

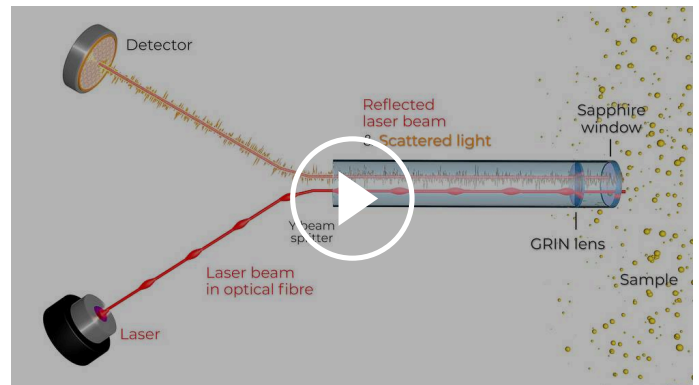


ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC

## NANOTRAC WAVE II

**Microtrac NANOTRAC Wave II/Zeta je vysoce flexibilní analyzátor dynamického rozptylu světla (DLS), který poskytuje informace o velikosti částic, potenciálu zeta, koncentraci a molekulové hmotnosti. Umožňuje rychlejší měření se spolehlivou technologií, vyšší preciznost a lepší přesnost. To vše zkombinované do kompaktního analyzátoru DLS s revoluční pevnou optickou sondou.**

Díky jedinečnému a flexibilnímu designu sondy a použití metody laserové zesílené detekce v NANOTRAC Wave II/Zeta si uživatel může vybrat ze široké škály měřicích buněk, které uspokojí potřeby jakékoli aplikace. Tento design také umožňuje měření vzorků v širokém rozmezí koncentrací, monomodálních nebo multimodálních vzorků, a to vše bez předchozí znalosti distribuce velikosti částic. To je možné díky použití metody Frequency Power Spectrum (FPS) namísto klasické fotonové korelační spektroskopie (PCS).



[Kliknutím zobrazíte video](#)

## ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC ŘADY NANOTRAC WAVE

- | Nastavení DLS se zpětným rozptylem o 180°
- | Stabilní ukázkové rozhraní pevné optiky - není třeba provádět žádné úpravy
- | Rychlé obrácení pole zabraňuje elektroosmóze
- | Robustní výpočet pohyblivosti jako funkce poměru výkonového spektra
- | Měření zeta potenciálu s vysokou koncentrací
- | Koncentrace vzorku a stanovení molekulové hmotnosti
- | Univerzální kompatibilita s rozpouštědly
- | Model výpočtu kmitočtového výkonového spektra namísto PCS
- | Laserová zesílená detekce - vysoký poměr signálu k šumu

## ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC NANOTRAC WAVE II / ZETA **PŘESNÉ MĚŘENÍ KOLOIDNÍCH SYSTÉMŮ**

Všechny analyzátory řady NANOTRAC WAVE používají pro měření DLS stejnou revoluční technologii sondy. S využitím naší metody Laserové zesílené detekce jsou k dispozici opakovatelná a stabilní měření velikosti částic pro všechny typy materiálů.

Série NANOTRAC WAVE může také vypočítat koncentraci vzorku pomocí výkonového spektra a výsledného indexu zatížení. V závislosti na výpočtu distribuce se koncentrace zobrazí ve vhodných jednotkách, jako je  $\text{cm}^3/\text{ml}$  nebo  $\text{N/ml}$ . Je také možné vypočítat molekulovou hmotnost buď hydrodynamickým poloměrem, nebo Debyeovým grafem.

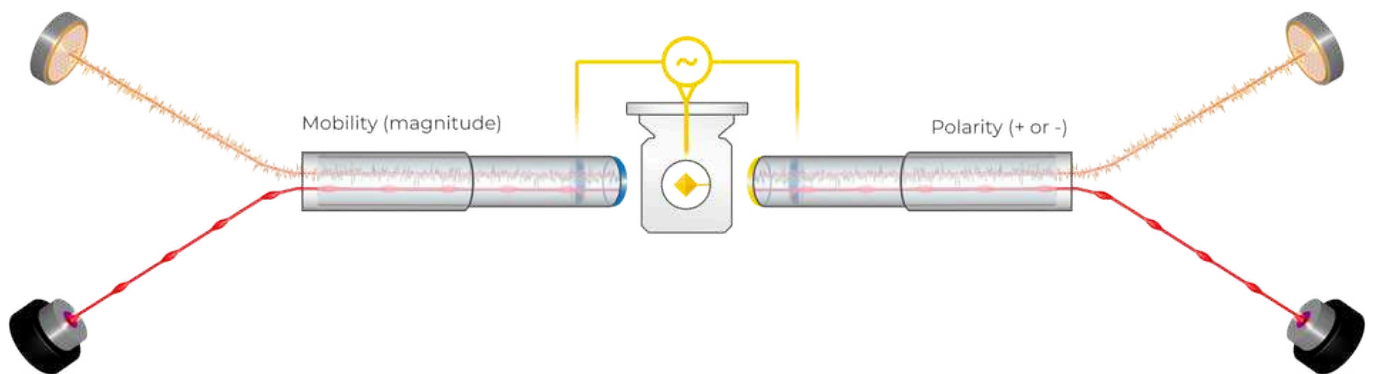
Analyzátor částic NANOTRAC WAVE II má několik opakovaně použitelných cel pro vzorky v různých velikostech. K dispozici je standardní a mikroobjemový teflonový článek pro širokou škálu materiálů. Pro obtížnější čištění vzorků je k dispozici cela z nerezové oceli se standardním objemem a také cela z nerezové oceli s velkým objemem.

Analyzátor částic NANOTRAC WAVE II Zeta má speciální opakovaně použitelný zeta článek s elektrodou pro měření zeta potenciálu. Cely pro vzorky pro Wave II jsou také kompatibilní s modelem zeta.



ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC NANOTRAC WAVE II / ZETA

## IDEÁLNÍ PRO ANALÝZU NANOČÁSTIC A POTENCIÁLU ZETA



Měření potenciálu zeta v analyzátoru velikosti částic NANOTRAC WAVE II využívá stejnou metodiku kmitočtového výkonového spektra, která se používá k měření distribuce velikosti nanočástic. Stejně stabilní ukázkové rozhraní optiky znamená, že nejsou nutné žádné úpravy. Zpětný rozptyl a laserové zesílené detekční signály se shromažďují jako při měření velikosti a rychlé sekvenování aplikovaných elektrických polí zabraňuje elektroosmóze. Povrch optické sondy je potažen, aby poskytoval elektrický kontakt se vzorkem. Používají se dvě sondy, jedna pro stanovení polarity náboje částic v klouzavé rovině a druhá pro měření pohyblivosti částic v elektrickém poli. Polarita se měří v pulzním elektrickém poli, zatímco mobilita se měří ve vysokofrekvenčním sinusovém buzení elektrického pole. Zeta cela má dvě detekční sondy na opačných stranách, které detekují polaritu a mobilitu.

Z lineárního kmitočtového rozdělení výkonového spektra (PSD) lze vypočítat index zatížení (LI), který je úměrný koncentraci částic. Hodnoty indexu načítání poskytují jediné číslo pro celkový rozptyl, kterým lze určit pohyblivost částic v mikronech/s/volt/cm a polaritu částic jako +/-, kladnou nebo zápornou.

Měření mobility a zeta potenciálu začíná měřením PSD a určením LI při vypnuté excitaci. Poté se změří PSD se zapnutou vysokofrekvenční sinusovou vlnou a provede se poměr. Polarita se stanoví měřením LI před a po pulzním stejnosměrném buzení. Poměr LI po excitaci dělený LI před excitací menší než jedna je pozitivní polarita (koncentrace klesá) a poměr větší než jedna je negativní (koncentrace se zvyšuje) pro kladně nabitý povrch sondy.

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

ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC NANOTRAC WAVE II / ZETA

## TYPICKÉ APLIKACE

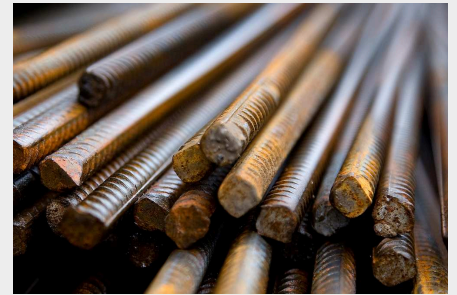
The STABINO ZETA is a highly versatile solution for rapid and reliable zeta potential and stability analyses. Designed to meet the demands of modern industries, it empowers users to optimize performance across a wide range of applications, including inks and pigments, ceramics, food and beverages, colloidal 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 průmysl*



*emulze*



*ocel*

- | farmaceutický průmysl
- | inkousty
- | humanitní vědy
- | keramika
- | nápoje & potrava

- | koloidy
- | polymery
- | mikroemulze
- | kosmetika
- | chemikálie

- | životní prostředí
- | adhezní
- | kovy
- | průmyslové minerály

... a mnoho dalších!

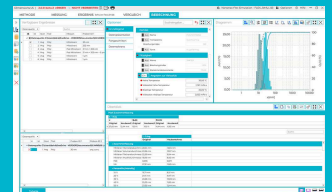
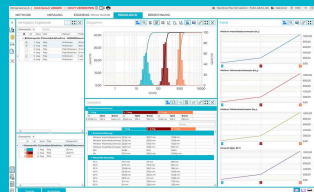
Chcete-li najít nejlepší řešení pro vaše potřeby charakterizace částic, navštivte naši aplikační databázi

INTUITIVNÍ POUŽITÍ POMOCÍ NĚKOLIKA KLIKNUTÍ

## DIMENSIONS LS PRO ŘADU NANOTRAC

Software DIMENSIONS LS obsahuje pět přehledných pracovních ploch pro snadný vývoj metod a obsluhu přístroje NANOTRAC. Zobrazení výsledků a vyhodnocení více analýz je možné v příslušných pracovních prostorech, a to i během probíhajících měření.

- | Jednoduchý vývoj metody
- | Jasně strukturovaná prezentace výsledků
- | Různé možnosti hodnocení
- | Intuitivní pracovní postup
- | Rozsáhlý export dat
- | Možnost více uživatelů



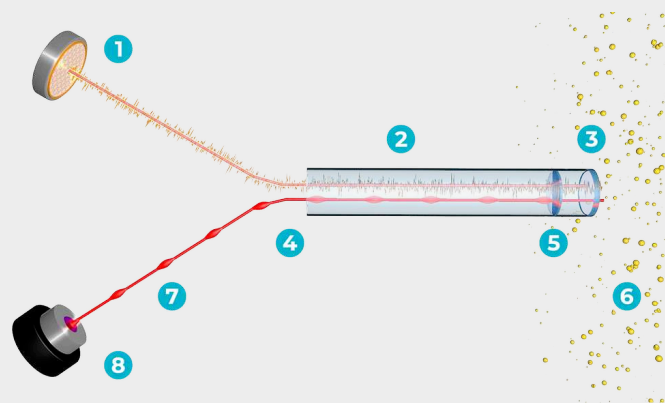
## ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC NANOTRAC WAVE II / ZETA

### PRINCIP FUNKCE

Optická fáze analyzátorů velikosti nanočástic NANOTRAC WAVE II je sonda obsahující optické vlákno spojené s Y rozdělovačem. Laserové světlo je zaměřeno na objem vzorku na rozhraní okna sondy a disperze. Safírové okénko s vysokou odrazivostí odráží část laserového paprsku zpět do fotodiodového detektoru. Laserové světlo také proniká disperzí a rozptýlené světlo částic se odráží o 180 stupňů zpět ke stejnému detektoru. Rozptýlené světlo ze vzorku má nízký optický signál vzhledem k odraženému laserovému paprsku. Odražený laserový paprsek se mísí s rozptýleným světlem ze vzorku a přidává vysokou amplitudu laserového paprsku k nízké amplitudě surového rozptylového signálu. Tato metoda laserové zesílené detekce poskytuje až 106násobek poměru signálu k šumu u jiných metod DLS, jako je fotonová korelační spektroskopie (PCS) a NanoTracking (NT).

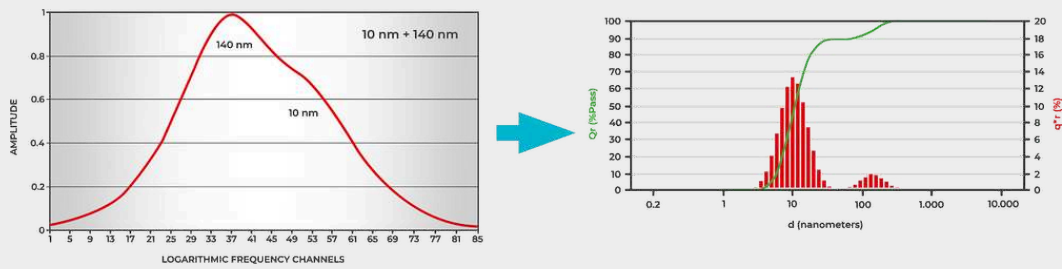
Rychlá Fourierova transformace (FFT) laserového zesíleného detekčního signálu vede k lineárnímu frekvenčnímu výkonovému spektru, které je poté transformováno do logaritmického prostoru a dekonvoluováno za vzniku výsledné distribuce velikosti částic. V kombinaci s laserovou zesílenou detekcí poskytuje tento výpočet frekvenčního výkonového spektra robustní výpočet všech typů distribucí velikostí částic - úzké, široké, monomodální nebo multimodální - bez nutnosti a priori informace pro přizpůsobení algoritmu, jako je tomu u PCS.

Metoda laserové zesílené detekce použitá v analyzátoch částic Microtrac není ovlivněna aberacemi signálu způsobenými nečistotami ve vzorku. Klasické přístroje PCS musejí buď filtrovat vzorek, nebo vytvářet komplikované metody měření, aby tyto odchylky signálu eliminovaly.



1. Detektor | 2. Odražený laserový paprsek a rozptýlené světlo | 3. Safírové okno | 4. Rozdělovač paprsků Y | 5. Čočka GRIN | 6. Vzorek | 7. Laserový paprsek v optickém vlákně | 8. Laser

## Výpočet velikosti iterativní částice z výkonového spektra



1. Odhad velikosti distribuce | 2. Vypočtete odhadovanou velikost částic | 3. Vypočítejte chybu ve velikosti částic | 4. Správné odhadované rozdělení | 5. Opakujte kroky 1-4, dokud není minimalizována chyba | 6. Minimální rozdělení chyb je nejvhodnější

[www.microtrac.cz/nanotrac-wave-ii](http://www.microtrac.cz/nanotrac-wave-ii)