenerowych i nie wymaga przeciwwagi nawet przy małej skali procesu.

MicroNIR PAT-W sprawdzi się świetnie w dziale badań i rozwoju do kontroli mieszania. Rewolucyjny model Odchylenia Standardowego Ruchomego Bloku pozwala na sprawne rozpoczęcie monitorowania rozwijanych procesów bez konieczności czasochłonnego tworzenia modeli ilościowych. Analiza w czasie rzeczywistym znacznie ułatwia optymalizację rozwijanego procesu.

Zintegrowana bateria pozwala na ponad 8h nieprzerwanej pracy. Oba modele są również dostępne w wersji x, spełniającej certyfikaty ATEX, NEC i IECEx.



- Małe wymiary sondy
- Profesjonalne oprogramowanie umożliwiające monitorowanie procesu w czasie rzeczywistym
- Wszechstronne zastosowanie dzięki wielu konfiguracjom urządzeń
- Certyfikaty IP65/IP67 zapewniają odporność na wilgoć i pył
- Zakres spektralny: 11012 – 5966 cm⁻¹
- Zgodność z wymogami 21 CFR Part 11
- Wszystkie wersje aparatu dostępne w wersjach x spełniających certyfikaty ATEX, NEC i IECEx.

MICRONIR ONSITE-W

Spektrometry bliskiej podczerwieni MicroNIR OnSite-W to poręczne, bezprzewodowe urządzenia zaprojektowane z myślą o sprawnej analizie tożsamości związków i mieszanin. W obudowie wielkości latarki znajduje się wiodący spektrometr firmy VIAVI zapewniający wysoką czułość badań. Pomiar jest szybki, precyzyjny i nie niszczy badanych próbek. W odróżnieniu od spektroskopii Ramana, analiza NIR rozróżnia związki również na podstawie wielkości cząstek i uwodnienia, gwarantując bardziej kompleksową analizę surowców. Intuicyjne oprogramowanie i prostota obsługi minimalizują udział operatora.

- Najmniejsze wymiary na rynku
- Rozróżnianie cząstek bazujące na ich składzie chemicznym i wielkości
- Rozróżnianie pomiędzy uwodnionymi i niewodnionymi solami, wysoka czułość na zawilgocenie próbki
- Wielofunkcyjny przycisk umożliwiający wykonywanie pomiarów jednym kliknięciem
- Możliwość badania próbek przez przezroczyste worki
- Certyfikaty IP65/IP67 zapewniają odporność na wilgoć i pył
- Pojemna bateria umożliwia pracę przez ponad 10 godzin na jednym naładowaniu
- Zakres spektralny: 11012 – 5966 cm⁻¹
- Dwuczłonowe oprogramowanie
- Zgodność z wymogami 21 CFR Part 11



ELASTYCZNA PLATFORMA FPLC

Systemy KNAUER AZURA® FPLC to doskonałe rozwiązanie do oczyszczania białek, łączące wysoką modularność z niezawodnością. Niemiecka firma Knauer od 60 lat nieustannie rozwija i udoskonala swoje zaawansowane technologie chromatograficzne, aby sprostać oczekiwaniom nawet najbardziej wymagających użytkowników.



- Zakresy przepływu między 0,001 - 1000 ml/min
- Maksymalne ciśnienie: 400 bar
- Metody separacji: SEC / AC / IEX / HIC
- Gradient czterokładkowy, trzyskładnikowy lub binarny
- Detektory: UV / DAD / RID / MALS / FLD / pH i inne
- Możliwość integracji z innymi zewnętrznymi detektorami
- Kompatybilność z kolumnami innych producentów
- Od skali laboratoryjnej do pilotażowej
- Intuicyjne oprogramowanie PurityChrom
- Zgodność z Polskimi i Europejskimi normami farmaceutycznymi

Każdy zestaw AZURA® FPLC jest konfigurowany od początku do końca z myślą o potrzebach konkretnego użytkownika. Rozwiązania AZURA® FPLC oferują szeroki wybór zaawansowanych metod separacji dostosowanych do różnorodnych zastosowań laboratoryjnych i przemysłowych:

- **SEC** (Chromatografia Wykluczeniowa) – precyzyjna separacja cząsteczek na podstawie ich wielkości, idealna do analizy białek i agregatów.
- **AC** (Chromatografia Powinowactwa) – wysoce selektywne oczyszczanie biomolekuł dzięki specyficznym oddziaływaniom, np. przeciwciało-antygen.
- **IEX** (Chromatografia Jonowymienna) – efektywne rozdzielanie związków na podstawie ich ładunku, kluczowe w oczyszczaniu białek i peptydów.
- **HIC** (Chromatografia Oddziaływań Hydrofobowych) – skuteczna separacja białek w zależności od ich hydrofobowości, bez konieczności stosowania rozpuszczalników organicznych.

Kompleksowa gama detektorów zapewnia, że żaden związek nie umknie analizie. Dostępne są, m.in.: uniwersalne detektory RI, precyzyjne detektory UV, detektory fluorescencji oraz detektory rozpraszania światła (MALS lub RALS/LALS).

Dzięki dużej liczbie dostępnych pomp, autosamplerów i kolekcjonerów frakcji, chromatografy KNAUER AZURA® FPLC umożliwiają sprawne i precyzyjne oczyszczanie białek od skali laboratoryjnej, aż po skalę pilotażową. Wszystko wspiera bogaty katalog kolumn, zapewniający intuicyjny transfer metody przy powiększaniu skali.

Nad wszystkim czuwa nowoczesne oprogramowanie PurityChrom 6, umożliwiające łatwe sterowanie procesem oczyszczania białek. Dzięki przejrzystemu interfejsowi oraz automatyzacji kluczowych funkcji, użytkownicy mogą szybko konfigurować metody i monitorować przebieg separacji w czasie rzeczywistym.

ANALITYCZNE SYSTEMY HPLC/UHPLC

Analityczne chromatografy cieczowe KNAUER AZURA® to niezawodne urządzenia zaprojektowane z myślą o precyzji i łatwości w obsłudze. Każdy chromatograf jest specjalnie dostosowany do nawet najbardziej wymagających aplikacji. Stale zwiększający się, bogaty asortyment detektorów pozwoli analizować niemal każdy związek, niezależnie od jego charakterystyki. Każdy aparat może zostać wyposażony w kolekcjoner frakcji i autosampler, co pozwala na automatyzację przeprowadzanych analiz. Dostępne są również konfiguracje UHPLC, a intuicyjne oprogramowanie zapewnia łatwy transfer metod z klasycznej chromatografii cieczowej.



- Zakresy przepływu między 0,001 - 10 ml/min
- Zakresy ciśnienia między 400 – 1240 bar
- Pompy: izokratyczne, HPG i LPG
- Detektory: UV / DAD / RID / MALS / FLD / MS i inne
- Nastrzyk manualny, za pomocą pompy nastrzykowej lub zautomatyzowany za pomocą autosamplera
- Możliwość konfiguracji chromatografu do UHPLC
- Intuicyjne i wszechstronne oprogramowanie ClarityChrom
- Dostępna wersja biokompatybilna

SYSTEMY SEC

System AZURA SEC Compact oferuje doskonały stosunek ceny do wydajności. Idealny dla laboratoriów wchodzących w świat GPC/SEC. Modułowa konstrukcja umożliwia łatwe łączenie pomp, zaworów i detektorów w zintegrowany system oraz jego elastyczną rozbudowę zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Systemy SEC Lab zapewniają najwyższą precyzję przepływu i ultraniskie pulsacje, co gwarantuje wyjątkową dokładność i powtarzalność wyników. Automatyczny podajnik umożliwia analizę dużych ilości próbek, czyniąc system idealnym dla laboratoriów o dużej przepustowości.



- Zakresy ciśnienia między 300 – 862 bar
- Detektory: RI / UV / ELSD / PDA / FLD / ECD
- Nastrzyk manualny lub zautomatyzowany za pomocą autosamplera
- Intuicyjne oprogramowanie ClarityChrom
- Kolekcjoner frakcji
- Dostępna wersja biokompatybilna

PREPARATYWNE SYSTEMY HPLC

Systemy preparatywne AZURA® zapewniają bezproblemowe powiększenie skali oczyszczania próbek. Podobnie jak reszta rodziny AZURA®, chromatografy te są niezwykle modułarne by wyjść naprzeciw prężnie rozwijającemu się rynkowi. W miarę rozwoju procesu, możliwe jest przyłączanie nowych modułów w celu zwiększenia przepływu i poszerzaniu detekcji. Intuicyjne oprogramowanie zapewnia ciągłość metod od skali laboratoryjnej, aż do skali pilotażowej. Możliwe jest również odseparowanie celi przepływowej od detektorów za pomocą światłowodów, co zwiększa bezpieczeństwo separacji i umożliwia analizę podgrzanych cieczy bez zagrożenia dla detektora.

- Zakresy przepływu między 50 – 1000 ml/min
- Zakresy ciśnienia między 50 – 400 bar
- Pompy: izokratyczne, HPG i LPG
- Detektory: UV / DAD / RID / ELSD / MS i inne
- Nastrzyk manualny, za pomocą pompy nastrzykowej lub zautomatyzowany za pomocą autosamplera
- Kolekcjoner frakcji
- Dostępny moduł LiquidHandler do jeszcze większej automatyzacji oczyszczania
- Dostępne wersje biokompatybilne



CHROMATOGRAFIA WIELOKOLUMNOWA (SMB)

Symulowana chromatografia ruchoma (SMB) jest coraz częściej stosowana jako technika rozdzielania w przemyśle farmaceutycznym, produkcji chemikaliów i w dziedzinie inżynierii biologicznej.

SMB jest metodą w procesie chromatografii, która umożliwia oddzielenie mieszanin w sposób ciągły oraz ekstrakcję frakcji (Repeated use of the SMB), separując każdą frakcję, która może być podzielona na dalsze frakcje – nawet na binarne mieszaniny substancji. Jest bardziej efektywna niż chromatografia porcjowa, ponieważ umożliwia lepsze wykorzystanie fazy stacjonarnej kolumny.



- Maksymalny przepływ ciągły: 30 ml/min
- Zakresy ciśnienia między 10 - 130 bar
- Maksymalny przepływ podawania próbki: 4 ml/min
- Maksymalnie 8 kolumn

KOLUMNY DO HPLC, FPLC i SEC

Jako oficjalny dystrybutor marki Knauer oferujemy bogatą selekcję kolumn do szeroko pojętej chromatografii cieczowej. W przypadku większych zamówień przewidujemy atrakcyjne zniżki. Pełen katalog kolumn dostępny jest na naszej stronie internetowej.



- Eurospher
- AppliChrom
- Separapure
- Eurosil Bioselect
- Eurokat

POMPY WYSOKOCIŚNIENIOWE DO DOZOWANIA I HPLC

Wymienne głowice pomp wykonane ze stali nierdzewnej, tytanu lub ceramiki zapewniają maksymalną elastyczność i łatwość konserwacji. Modele z kompensacją elektroniczną oferują bardzo niskie pulsacje. Pompy nastrojowe AZURA są dostępne do zaawansowanej HPLC i do laboratoryjnych zadań oczyszczania do 1000 ml/min. Szczególnie użyteczna i niezawodna do dozowania pełnych pakietów jest nasza pompa pneumatyczna.



ZAWORY WYSOKOCIŚNIENIOWE PRZEŁĄCZAJĄCE

Zawory KNAUER są zaprojektowane dla szerokiego zakresu zastosowań chromatograficznych i dozujących. Elastyczność zapewnia szeroki wybór różnych materiałów i rozmiarów. Zawory mogą być sterowane ręcznie lub automatycznie przez napęd zaworu.



OSMOMETR K-7400S

Knauer jest jednym z pionierów w technice osmometrii punktu zamarzania. Pierwszy model analizatora zadebiutował na rynku w 1962 roku. Od tego czasu technologia pomiarowa była nieustannie udoskonalana i rozwijana. K-7400S stanowi kulminację wieloletniego rozwoju technologii osmometrii kriometrycznej. Nowe urządzenie zachowuje kompaktowe wymiary, solidną konstrukcję i cichą pracę swojego poprzednika, a jednocześnie oferuje znacznie lepsze parametry techniczne.

Badanie osmolalności odbywa się poprzez przechłodzenie badanej mieszaniny do temperatury poniżej 0°C a następnie inicjacji krystalizacji za pomocą mieszadła drucikowego. Po osiągnięciu stanu równowagi pomiędzy procesami topnienia i krystalizacji, osmometr mierzy temperaturę, będącą realną temperaturą zamarzania próbki. Następnie porównuje ją z wartościami wzorcowymi i na podstawie równania, wylicza osmolalność próbki.

Knauer K-7400S umożliwia przeprowadzanie kalibracji dwu- oraz trzypunktowej. Urządzenie może pracować zarówno jako samodzielny aparat, jak i w połączeniu z komputerem.



- Zakres pomiarowy: 0 – 2000 mOsmol/kg
- Rozdzielczość: 1 mOsmol/kg
- Dokładność: SD ≤ 4 mOsmol/kg (0–400 mOsmol/kg), RSD ≤ 1 % (400–2000 mOsmol/kg)
- Liniowość: ±1 % (0–1500 mOsmol/kg), ±1,5 % (0–2000 mOsmol/kg)
- Objętość próbki: 50 – 150 µl
- Czas pomiaru: około 2 min

Platforma SC2000

SYSTEM GPC/SEC Z WIELOKROTNĄ DETEKcją

Rodzina chromatografów żelowych SC2000 to kompletne, dedykowane systemy do badań związków wielkocząsteczkowych w temperaturach od 5 do 90°C. System jest w pełni modułowy co z jednej strony pozwala na dobranie konfiguracji odpowiadającej potrzebom użytkownika, z drugiej zaś z łatwością można do niego dołożyć kolejne elementy, jeżeli zajdzie taka potrzeba. Szeroki wybór dostępnych detektorów czyni go znakomitym narzędziem nawet do najbardziej wymagających aplikacji. Poza typowymi detektorami stężeniowymi (RI, UV, fluorescencyjny, ELSD) system można doposażyć w detektor rozpraszania światła MALS pozwalający na pomiar bezwzględnej masy cząsteczkowej oraz detektor wiskozymetryczny określający strukturę przestrzenną/konformację makrocząsteczek.

System SC2000 umożliwia kompleksową charakterystykę wszelkich typów makrocząsteczek: od białek, przez polimery naturalne aż po polimery syntetyczne.



- Kompletny, zaawansowany system GPC/SEC z możliwością wielokrotnej detekcji do wyznaczenia masy cząsteczkowej i rozkładu tej masy
- Bezwzględna masa cząsteczkowa dzięki technice MALS (Multi Angle Light Scattering)
- Detektor wiskozymetryczny do wyznaczenia lepkości granicznej i dostarczania informacji o strukturze próbki (np. o rozgałęzieniu polimeru) czy wielkości cząstek białka
- Elastyczne oprogramowanie z prostym interfejsem i wieloma algorytmami obliczeniowymi
- Możliwość wykorzystania dodatkowego detektora stężeniowego dla pełnej charakterystyki kopolimerów, koniugatów i mieszanin

Platforma AF2000

ASYMMETRIC FLOW FFF

System AF2000 to najbardziej uniwersalne urządzenie z firmy Postnova. Może być wykorzystywany zarówno do aplikacji polimerowych, jak i do nanocząstek, w obu przypadkach dając znacznie szerszy obraz próbki niż standardowe metody jak GPC/SEC czy DLS. System AF2000 może być także użyty w połączeniu z ICP-MS, dzięki czemu możliwe jest powiązanie składu pierwiastkowego z rozmiarem cząstek, co jest szczególnie istotne w badaniach środowiskowych.

Platforma AF2000 jako mechanizm separacji wykorzystuje przepływ krzyżowy, co pozwala frakcjonować materiały według wielkości ich cząstek. AF2000 umożliwia pomiary w różnych eluentach i w szerokim zakresie temperatur. Ten sam system może wykorzystywać różne kanały separacji, co czyni go najbardziej uniwersalną platformą FFF. Seria AF2000 oferuje różnorodne konfiguracje: płaskie kanały (symetryczne lub niesymetryczne, AF4) oraz kanały cylindryczne typu hollow fiber (HF5). Taka elastyczność pozwala na efektywny rozdział szerokiego spektrum próbek. Ze względu na dużą elastyczność i możliwość rozbudowy AF2000 jest bezpieczną inwestycją dla obecnych, jak i dla przyszłych wymagań projektowych.

Wariant EAF4 (Electrical FFF) wykorzystuje jednocześnie przepływ asymetryczny oraz pole elektryczne, dzięki czemu możemy mówić o „drugim wymiarze” separacji. W jednym kanale można rozdzielać cząstki różniące się zarówno wielkością jak i ładunkiem, co jest szczególnie istotne przy charakteryzacji białek. Technika EAF4 może być także wykorzystywana do wyznaczenia potencjału zeta niezależnie dla każdej występującej w próbce frakcji.

- Przykładowe dziedziny zastosowań: nanotechnologia, ochrona środowiska, polimery, biofarmacja
- Przykładowe próbki: nanocząstki naturalne i syntetyczne, polimery, białka, przeciwciała, agregaty, liposomy
- Zakres temperatur (termostatowanie): 5 - 90°C
- Dozwolone eluenty: typowe substancje organiczne oraz wodne
- Zakres pomiarowy (w zależności od próbki i użytej membrany):
 - polimery: 10⁴ - 10⁹ Da
 - nanocząstki: 1 nm - 10 μm



Detektor MALS PN3621

PN3621 MALS Detector to modułowy detektor wielokątowego rozpraszania światła (MALS – Multi Angle Light Scattering). Z łatwością integruje się z dowolnym systemem FFF (Field-Flow Fractionation) lub GPC/SEC, umożliwiając precyzyjne pomiary masy cząsteczkowej oraz wielkości makromolekuł (promienia żyracji, Rg).

Detektor PN3621 pracuje w oparciu o 21 kątów pomiarowych, co pozwala uzyskać wysoką dokładność w analizie zarówno małych, jak i dużych struktur. Pionowo ustawiona cela pomiarowa minimalizuje ryzyko zanieczyszczenia zapewniając najwyższą jakość danych. Detektor znajduje szczególne zastosowanie w badaniach wysokocząsteczkowych polimerów, białek, kompleksów biopolimerowych oraz nanocząstek.

Detektor może być doposażony w moduł DLS pozwalający na pomiar średnicy hydrodynamicznej, pozwalając na jeszcze szerszą charakteryzację badanych makrocząstek.



- Pionowa cela przepływowa z kolistą ścieżką optyczną dla minimalizacji ryzyka zanieczyszczenia
- 21 detektorów od 7° do 164°
- Kontrola temperatury: do (+10°C względem temp. otoczenia), max do ok. 50°C; stabilność ±0,01°C przy 35°C
- Laser: 532 nm (zielony), moc regulowana w zakresie 2,5 – 50 mW (dostępne inne długości fali)
- Zakres pomiarowy: 200 Da do 10¹² Da
- Zakres promienia żyracji: ok. 8–500 nm
- Możliwość zastosowania filtrów fluorescencyjnych oraz rozbudowy o moduł DLS

Platforma CF2000 CENTRIFUGAL FFF

CF2000 to urządzenie przeznaczone przede wszystkim do charakteryzacji nanocząstek. Jako siłę napędową procesu separacji wykorzystuje siłę odśrodkową do rozdzielania cząstek według ich średnicy hydrodynamicznej i gęstości. Ta unikatowa cecha pozwala odróżnić cząstki o tej samej wielkości, lecz różnym składzie chemicznym i strukturze (np. nanocząstki zbudowane z różnych materiałów).

Separacja może być optymalizowana przez zastosowanie różnych eluentów i temperatur.

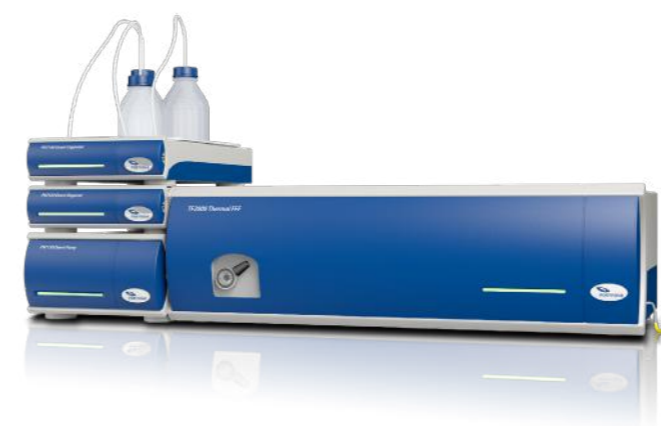


- Przykładowe dziedziny zastosowań: nanotechnologia, farmacja
- Przykładowe próbki: nanocząstki, liposomy
- Zakres temperatur: zazwyczaj temperatura pokojowa (maksymalnie 5 - 50°C)
- Zakres pomiarowy (w zależności od próbki i gęstości cząstek): 7nm - 50µm
- Dozwolone elenty: typowe substancje organiczne oraz wodne

Platforma TF2000 THERMAL FFF

Platforma TF2000 reprezentuje technikę termicznego FFF wykorzystując do separacji gradient temperatur. Próbki podlegają procesowi termodyfuzji, co umożliwia rozdzielanie materiałów pod względem masy cząsteczkowej i składu chemicznego. Ta szczególna cecha pozwala na oddzielenie różnych materiałów polimerowych o tej samej masie cząsteczkowej. System TF2000 ma szeroki zakres separacji i jest w stanie z wysoką rozdzielczością oddzielać polimery o małych i dużych masach cząsteczkowych.

W przeciwieństwie do tradycyjnych technik chromatograficznych (np. GPC), nie jest konieczne wcześniejsze przygotowanie próbek, gdyż mogą być one nastrzykiwane bez filtracji. Pozwala to na charakteryzowanie bardzo złożonych próbek bez ryzyka ich potencjalnej zmiany czy uszkodzenia. W tej technice nie występuje granica wykluczania, co umożliwia analizę materiałów o bardzo dużej masie cząsteczkowej, rozgałęzionych i usieciowanych polimerów, żeli, agregatów lub cząstek.



- Przykładowe próbki: skrobia, polistyren, polimetakrylan, kauczuk naturalny i syntetyczny, elastomery, kleje, gumy, nanomateriały
- Zakres pomiarowy: 10 kDa - 100 MDa
- Dozwolone elenty: wszystkie typowe substancje organiczne
- Maksymalna różnica temperatur: do 120°C (60 - 180°C)

Platforma SF2000

SF2000 jest pierwszym dostępnym komercyjnie, całkowicie zintegrowanym systemem grawitacyjnego FFF (znanego też jako SPLITT FFF). Urządzenie jest stosowane do separacji mikrocząstek. W jednym badaniu możliwy jest rozdział strumienia cząstek na dwa strumienie zawierające cząstki mniejsze (w pierwszym strumieniu) i większe (w drugim) od określonej wielkości. System jest stosowany głównie w badaniach środowiskowych, ale może być z powodzeniem stosowany wszędzie tam, gdzie jest konieczność separacji w zakresie mikrometrowym.



- Zakres pomiarowy: 1 - 300 µm
- Dozwolone elenty: tylko roztwory wodne
- Przykładowe próbki: osady, okrzemki, algi, plankton, mikrocząstki syntetyczne

CREOPTIX WAVESYSTEM

Creoptix® WAVEsystem to bioanalityczne urządzenie nowej generacji będące alternatywą dla technik SPR oraz BLI, wykorzystujące własną opatentowaną technologię **GCI (Grating Coupled Interferometry)** znajdujący zastosowanie w **opracowywaniu nowych leków**. Analizator zapewnia przełomowy poziom **analizy kinetyki wiązania**. Wyjątkowo wysoka jakość danych, kompatybilność z wieloma typami próbek i buforów oraz zautomatyzowane oprogramowanie WAVE ułatwiają odkrywanie leków i otwierają nowe możliwości w badaniach i rozwoju.

Creoptix® WAVEsystem łączy niezrównanie wysoką czułość techniki GCI w jednostce głównej WAVEcore z oprogramowaniem WAVEcontrol, które zapewnia doskonałą analizę danych oraz WAVEchips, mikroprzeptywymi kartridżami opracowanymi w technologii „no – clog”, które obsługują szeroki zakres typów i rozmiarów próbek. System WAVE wyposażony jest w autosampler z kontrolą temperatury, który mieści fiołki, dwie płytki 96- lub 384-dołkowe, co jeszcze bardziej ułatwia pracę. W całości system tworzy niezrównaną platformę do kinetyki wiązania w czasie rzeczywistym bez konieczności znakowania.

- Możliwość analizy surowych próbek, ostrych środków chemicznych i cząstek do 1000 nm
- Zintegrowany, jednorazowy kartridż o niewielkiej powierzchni zaprojektowany w technologii „no - clog”
- Ultraszybkie czasy przejścia 150 ms z wiarygodnym określeniem prędkości wyłączenia do 10 s^{-1}
- Doskonały stosunek sygnału do szumu ($0,01\text{ pg/mm}^2$ przy 1 Hz)
- Wiarygodna kinetyka i powinowactwo wiązania (KD) od niskich pM do niskich mM z sygnałami poniżej 1 pg/mm^2
- Analizowanie dużych stosunków masy cząsteczkowej ligandu do analitu do $>1000:1$
- Wysoka jakość uzyskanych danych zarówno dla mocnych jak i słabych wiązań



MICROCAL PEAQ-ITC

Izotermiczne kalorymetry miareczkujące MicroCal ITC są używane do badania oddziaływań biomolekuł w bardzo szerokim zakresie. Urządzenia te pozwalają na bezpośrednie pomiary stałej wiązania i innych parametrów termodynamicznych, a także stechiometrii reakcji, bez konieczności znakowania. Najnowszy model - PEAQ-ITC z rewolucyjnym oprogramowaniem zapewnia najwyższą czułość analizy, zaś oferowany opcjonalnie autosampler umożliwia maksymalne wykorzystanie sprzętu przy minimalnym udziale operatora.



- Metoda pomiaru: izotermiczna kalorymetria miareczkująca (ITC)
- Zamocowana na stałe cела w kształcie monety zapewnia optymalne mieszanie próbek
- Cела wykonana ze stopu Hastelloy zapewnia najlepszą kompatybilność z próbkami biologicznymi
- Zakres temperatur: od 2 do 80°C
- Możliwość rozbudowy o autosampler na 384 pozycje (cztery płytki 96-dołkowe)
- Objętość próbki: $280\text{ }\mu\text{l}$
- Objętość strzykawki: $40\text{ }\mu\text{l}$
- Regulowany czas odpowiedzi (3 tryby)

MICROCAL PEAQ-DSC

Mikrokalorymetry MicroCal PEAQ-DSC to urządzenia pozwalające badać stabilność białek i innych cząstek biologicznych, bez konieczności ich znakowania i immobilizacji, przy minimalnym przygotowaniu próbki. Dzięki całkowitej automatyzacji mikrokalorymetr MicroCal PEAQ-DSC pozwala na analizę wielu próbek przy niewielkim udziale operatora, zaś wysoka czułość tego systemu pozwala na pomiary przy niskich stężeniach, oszczędzając cenne próbki.



- Metoda pomiaru: różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC)
- Niereaktywne cела pomiarowe wykonane z tantalu dla zapewnienia doskonałej odporności chemicznej
- Cела zamontowane na stałe dla zapewnienia najwyższej czułości i powtarzalności przy minimalnej obsłudze
- Ogniwko Peltiera do precyzyjnej kontroli temperatury w zakresie od -10 do 130°C
- Regulowany czas odpowiedzi (trzy tryby)
- Możliwość rozbudowy o autosampler na 576 pozycji (6 płytek 96-dołkowych)
- Minimalna objętość próbki: $250\text{ }\mu\text{l}$

CHIRASCAN

Spektrometry dichroizmu kołowego z rodziny Chirascan oferują szeroki wachlarz możliwości w analizie strukturalnej i konformacyjnej aktywnych optycznie biomolekuł. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów uzyskujemy informację na temat struktur drugo- oraz trzeciorzędowych, a także stabilności chemicznej i termicznej analizowanej substancji. Półprzewodnikowy detektor LAAPD pozwala uzyskać dane najwyższej jakości, a poprzez swoją czułość umożliwia prowadzenie pomiaru przy bardzo niskich stężeniach próbek. Kalibracja optyczna oraz aktywny system zarządzania azotem pozwalają zmniejszyć koszty eksploatacji bez utraty jakości danych.



- Metoda pomiaru: spektroskopia dichroizmu kołowego
- Zakres długości fali: 163 – 1150 nm (możliwość rozszerzenia do 1700 nm)
- Analiza struktur drugo – i trzeciorzędowych
- Porównania struktur wyższego rzędu (HOS analysis)
- Badania denaturacji chemicznej oraz termicznej
- Komora próbek z regulacją temperatury zapewniająca stałe środowisko analityczne
- Kuwety przepływowe z wbudowanymi termoparami
- Kalibracja optyczna
- Szeroki wybór akcesoriów (titrator, pH-metr itd.)

SX-20

Aparat SX20 stosowany jest do badań kinetyki reakcji chemicznych w oparciu o technikę zatrzymanego przepływu. Umożliwia prowadzenie wysoce czułych badań fluorescencji, rozpraszania światła i kinetyki absorbancji. Przełączanie między wykrywaniem absorbancji i fluorescencji jest niezwykle proste i nie wymaga dodatkowych czynności (np. zmiany kuwety). W pełni programowalny monochromator umożliwia skanowanie UV-Vis i automatyczną dokumentację danych w wielu długościach fali. W systemie SX20-LED jedno lub więcej źródeł światła LED zastępuje standardowe źródło ksenonowe i monochromator. Ta konfiguracja redukuje koszty oraz zapewnia poprawę czułości.



- Wielościżkowa kuweta z 5 okienkami o zatrzymanym przepływie: maksymalizuje czułość fluorescencji, minimalizuje efekt filtra wewnętrznego i zapewnia optymalną długość fali dla pomiarów absorbancji i fluorescencji
- Dostosowywanie proporcji: jednoczesne napędzanie obu strzykawk przez pojedynczy siłownik zapewnia ciągłe, szybkie i wydajne mieszanie w proporcjach od 1:1 do 25:1
- Pneumatyczny napęd strzykawki: zapewnia optymalny czas martwy dla danej objętości próbki i wysoką czułość
- Dedykowane detektory fluorescencji i absorbancji: zoptymalizowane pod kątem bardzo różnych warunków wymaganych przez każdy z trybów
- Automatyczny pomiar czasu martwego: prosty napęd zatrzymujący przepływ sprawia, że system działa optymalnie w przypadku bardzo szybkich kinetyk
- Programowalny monochromator: pełna zdolność skanowania, w tym dokumentacja widm czasowo-rozdzielczych

SUPR-DSF

SUPR-DSF wykorzystuje technikę różnicowej fluorymetrii skaningowej i został specjalnie zaprojektowany w celu zapewnienia doskonałego badania przesiewowego stabilności białek. Urządzenie pozwala odczytać bezpośrednio na płytce zmiany fluorescencji wewnętrznej białek w miarę przebiegu procesu. Możliwe jest uzyskanie szeregu informacji o badanym białku, takich jak temperatura topnienia, czy zmiana entropii. Zaletą urządzenia jest brak konieczności stosowania barwników lub znaczników, a także możliwość badania próbek o bardzo niskich stężeniach i niedużych objętościach.



- Skanowanie 384-dołkowej płytki do PCR z szybkością 1°C/min
- Wzbudzenie światłem LED w zakresie UV i detekcja fluorescencji własnej białek
- Wyznaczanie parametrów termodynamicznych białek takich jak temperatura topnienia, zmiana entalpii, analiza zmian energii swobodnej Gibbsa, czy ciepła właściwego
- Badanie próbek o objętości zaledwie 20 µl
- Zastosowania: screening wariantów, formułacja i optymalizacja buforów, charakteryzacja białek, profilowanie stabilności, badania przyspieszonego stresu i wymuszonej degradacji, analiza zmian konformacyjnych wywołanych wiązaniem

SUPR-CM

SUPR-CM jest systemem typu „plate - reader” o wysokiej przepustowości, który znajduje zastosowanie w wyznaczaniu stabilności białek przy opracowywaniu receptur oraz inżynierii przeciwciał/białek. Urządzenie wykorzystuje czynniki denaturujące do inicjacji rozwijania białek. Pomiar bazuje na wewnętrznej fluorescencji białek, zapewnia szeroką kompatybilność z buforami biologicznymi, nie wymaga barwników ani znaczników, a przy tym oferuje wyjątkową jakość i powtarzalność danych. Poprzez wyznaczenie swobodnej energii Gibbsa (ΔG°) i punktu przegięcia (Cm) można określić ilościowo stabilność białka.



- Metoda pomiaru: pomiar wewnętrznej fluorescencji białka na skutek chemicznej denaturacji (CM – chemical melt)
- Kompatybilność z płytkami 96 dołkowymi (czas pomiaru ~ 50 sekund) oraz 384 dołkowymi (~ 2,5 minuty)
- Wzbudzenie przy 280 nm z akwizycją pełnego widma emisji
- Pozwala na rozwijanie złożonych wielodomenowych struktur białkowych
- Analizy nawet z niskimi stężeniami białek
- Zastosowania: charakteryzacja białek, profil stabilności i badania screeningowe, ocena podobieństwa, badania przyspieszonego stresu lub wymuszonej degradacji, opracowywanie receptur i optymalizacja buforów

NEXTA DSC

Różnicowa kalorymetria skaningowa to uznana i zaufana metoda charakteryzowania materiałów. Dzisiejsze zaawansowane opracowywanie materiałów i kontrola jakości wymagają instrumentów DSC z możliwością wykrywania przemian termicznych w śladowych ilościach materiału w złożonych związkach. Gama produktów NEXTA DSC firmy Hitachi została opracowana, aby zapewnić światowej klasy czułość i powtarzalność linii bazowej potrzebne do wykrywania przemian termicznych z dużą dokładnością. Intuicyjne oprogramowanie sterujące, podwójny system chłodzenia i innowacyjny system RealView czyni ten aparat świetnym rozwiązaniem dla laboratoriów zajmujących się opracowywaniem materiałów i działów kontroli jakości w wielu branżach: elektronice, motoryzacji i lotnictwie, dośrodkach konsumenckich, środowisku akademickim i przemyśle farmaceutycznym.



- Innowacyjny system RealView do podglądu próbki na żywo
- Nowoczesny piec z opcjonalnym podwójnym chłodzeniem
- Wyznaczanie ciepła właściwego metodą DSC z modulacją temperatury
- Wiele dodatkowych możliwości rozbudowy jak np. autosampler, przystawka do badania utwardzania UV lub automatyczne urządzenie do przygotowania próbek

NEXTA STA

Jednoczesna analiza termiczna to metoda łącząca w sobie dwie techniki pomiarowa DSC i TGA. Połączone techniki zapewniają nieoceniony wgląd we właściwości materiału od momentu opracowywania nowych materiałów w ramach badań i rozwoju, po zapewnienie kontroli jakości produktu, a nawet rozwiązywanie problemów. Dzięki niezrównanemu poziomowi stabilności linii bazowej i światowej klasy czułości, równoczesny analizator grawimetryczny NEXTA STA umożliwia wykrywanie drobnych zmian masy w szerokim zakresie temperatur. Dostarczając najbardziej zaawansowane aplikacje TGA i DSC w jednym urządzeniu, w tym temperaturę rozkładu, przemianę fazową w metalach, określanie temperatury topnienia i testowanie pojemności cieplnej do 1500°C, seria NEXTA STA obejmuje również funkcje automatyzacji i zaawansowane oprogramowanie ułatwiające użytkowanie. Aparaty z serii NEXTA STA można wykorzystywać w rozwoju i kontroli jakości materiałów polimerowych, farmaceutycznych, spożywczych, ceramicznych i metalowych.

- Innowacyjny system Real-View do podglądu próbki na żywo
- Innowacyjna konstrukcja pieca i wagi zapewniają najwyższą dokładność i precyzję, nawet przy pomiarach śladowych ilości materiału



TMA7000

Analiza termomechaniczna jest kluczowym elementem określania właściwości materiału – zarówno w przypadku opracowywanych nowych materiałów, jak i rutynowej kontroli jakości w produkcji. Dzisiejsze złożone polimery i stopy muszą działać w wymagających środowiskach, a przyrządy używane do ich charakteryzowania wykrywać nawet najmniejsze zmiany. Seria Hitachi TMA7000 została zaprojektowana z elastycznością i czułością niezbędną do wychwytywania najmniejszych poziomów rozszerzania lub kurczenia w szerokim zakresie temperatur. Urządzenia TMA charakteryzują się wyjątkowo niskim poziomem szumu i szerokim zakresem obciążenia. Intuicyjne oprogramowanie NEXTA firmy Hitachi sprawia, że obsługa urządzenia jest prosta i dostępna dla każdego użytkownika już po krótkim przeszkoleniu.

- Zakres pracy w temperaturze od -170 do nawet 1500°C w zależności od modelu
- Możliwy pomiar m.in. pełzania, relaksacji naprężeń, naprężenia skurczowego, naprężenia-odkształcenia czy rozszerzalności cieplnej
- Szumy/czułość pomiaru na poziomie 0,005 µm/0,01 µm



NEXTA DMA

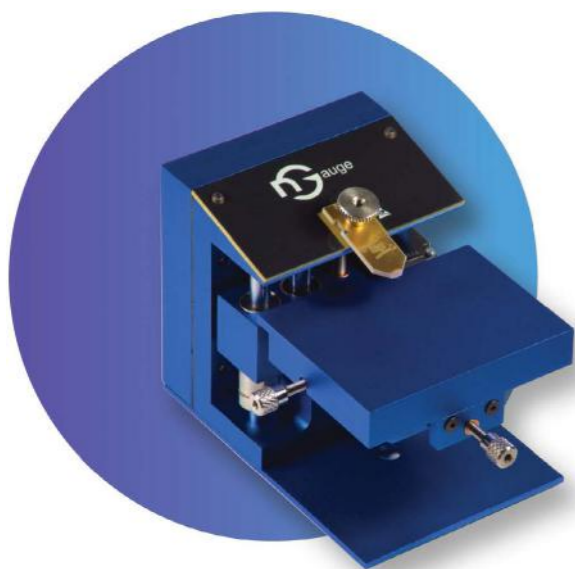
Zaawansowane opracowywanie materiałów i kontrola jakości wymagają szybkiej i dokładnej charakterystyki materiałów. Dynamiczna analiza mechaniczna (DMA) zapewnia wysoki poziom czułości w pomiarach zeszczenia i sztywności materiału oraz może określić wpływ częstotliwości na właściwości mechaniczne. Metoda ta określa właściwości mechaniczne próbki jednocześnie w funkcji temperatury i częstotliwości. Urządzenia serii NEXTA DMA firmy Hitachi są używane przez inżynierów ds. produktów w zakresie badań stosowanych i opracowywania materiałów, aby zapewnić precyzyjne i niezawodne pomiary właściwości mechanicznych prostych i złożonych materiałów. Dodatkowe funkcje, takie jak oscylacja syntetyczna i obserwacja RealView umożliwiają uchwycenie bardzo szybkich zmian modułu, zrozumienie nieoczekiwanych zachowań, takich jak uszkodzenie próbki lub zmiana koloru. Dzięki zaawansowanym funkcjom, takim jak obliczenie energii aktywacji, można w pełni scharakteryzować tworzywa termoplastyczne, mieszanki polimerów i kontrolować badania utwardzania kompozytów.



- Różne pomiary i tryby deformacji takie jak: naprężenie, zginanie 3-punktowe, zginanie wspornikowe pojedyncze/podwójne, ścinanie, ściskanie
- Szeroki zakres przyłożonej siły z rozdzielczością 0,00001N i bardzo niskim poziomem szumów w sygnale wyjściowym sprawia, że NEXTA DMA200 jest wystarczająco czuły, aby wykryć najmniejsze zmiany
- Łatwa weryfikacja wiarygodności każdego punktu danych podczas lub po analizie korzystając z funkcji monitora Lissajous daje pewność poprawności wyników
- Wydajna konstrukcja platformy chłodzącej z ciekłym azotem zmniejsza zużycie ciekłego azotu nawet o 30% w stosunku do poprzedniego modelu

NGAUGE

nGauge AFM to mały, nastołowy mikroskop sił atomowych służący do prostych badań struktury i innych właściwości powierzchni. Wszystkie czujniki i sondy z tradycyjnego AFM zostały tutaj zintegrowane na chipie o wymiarach 1 x 1 mm. Oddziaływania sondy z próbką przenoszone są na układy detekcji w mikrochipie, a następnie przetwarzane na informacje o różnicach w topografii i przesunięciach fazowych charakteryzujących badaną powierzchnię. Instalacja i pomiary są tak proste, iż nie wymagają specjalistycznego szkolenia. Urządzenie wystarczy podłączyć do komputera portem USB i do zasilania. Po zainstalowaniu odpowiedniego programu jest gotowe do przeprowadzenia badania.



- Jest nawet 10x tańszy niż tradycyjny AFM
- Mikrochipy, które wykonują nawet 1000 skanów bez utraty jakości pomiaru
- Krótki czas pomiaru: od 16 sekund do 20 minut
- Całkowicie bezlaserowy system pomiarowy, który nie wymaga osiowania układu
- Proste i intuicyjne oprogramowanie sterujące
- Poziom szumów na poziomie 0,5 nm

VERTEX AFM

Vertex AFM to urządzenie kompaktowe pozwalające na skanowanie dowolnych powierzchni. Pierwszy na świecie AFM, który umożliwia pomiar nieskończenie wielkiej próbki. Dzięki wykorzystaniu technologii mikrochipów urządzenie pozwala na niedestrukcyjne analizy w nanoskali dla bardzo dużych próbek. Innowacyjność tego systemu polega na tym, że wystarczy umieścić go na dowolnej powierzchni, dla której chcemy zmierzyć parametry topografii, co eliminuje potrzebę niekiedy skomplikowanej preparatyki próbki.



- Zasilanie bateryjne umożliwiające jego użycie bez okablowania
- Praca w każdym miejscu, zarówno w laboratorium, jak i na linii produkcyjnej
- Łączność bezprzewodowa, pozwalająca na sterowanie z poziomu aplikacji
- Skany wykonywane przez otwór w dole obudowy, wystarczy umieścić aparat na badanej powierzchni

REDUX AFM

Redux AFM to znacznie rozbudowana wersja urządzenia poprzedniej generacji. Zasada działania jest taka sama jak w mikroskopie nGauge AFM, gdyż wykorzystuje on ten sam mikroukład elektromechaniczny. Urządzenie stanowi kolejny krok udoskonalania tej techniki przez firmę ICSPi. Aparat służy do zaawansowanych pomiarów struktury powierzchni materiałów. Nowoczesny projekt aparatu pozwala na jeszcze dokładniejsze pomiary powierzchni materiałów w skali nanometrowej jednocześnie ograniczając w jak największym stopniu pracę, którą musi wykonać operator urządzenia.

- W pełni zautomatyzowany pomiar od momentu umieszczenia próbki w aparacie
- Automatyczny stolik poruszający się w płaszczyźnie xy
- Wbudowany mikroskop optyczny pozwalający na podgląd pomiaru na żywo
- Obudowa chroniąca przed czynnikami zewnętrznymi
- Niski poziom szumów do 1,5 Å



AURORA 1030W

Analizator Aurora 1030W charakteryzuje szeroki zakres pomiarowy TOC i zwiększona produktywność. Urządzenie używa unikalnej i potwierdzonej w działaniu metody mokrego utleniania w podwyższonej temperaturze (z pomocą utleniacza) do analiz zanieczyszczeń organicznych w próbkach ciekłych. Aurora 1030W może być skalibrowana tak, aby analizować próbki zawierające węgiel organiczny w ilości od 10 ppb do nawet 30 000 ppm. Dodatkowo posiada możliwość przebadania bardzo dużej ilości próbek dziennie - do 300 próbek w ciągu 24 godzin (zależy od metody i aplikacji).

Komora pomiarowa urządzenia Aurora 1030W jest całkowicie przepłukiwana między analizami, aby w jak największym stopniu zminimalizować ilość pozostałości poprzedniej próbki. To powoduje, że analizator utrzymuje niskie tło pomiarowe potrzebne do bardzo czułych pomiarów - przydatne szczególnie przy niskich wartościach TOC. Ta cecha wyróżnia Aurorę 1030W od urządzeń działających na zasadzie metody spaleniowej, gdzie pozostałości soli kumulują się na powierzchni katalizatora, zmniejszając efektywność utleniania i powodując wyższe tło pomiarowe oraz niekorzystne zmiany linii bazowej.



- Szeroki zakres pomiarowy od 10 ppb do 30 000 ppm
- Bardzo wysoka efektywność pracy - nawet do 300 próbek dziennie
- Funkcja płukania eliminuje pozostałości poprzednich próbek utrzymując niskie tło pomiarowe
- Metoda utleniania utleniaczem na gorąco jest zgodna z wieloma regulacjami, standardami i normami opisującymi metody pomiarowe TOC
- Analizator działa za pomocą intuicyjnego ekranu dotykowego z oprogramowaniem opartym na Windowsie
- Opcje dostępne do pomiaru większej ilości próbek oraz zróżnicowanego typu próbek

SERWIS

Działalność A.P. Instruments jako dystrybutora aparatury pomiarowej obejmuje sprzedaż oraz jej kontynuację w postaci pełnej obsługi techniczno-serwisowej. Autoryzowany serwis techniczny jest do dyspozycji użytkowników od chwili instalacji analizatora, poprzez przygotowanie dokumentacji technicznej zgodnie z procedurami producenta, wykonanie wszystkich czynności kwalifikacyjnych IQ/OQ/PQ oraz prowadzenie różnych form szkoleń. Działalność techniczna naszego serwisu opiera się na materiałach eksploatacyjnych, wzorcach i częściach zamiennych pochodzących wyłącznie od reprezentowanych przez nas producentów.

Przeglądy techniczne

Okresowe czynności konserwacyjne wymagane przez producenta oraz potwierdzające sprawność analizatora przez wykonanie odpowiednich kwalifikacji/kalibracji/walidacji i wystawienie stosownych dokumentów.

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne

Wszystkie usługi pogwarancyjne odbywają się na życzenie użytkownika w ścisłym reżimie usług gwarancyjnych określonych w umowie. Usługi gwarancyjne w zakresie logistyki, robocizny, wymiany części i podzespołów są bezpłatne.

Szkolenia

Szkolenia dotyczą obsługi analizatora, metody wypracowania procedury pomiarowej i jej właściwego prowadzenia. Szkolenia aplikacyjne opierają się na głębszym nawiązaniu do zasady działania analizatora i teoretycznych podstaw pomiaru ze szczególnym nawiązaniem do specyfiki mierzonych produktów i specjalnych wymagań użytkownika. Szkolenia mogą odbywać się indywidualnie lub grupowo, przy czym ich aktywne odbycie zostaje potwierdzone świadectwem potwierdzającym kompetencje użytkownika.

Certyfikowanie i kwalifikowanie analizatorów

Zależnie od typu analizatora i wymagań użytkownika czynności wzorcowania/kalibracji/walidacji w zakresie IQ/OQ/PQ wykonywane są według ściśle określonych procedur producenta.

Zaopatrzenie w materiały eksploatacyjne

A.P. Instruments prowadzi własny magazyn podstawowych części do wszystkich analizatorów. Używamy wyłącznie certyfikowanych pomocniczych narzędzi pomiarowych. Materiały eksploatacyjne to produkty podlegające szybkiemu zużyciu, tak zwane consumables; wzorce do kalibracji i weryfikacji przechowywane są w naszym magazynie z zachowaniem warunków ich składowania. Inżynierowie serwisu regularnie uczestniczą w szkoleniach organizowanych przez producentów.

Ich kwalifikacje potwierdzone są odpowiednimi certyfikatami, które według wymagań producentów muszą być corocznie aktualizowane.



A.P. Instruments Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Transportowców 11, 02-858 Warszawa
tel: +48 604 081 098
apinstruments.pl

wersja 9.0
X' 2025