

ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍČ

## NANOTRAC WAVE II

**Microtrac NANOTRAC Wave II/Zeta je vysoko flexibilný analyzátor dynamického rozptylu svetla (DLS), ktorý poskytuje informácie o veľkosti častíc, potenciálu zeta, koncentrácie a molekulovej hmotnosti. Umožňuje rýchlejšie meranie sa spoľahlivou technológiou, vyššiu precíznosť a lepšiu presnosť. To všetko skombinované do kompaktného analyzátora DLS s revolučnou pevnou optickou sondou.**

Vďaka jedinečnému a flexibilnému dizajnu sondy a použitie metódy laserovej zosilnenej detekcie v NANOTRAC Wave II/Zeta si užívateľ môže vybrať zo širokej škály meracích buniek, ktoré uspokojia potreby akejkoľvek aplikácie. Tento dizajn tiež umožňuje meranie vzoriek v širokom rozmedzí koncentrácií, monomodálnych alebo multimodálnych vzoriek, a to všetko bez predchádzajúcej znalosti distribúcie veľkosti častíc. To je možné vďaka použitiu metódy Frequency Power Spectrum (FPS) namiesto klasickej fotónovej korelačnej spektroskopie (PCS).



[Kliknutím zobrazíte video](#)

## ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍČ SÉRIE NANOTRAC WAVE

- | Nastavenie DLS 180° spätného rozptylu
- | Stabilné vzorové rozhranie pevnej optiky - nie sú potrebné žiadne úpravy
- | Rýchle obrátenie poľa zabraňuje elektroosmóze
- | Robustný výpočet mobility ako funkcia pomeru výkonového spektra
- | Merania potenciálu zeta s vysokou koncentráciou
- | Koncentrácia vzorky a stanovenie molekulovej hmotnosti
- | Univerzálna kompatibilita s rozpúšťadlami
- | Model výpočtu frekvenčného výkonového spektra namiesto PCS
- | Laserová zosilnená detekcia - vysoký pomer signálu k šumu

ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍ NANOTRAC WAVE II / ZETA  
**PRESNÉ MERANIE KOLOIDNÝCH SYSTÉMOV**

Všetky analyzátory rady NANOTRAC WAVE používajú na meranie DLS rovnakú revolučnú technológiu sondy. S využitím našej metódy Laserové zosilnené detekcie sú k dispozícii opakovateľná a stabilná meranie veľkosti častíc pre všetky typy materiálov.

Séria NANOTRAC WAVE môže tiež vypočítať koncentráciu vzorky pomocou výkonového spektra a výsledného indexu zaťaženia. V závislosti na výpočte distribúcie sa koncentrácia zobrazí vhodné jednotky, ako je  $\text{cm}^3/\text{ml}$  alebo  $\text{N/ml}$ . Je tiež možné vypočítať molekulovú hmotnosť buď hydrodynamickým polomerom, alebo Debyeovým grafom.

Analyzátor častíc NANOTRAC WAVE II má niekoľko opakovane použiteľných ciel pre vzorky v rôznych veľkostiach. K dispozícii je štandardná a mikroobjemový teflónový článok pre širokú škálu materiálov. Pre ťažšie čistenie vzoriek je k dispozícii cela z nerezovej ocele so štandardným objemom a tiež cela z nerezovej ocele s veľkým objemom.

Analyzátor častíc NANOTRAC WAVE II Zeta má špeciálny opakovane použiteľný zeta článok s elektródou pre meranie zeta potenciálu. Cely pre vzorky pre Wave II sú tiež kompatibilné s modelom zeta.

ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍ NANOTRAC WAVE II / ZETA

## IDEÁLNE PRE ANALÝZU NANOČASTÍ A POTENCIÁLU ZETA

Meranie potenciálu zeta v analyzátore veľkostí častíc NANOTRAC WAVE II obsahuje jednu metodiku kmitočtového výkonového spektra, ktorá slúži na meranie distribučných veľkostí nanočastíc. Rovnaké stabilné ukázkové rozhranie optiky znamená, že nie sú potrebné žiadne úpravy. Spätný rozptyl a laserové zosilnenie detekčné signály sa zhromaždia ako pri meraní veľkosti a rýchlej postupnosti aplikovaných elektrických polí pomocou elektroosmózy. Povrch optické sondy je potažený, aby poskytoval elektrický kontakt sa vzorkom. Používajú dve sondy, jedna pre stanovenie polarity náboje častíc v klouzavých rovinách a druhá pre meranie pohyblivosti častíc v elektrickej polí. Polarita sa mieri v pulzním elektrickom poli, druhá mobilita sa mieri ve vysokofrekvenčným sínusovom buzení elektrického pole. Buňka zeta má dve detekčné sondy na opačné strany, ktoré detekujú polaritu a mobilitu.

Z lineárneho kmitočtového rozdelenia výkonového spektra (PSD) možno vypočítať index zaťaženia (LI), ktorý je úmerný koncentrácii častíc. Hodnoty indexu načítania slúžia jediné číslo pre celkový rozptyl, ktorým je možné určiť pohyblivosť častíc v mikronech/s/volt/cm a polaritu častíc ako +/-, kladnou alebo zápornou.

Měření mobility a zeta potenciálu začíná měřením PSD a určením LI při vypnuté vzrušení. Potom zmeníme PSD zapni vysokofrekvenční sinusovou vlnou a vykonajme pomer. Polarita sa stanoví meraním LI pred a po pulzním stejnosměrným buzením. Poměr LI po excitácii delený LI před excitacíou menší než jedna je pozitivna polarita (koncentracie klesá) a pomer väčší ako jedna je účinná (koncentracie sa zvyšuje) pre kladený nabitý povrch sondy.

$$\text{Mobilita} = C \times (\text{pomer [PSD(on) - PSD(off)]} / \text{LI(off)})$$
$$\text{Zeta Potenciál} \propto \text{Mobilita}$$

## ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍ NANOTRAC WAVE II / ZETA

### TYPICKÉ APLIKÁCIE

The STABINO ZETA is a highly versatile solution for rapid and reliable zeta potential and stability analyses. Designed to meet the demands of modern industries, it empowers users to optimize performance across a wide range of applications, including inks and pigments, ceramics, food and beverages, colloidal systems, polymers, microemulsions, cosmetics, battery slurries, chemicals, and carbon materials. Whether improving product quality, accelerating development, or ensuring process consistency, the STABINO ZETA delivers fast, actionable insights where they matter most.

#### *farmaceutický priemysel*

#### *emulzie*

#### *ocel'*

- | farmaceutický priemysel
- | atramenty
- | humanitné vedy
- | keramika
- | nápoje & potrava

- | koloidy
- | polyméry
- | mikroemulzie
- | kozmetika
- | chemikálie

- | životné prostredie
- | adhézne
- | kovy
- | priemyselné minerály

... a mnoho ďalších!

Ak chcete nájsť najlepšie riešenie pre vaše potreby charakterizácie častíc, navštívte našu aplikačnú databázu

INTUITÍVNE POUŽÍVANIE POMOCOU NIEKOL'KÝCH  
KLIKNUTÍ

## **DIMENSIONS LS PRE SÉRIU NANOTRAC**

Softvér DIMENSIONS LS obsahuje päť prehľadných pracovných priestorov na jednoduchý vývoj metód a obsluhu prístroja NANOTRAC. Zobrazenie výsledkov a vyhodnotenie viacerých analýz je možné v príslušných pracovných priestoroch aj počas prebiehajúcich meraní.

- | Vývoj jednoduchej metódy
- | Jasne štruktúrovaná prezentácia výsledkov
- | Rôzne možnosti hodnotenia
- | Intuitívny pracovný postup
- | Rozsiahly export údajov
- | Možnosť používania viacerými používateľmi

ANALYZÁTOR VEĽKOSTI NANOČASTÍ NANOTRAC WAVE II / ZETA

## PRINCÍP FUNKCIE

Optická fáza analyzátorov veľkosti nanočastíc NANOTRAC WAVE II je sonda obsahujúca optické vlákno spojené s Y rozdeľovačom. Laserové svetlo je zamerané na objem vzorky na rozhraní okna sondy a disperzie. Zafírové okienko s vysokou odrazivosťou odráža časť laserového lúča späť do detektora fotodiódy. Laserové svetlo tiež preniká disperziou a rozptýlené svetlo častíc sa odráža o 180 stupňov späť k rovnakému detektoru. Rozptýlené svetlo zo vzorky má nízky optický signál vzhľadom na odrazený laserový lúč. Odrazený laserový lúč sa zmieša s rozptýleným svetlom zo vzorky, čím sa pridá veľká amplitúda laserového lúča k nízkej amplitúde surového rozptyľového signálu. Táto metóda laserovej zosilnenej detekcie poskytuje až 106-násobok pomeru signálu k šumu oproti iným metódam DLS, ako je fotónová korelačná spektroskopia (PCS) a NanoTracking (NT). Výsledkom rýchlej Fourierovej transformácie (FFT) laserového zosilneného detekčného signálu je lineárne frekvenčné výkonové spektrum, ktoré sa potom transformuje do logaritmického priestoru a dekonvolutuje za vzniku výslednej distribúcie veľkosti častíc. V kombinácii s laserovou zosilňovanou detekciou poskytuje tento výpočet frekvenčného výkonového spektra robustný výpočet všetkých typov distribúcie veľkosti častíc - úzke, široké, monomodálne alebo multimodálne - bez potreby a priori informácií pre prispôsobenie algoritmu, ako je to v prípade PCS.

Metóda laserovej zosilnenej detekcie použitá v analyzátoroch častíc Microtrac nie je ovplyvnená aberáciami signálu v dôsledku kontaminantov vo vzorke. Klasické prístroje PCS musia buď filtrovať vzorku, alebo vytvárať komplikované metódy merania, aby sa tieto aberácie signálu eliminovali.

1. Detektor | 2. Odrazený laserový lúč a rozptýlené svetlo | 3. Zafírové okno | 4. Rozdeľovač lúčov Y | 5. Šošovka GRIN | 6. Vzorka | 7. Laserový lúč v optickom vlákne | 8. Laser

### Výpočet veľkosti iteratívni častice z výkonového spektra

1. Odhad veľkosti rozdelenia 2. Vypočítajte odhadovanú veľkosť častíc 3. Vypočítajte chybu vo veľkosti častíc 4. Správne odhadované rozdelenie 5. Opakujte kroky 1-4, kým nie je minimalizovaná chyba | 6. Minimálne rozdelenie chýb je najvhodnejšie

[www.microtrac.sk/nanotracs-wave-ii](http://www.microtrac.sk/nanotracs-wave-ii)