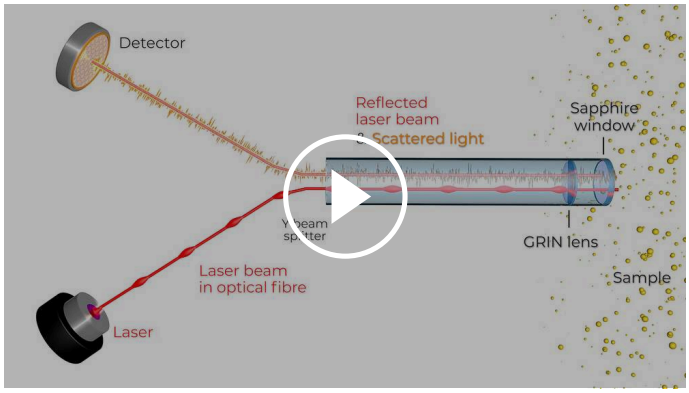
MICROTRAC
a VERDER company

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO

NANOTRAC FLEX

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

NANOTRAC Flex firmy Microtrac to wysoce elastyczny analizator wielkości nanocząstek oparty na metodzie dynamicznego rozpraszaniu światła (DLS), który dostarcza informacji o wielkości cząstek, ich stężeniu i masie cząsteczkowej. Dzięki niezawodnej technologii pomiarowej umożliwia on szybsze pomiary, wyższą precyzję i dokładność. Wszystko te zalety mieszczą się w kompaktowym analizatorze DLS z rewolucyjną stałą sondą optyczną. Dzięki unikalnej i elastycznej konstrukcji sondy pomiarowej oraz zastosowaniu w NANOTRAC FLEX metody detekcji ze wzmocnieniem laserowym, użytkownik może użyć dowolnego naczynia jako celi pomiarowej. Taka konstrukcja pozwala na pomiary próbek w szerokim zakresie stężeń, próbek monomodalnych lub multimodalnych, a wszystko to bez wcześniejszej wstępnej znajomości rozkładu wielkości cząstek. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu metody częstotliwościowego spektrum mocy - Frequency Power Spectrum (FPS) zamiast klasycznej spektroskopii korelacji fotonów (PCS).

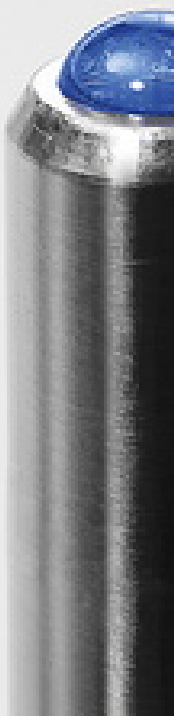


Kliknij by obejrzeć film

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

- Najbardziej elastyczny DLS jaki kiedykolwiek powstał
- Unikatowa konstrukcja zewnętrznej sondy pomiarowej
- Pomiar i monitoring cząstek *In situ*
- DLS z rozpraszaniem wstecznym 180°
- Dowolne naczynie jako cela pomiarowa - brak części zużywalnych
- Sonda zewnętrzna - wystarczy zanurzyć i uruchomić pomiar
- Uniwersalna kompatybilność z rozpuszczalnikami
- Niewielkie rozmiary
- Obliczenie spektrum częstotliwości mocy zamiast PCS
- Wzmocnienie optyczne lasera – wysoki stosunek sygnału do szumu



© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

NANOTRAC DUO – PRECISION IN PARTICLE AND ZETA POTENTIAL ANALYSIS

DUO łączy dwie sprawdzone technologie – NANOTRAC FLEX i STABINO ZETA – w jeden kompletny zestaw do charakteryzacji cząstek. Ta integracja umożliwia jednoczesny pomiar wielkości cząstek i potencjału zeta w tej samej próbce, zwiększając wydajność i dostarczając kompleksowe dane pomiarowe.

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

Poznaj zalety systemu DUO:

- Kompleksowa analiza: równoczesne pomiary wielkości cząstek i stabilności
- Zachowanie właściwości próbki: nie wymaga dodatkowego rozcieńczania
- Oszczędność czasu: szybkie, sekwencyjne pomiary w ramach jednego procesu
- Korelacja danych: bezpośredni związek między rozkładem wielkości cząstek a wynikami pomiaru potencjału zeta
- Elastyczność zastosowania: każde urządzenie może działać niezależnie lub płynnie współpracować jako jedno zintegrowane rozwiązanie

Zastosowania:

- Nanomateriały i materiały zaawansowane
- Zawiesiny farmaceutyczne i roztwory biotechnologiczne
- Powłoki, farby i pigmenty
- Żywność, napoje i nutraceutyki
- Produkcja chemiczna i polimery
- Badania wody w kontekście ochrony środowiska

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

ELASTYCZNY POMIAR *IN SITU*

Unikalna konstrukcja sondy NANOTRAC FLEX pozwala na dokładny pomiar nawet jednej kropli, dzięki czemu wymagana jest jedynie minimalna objętość próbki. Sonda z łatwością mieści się również w probówce Eppendorf 1,5 ml lub 2,0 ml. NANOTRAC FLEX umożliwia wykorzystanie dowolnego naczynia jako celi pomiarowej, przez co nie ma potrzeby stosowania jakichkolwiek dodatkowych kuwet. Takie podejście umożliwia zastosowanie sondy zarówno przy linii, jak i w linii do monitorowania wzrostu cząstek podczas reakcji. W czasie trwania reakcji, dyspersja albo płynie albo miesza się. Ruch dyspersji przesłania ruch Browna i pomiar metodą dynamicznego rozpraszania światła (DLS) jest zwykle niemożliwy. Do pomiarów w mieszanych lub poruszających się cieczach można użyć akcesorium, jakim jest FlowGuard. Ta specjalna nakładka na końcówkę sondy NANOTRAC FLEX tworzy wokół niej swoistą osłonę, a jej konstrukcja zatrzymuje ciecz w obszarze pomiarowym. Kryza zapewnia stałą wymianę próbki, spowalniając jednocześnie ruch mieszający na styku z sondą. Taka konstrukcja zapewnia dokładny pomiar rozkładu wielkości cząstek, który jest reprezentatywny dla zawiesiny znajdującej się poza osłoną FlowGuard. Opisana budowa sondy umożliwia pomiar próbek w szerokim zakresie stężeń, próbek monomodalnych lub multimodalnych, a wszystko to bez wcześniejszej znajomości rozkładu wielkości cząstek czy nawet zakresu pomiarowego. Sonda jest również bardzo łatwa i szybka do oczyszczenia przed pomiarem kolejnej próbki. Dodatkowo, użytkownik może wykorzystać dowolne naczynie jako celę pomiarową, co znacznie zwiększa elastyczność i możliwości zastosowania do różnych aplikacji.

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR POTENCJAŁU ZETA STABINO ZETA

SZYBKI POMIAR POTENCJAŁU ZETA I MIARECZKOWANIE

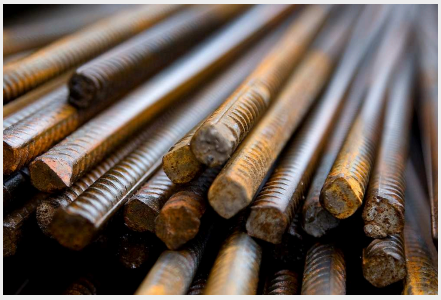
ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

TYPOWE APLIKACJE

STABINO ZETA to niezwykle wszechstronne rozwiązanie do szybkiej i niezawodnej analizy potencjału zeta oraz stabilności. Urządzenie, zaprojektowane z myślą o potrzebach współczesnego przemysłu, umożliwia użytkownikom optymalizację wydajności w szerokim zakresie zastosowań, w tym w przypadku farb drukarskich i pigmentów, ceramiki, żywności i napojów, układów koloidalnych, polimerów, mikroemulsji, kosmetyków, zawiesin do akumulatorów, chemikaliów oraz materiałów węglowych. Niezależnie od tego, czy chodzi o poprawę jakości produktu, przyspieszenie rozwoju czy zapewnienie spójności procesu, STABINO ZETA dostarcza szybkich, praktycznych informacji tam, gdzie są one najbardziej potrzebne.

środki farmaceutyczne

emulsje



stal

- środki farmaceutyczne
- atramenty
- nauki biologiczne
- ceramika
- napoje & żywność

- koloidy
- polimery
- mikroemulsje
- kosmetyki
- chemikalia

- środowisko
- spoiwa
- metale
- materiały przemysłowe

... i wiele innych!

Aby znaleźć najlepsze rozwiązanie dla swoich potrzeb w zakresie charakterystyki cząstek, odwiedź naszą bazę danych aplikacji

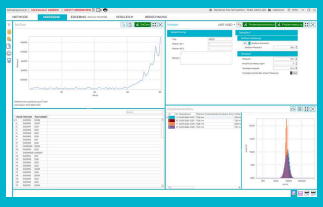
© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

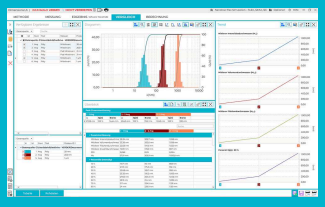
INTUICYJNA OBSŁUGA ZA POMOCĄ KILKU KLIKNIĘĆ

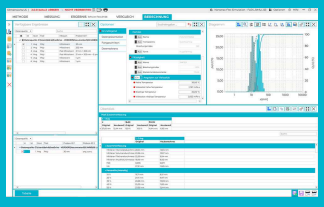
DIMENSIONS LS DLA SERII NANOTRAC

Oprogramowanie DIMENSIONS LS składa się z pięciu przejrzyście zorganizowanych obszarów roboczych ułatwiających opracowywanie metod i obsługę urządzenia NANOTRAC. Wyświetlanie wyników i ocena wielu analiz są możliwe w odpowiednich obszarach roboczych, nawet podczas trwających pomiarów.

- Proste opracowywanie metod
- Przejrzysta prezentacja wyników
- Różne opcje oceny wyników
- Intuicyjna organizacja pracy
- Rozbudowany eksport danych
- Możliwość pracy wielu użytkowników







© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

DANE TECHNICZNE

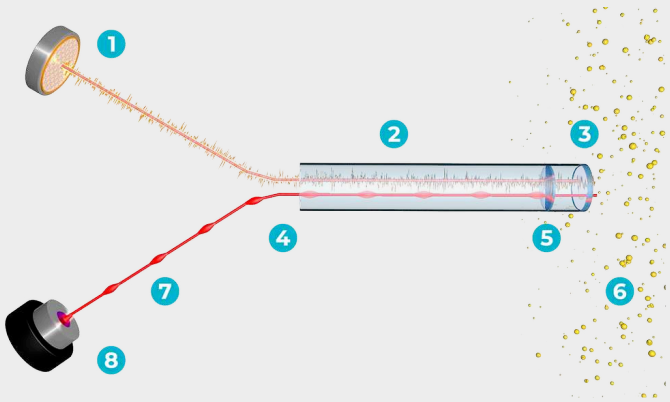
Metoda	Rozpraszanie wsteczne ze wzmocnieniem laserowym
Model obliczeniowy	Spektrum mocy FFT
Kąt pomiaru	180°
Zakres pomiarowy	0,3 nm - 10 µm
Cela na próbkę	Sonda zewnętrzna (in situ)
Analiza potencjału Zeta	-
Pomiar masy cząsteczkowej	Tak
Masa cząsteczkowa - zakres	<300 Da -> 20 x 10^6 Da
Zakres temperatury	+4°C - +90°C
Dokładność temperatury	± 0,1°C
Pomiar na linii	Tak
Odtwarzalność (rozmiar)	=< 1%
Objętość próbki	2 µL - ∞
Pomiar stężenia	Tak
Stężenie próbki	do 40 % (w zależności od próbki)
Nośniki cząstek	Woda, polarne i niepolarne rozpuszczalniki organiczne, kwasy i zasady
Laser	780 nm, 3 mW
Wilgotność	90% bez kondensacji
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	180 x 300 x 260 mm

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC FLEX

ZASADA DZIAŁANIA

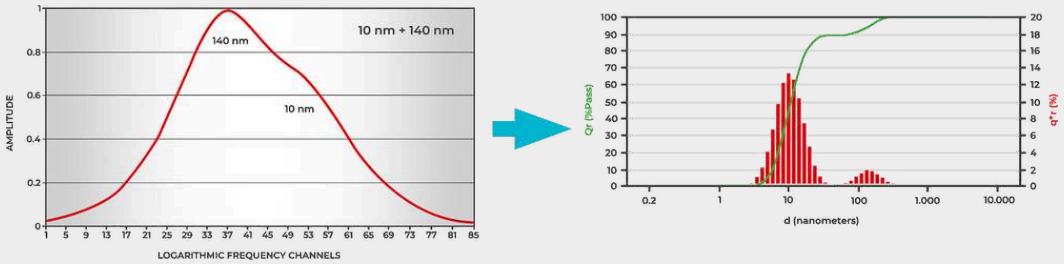
Układ optyczny analizatora wielkości cząstek nano - NANOTRAC FLEX - stanowi sonda zawierająca światłowód sprzężony z rozdzielaczem Y. Wiązka lasera jest skupiana wewnątrz próbki, blisko końca sondy pomiarowej. Część wiązki światła odbija się od znajdującego się w sondzie okna wykonanego ze szkła szafirowego i wraca do fotodiodowego detektora. Światło lasera przenika również przez mierzoną dyspersję, a rozproszona przez cząsteczki wiązka odbija się pod kątem 180 stopni i trafia z powrotem do tego samego detektora. Poziom sygnału optycznego pochodzącego od światła rozproszonego przez znajdujące się w próbce cząstki jest znacznie niższy niż poziom sygnału oryginalnego. Wiązka oryginalnego sygnału o wysokiej amplitudzie odbita od szafirowego szkła miesza się z powracającym światłem o niskiej amplitudzie odbitym od mierzonych cząstek dając sygnał powrotny o wysokiej amplitudzie. Taka metoda detekcji wykorzystująca bezzakłóceniowe wzmocnienie optyczne zapewnia do 106 razy większy stosunek sygnału do szumu niż inne metody DLS, w tym spektroskopia korelacji fotonowej (PCS) czy NanoTracking (NT) lub Nanoparticle Tracking Analysis (NTA). Szybka Transformata Fouriera (FFT) sygnału wzmocnionego optycznie daje liniowe widmo częstotliwościowe mocy, które jest następnie przekształcane do skali logarytmiczną i dekonwolutowane (rozplatane - sygnał pochodzący od próbki jest oddzielany od sygnału oryginalnego), tak by uzyskać wynikowy rozkład wielkości cząstek. Zastosowanie Wzmocnionej Detekcji Laserowej (wzmocnienia optycznego) umożliwia poprawne i pewne obliczenie widma częstotliwościowego dla wszystkich rodzajów rozkładów wielkości cząstek - wąskich, szerokich, jedno- lub wielomodalnych - bez potrzeby uzyskania informacji a priori mającej na celu dopasowania algorytmu, jak to ma miejsce w przypadku PCS. Metoda detekcji ze wzmocnieniem laserowym firmy Microtrac jest odporna na aberracje sygnału spowodowane zanieczyszczeniami w próbce. Klasyczne instrumenty PCS muszą albo filtrować próbkę, albo tworzyć skomplikowane metody pomiarowe, aby wyeliminować te nieprawidłowości.



1. Detektor | 2. Odbita wiązka lasera i światło rozproszone | 3. Okienko szafirowe | 4. Rozgałęźnik wiązki Y | 5. Soczewka GRIN | 6. Próbka | 7. Wiązka laserowa w światłowodzie | 8. Laser

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów

ITERACYJNE OBLICZANIE WIELKOŚCI CZĄSTEK NA PODSTAWIE WIDMA MOCY



1. Szacowanie rozkładu wielkości cząstek | 2. Obliczenie szacunkowej wielkości cząstek | 3. Kalkulacja błędów w obliczeniu wielkości cząstek | 4. Korekta rozkładu | 5. Minimalizacja błędu poprzez powtórzenie kroków 1-4 | 6. Ostateczny wynik dla minimalnego błędu pomiarowego

www.microtrac.pl/nanotrac-flex

© Microtrac Retsch GmbH - www.microtrac.com
Z zastrzeżeniem zmian technicznych i błędów