

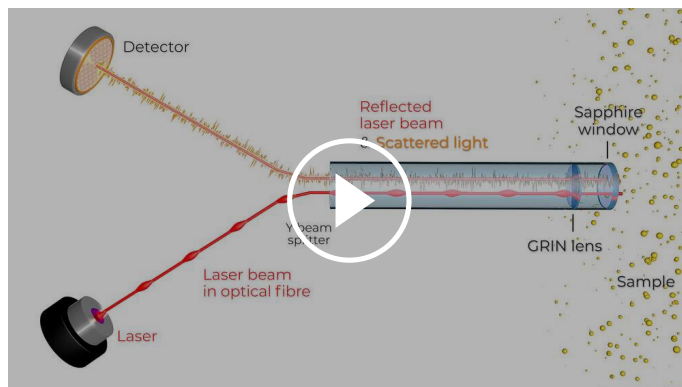


ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC

## 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.

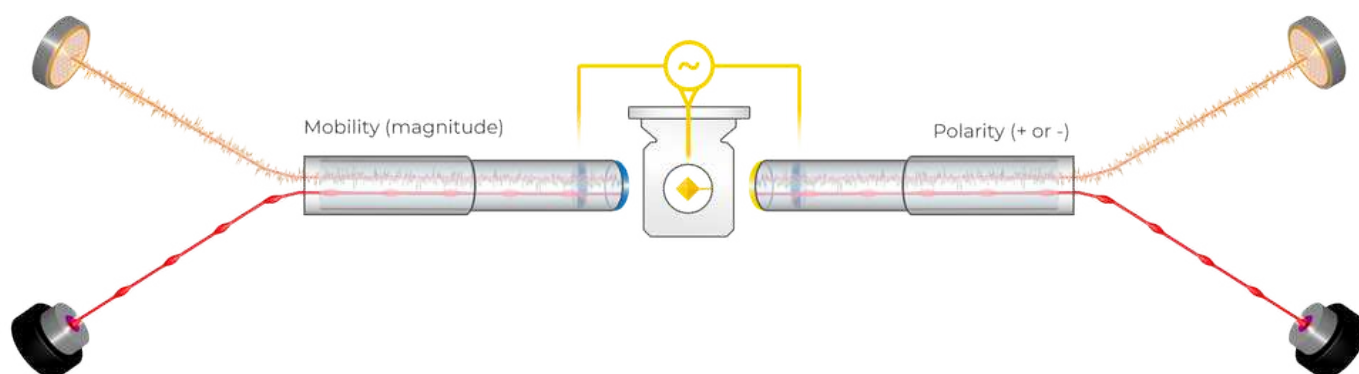
Série NANOTRAC WAVE může také vypočítat koncentraci vzorku pomocí výkonového spektra a výsledného indexu zatížení. V závislosti na výpočtu distribuce se koncentrace zobrazí ve vhodných jednotkách, jako je  $\text{cm}^3/\text{ml}$  nebo  $\text{N/ml}$ . Je také možné vypočítat molekulovou hmotnost buď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

Analýzátor 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.

Analýzátor 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

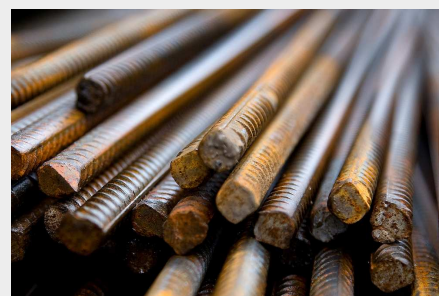
STABINO ZETA je vysoce univerzální řešení pro rychlou a spolehlivou analýzu zeta potenciálu a stability. Je navrženo tak, aby splňovalo požadavky moderních průmyslových odvětví, a umožňuje uživatelům optimalizovat výkon v široké škále aplikací, včetně tiskových barev a pigmentů, keramiky, potravin a nápojů, koloidních systémů, polymerů, mikroemulzí, kosmetiky, bateriových suspenzí, chemikálií a uhlíkových materiálů. Ať už jde o zlepšení kvality produktů, urychlení vývoje nebo zajištění konzistence procesů, STABINO ZETA poskytuje rychlé a praktické informace tam, kde jsou nejvíce potřebné.



*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!

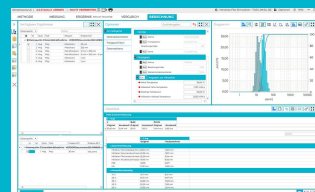
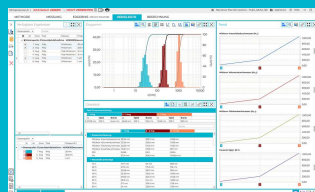
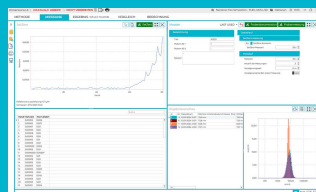
Chcete-li najít nejlepší řešení pro vaše potřeby charakterizace částic, navštivte naši aplikační databázi

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



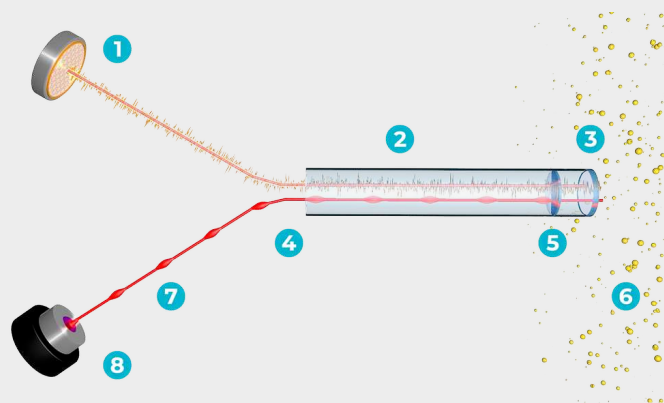
ANALYZÁTOR VELIKOSTI NANOČÁSTIC NANOTRAC WAVE II / ZETA

## 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).

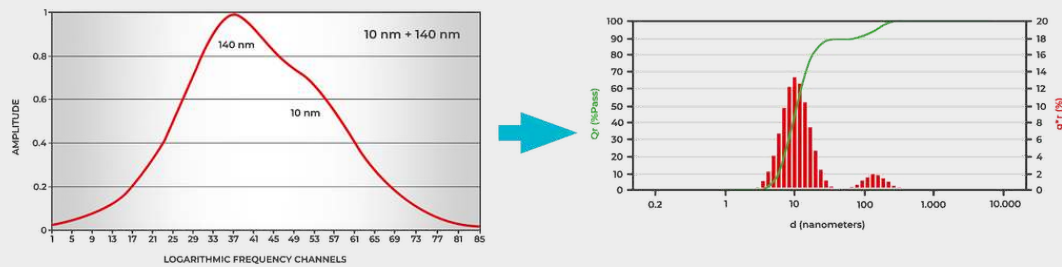
Rychlá Fourierova transformace (FFT) laserového zesíleného detekčního signálu vede k lineárnímu frekvenčnímu výkonovému spektru, které je poté transformováno do logaritmického prostoru a dekonvoluováno za vzniku výsledné distribuce velikosti částic. V kombinaci s laserovou zesílenou detekcí poskytuje 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.com/nanotracs-wave-ii](http://www.microtrac.com/nanotracs-wave-ii)