

## SYNC

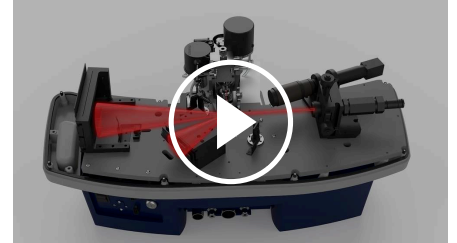
KOMBINACE LASEROVÉ DIFRAKCE S DYNAMICKOU ANALÝZOU OBRAZU

## Nová dimenze v analýze částic

S analyzátořem částic SYNC integruje Microtrac svou vysoce přesnou technologii tri-laserové difrakce s univerzální schopností analýzy obrazu, aby poskytl odborníkům na charakterizaci částic jedinečný zážitek z měření. Patentovaná technologie synchronního měření umožňuje uživatelům provádět jak měření laserové difrakce, tak i analýzu obrazu na jediném vzorku ve stejné cele pro vzorek současně:

- | Jeden vzorek
- | Jeden optický systém
- | Jeden rozptylový systém
- | Jedna cela pro vzorek
- | Jedna analýza

Analyzátor velikosti částic SYNC je ideální pro rutinní aplikace kontroly kvality. Poskytuje také cenné informace vědcům při vývoji nových materiálů a procesů. Výkonné softwarové rozhraní pro analýzu poskytuje jak informace o distribuci velikosti částic, tak celou řadu morfologických parametrů částic. Patentovaná rutina BLEND umožňuje uživatelům zkoumat materiály v široké škále velikostí od 0,01 mikronu do 4000 mikronů.



[Kliknutím zobrazíte video](#)

## Produktové video

## ANALYZÁTOR VELIKOSTI A TVARU ČÁSTIC SYNC

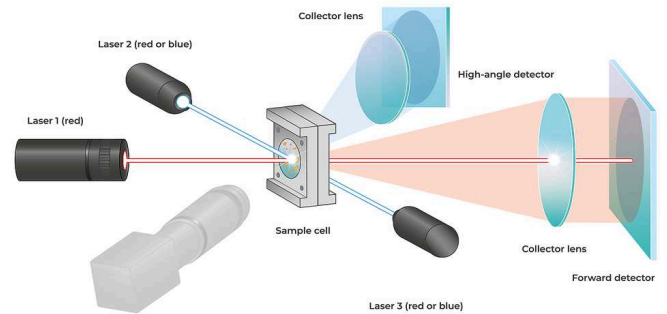
- | Analýza velikosti a tvaru částic od 0,01 do 4 000 mikronů pomocí laserové difrakce (ISO 13320: 2020) a dynamické analýzy obrazu (ISO 13322-2)
- | Vynikající detekce sub-mikronů pomocí technologie modrého laseru. Schopnost řešit úzké a multimodální distribuce v submikronovém rozsahu
- | Detekce malého množství nadměrných nebo podměrečných frakcí v distribuci velikosti částic
- | Patentovaná technologie synchronního měření a analýza distribuce BLEND. Jedna analýza poskytuje distribuci velikosti částic a více než 30 morfologických parametrů
- | Rychlá doba měření - obvykle 30 sekund
- | Rychlé a snadné přepínání mezi mokkými a suchými měřicími moduly. Z mokrého do suchého režimu se přepnete za méně než 15 sekund
- | Balíček úplného ověření IQ / OQ v souladu s pokyny FDA 21 CFR část 11



ANALYZÁTOR VELIKOSTI A TVARU ČÁSTIC SYNC  
**PATENTOVANÝ TRI-LASEROVÝ SYSTÉM**

Měření velikosti částic pomocí laserové difrakce (LD) se stalo nejpoužívanější technologií ve výzkumu a průmyslu a je de-facto standardem pro kontrolu kvality příchozích a odchozích produktů. Během měření laserový paprsek osvětluje dobře rozptýlený vzorek částic a distribuce velikosti se vypočítá ze vzorku rozptýleného světla. V technologii Microtrac se toto rozptýlené světlo měří v různých úhlech od 0 do 165 stupňů. Toho je dosaženo použitím dvou detektorových polí a tří laserů, které osvětlují vzorek z různých úhlů. Analyzátor částic SYNC může být vybaven všemi červenými lasery nebo kombinací červených a modrých laserů.

Malé částice rozptylují světlo pod velkými úhly, zatímco velké částice rozptylují světlo pod malými úhly. Intenzita rozptýleného světla se sbírá nepřetržitě po celou dobu měření. Hodnocení se provádí pomocí inovativní modifikované teorie rozptylu Mie společnosti Microtrac. Tento algoritmus vytváří přesné distribuce velikosti částic pro sférické i nesférické částice i pro transparentní a absorpční materiály.

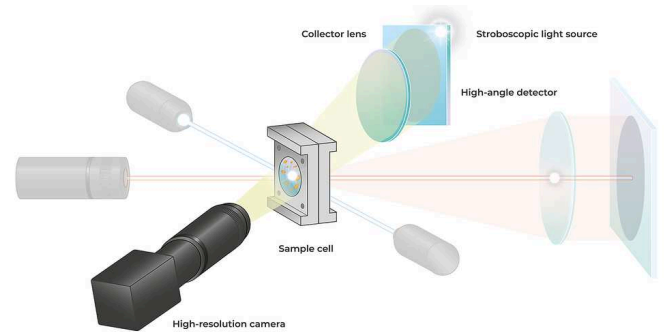


NOVÉ PŘÍLEŽITOSTI

## INTEGROVANÁ DYNAMICKÁ ANALÝZA OBRAZU

Charakterizace částicových systémů, kterým kdysi striktně dominovala analýza velikosti, se vyvíjí. Dynamická analýza obrazu (DIA), která měří důležité parametry související s morfologií částic, poskytuje podrobné informace týkající se fyzikálních vlastností materiálů. Tyto klíčové vlastnosti a výsledný vyrobený produkt se mohou drasticky změnit, aniž by byly hlášeny významné rozdíly v distribuci velikosti LD. Analýza obrazu může rychle identifikovat problémy a výrazně zkrátit dobu řešení problémů. Částice v tekoucím proudu, podsvícené vysokorychlostním zábleskovým světlem, jsou fotografovány digitální kamerou s vysokým rozlišením a vytvářejí video soubor snímků pro tekoucí částice.

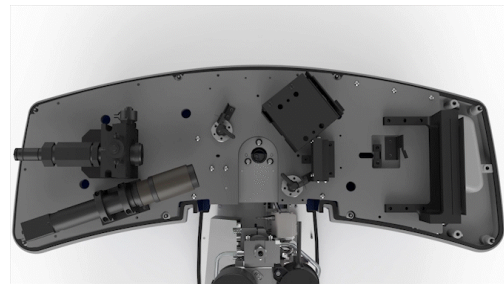
Pro každou částici je získáno více než 30 parametrů velikosti a tvaru. Ačkoli je měřicí technologie DIA jednoduchá, analýza dat použitá k identifikaci a řešení problémů je velmi výkonná. Software obsahuje funkce filtrů pro vyhledávání, zobrazování a vyhodnocování částic se specifickými vlastnostmi nebo kombinací vlastností. Data mohou být také prezentována v bodových grafech, ve kterých každý datový bod představuje jeden obraz částice.



TO NEJLEPŠÍ Z OBOU METOD MĚŘENÍ

## **KOMBINACE LASEROVÉ DIFRAKCE S DYNAMICKOU ANALÝZOU OBRAZU**

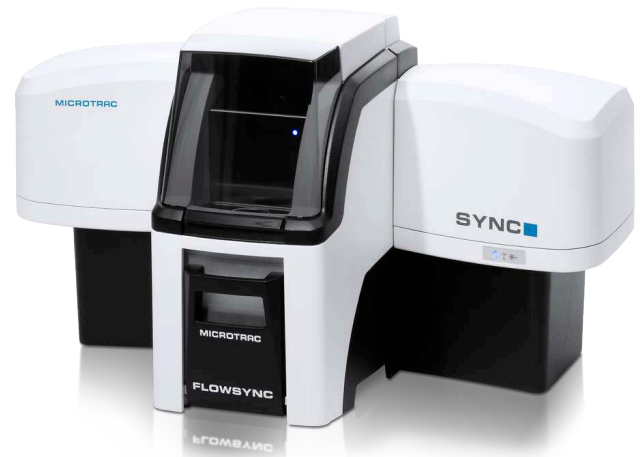
Analyzátor částic SYNC od společnosti Microtrac poskytuje tradičním uživatelům technologie laserové difrakce vzrušující nové schopnosti charakterizovat jejich materiály. Osvědčená technologie Tri-Laser poskytuje přesné a opakovatelné výsledky laserové difrakce ze světla sbíraného přes 165 stupňů úhlového rozptylu. V kombinaci s nejmodernější kamerovou technologií, která současně zachycuje obrazy proudu částic, nabízí SYNC nejen údaje o velikosti, ale podstatně více informací o tvaru materiálů a kvalitě disperze. Materiál je buď dispergován v nosné kapalině pro měření za mokra ve FLOWSYNC, nebo dispergován ve vzduchu pro měření suchého prášku v TURBOSYNC.



Když proud vzorku prochází jedinou měřicí buňkou v optickém modulu, působí na něj lasery. Proud vzorku je současně osvětlen stroboskopickou LED, což umožňuje vysokorychlostní kameře pořizovat snímky stejného vzorku. To umožňuje uživatelům flexibilitu při určování distribuce velikosti částic z disperze vzorku, stejně jako schopnost zkoumat jednotlivé částice nebo skupiny částic ze statisíců snímků zachycených kamerou. Uživatel má nakonec možnost podívat se individuálně na laserovou difrakční analýzu nebo analýzu obrazu nebo na kombinovanou analýzu pomocí patentované funkce BLEND. Tato kombinovaná analýza poskytuje uživatelům QC možnost kvalifikovat svá data pomocí dvou metodik současně a poskytuje uživatelům výzkumu a vývoje výkonný nástroj pro charakterizaci nových materiálů.

## MAXIMÁLNÍ VÝKON DÍKY DESIGNU

- | Patentovaný tri-laserový design (k dispozici jsou červené a modré lasery)
- | Pole detektoru pokrývá 0 - 165 stupňů
- | Stroboskopický světelný zdroj a integrovaná kamera pro dynamickou analýzu obrazu
- | Stejný testovací a disperzní systém pro difrakci a analýzu obrazu
- | Mokrú a suchú analýzu, snadná změna
- | Kompaktní



ANALYZÁTOR VELIKOSTI A TVARU ČÁSTIC SYNC

## OPTIMÁLNÍ ŘEŠENÍ PRO KAŽDÉ ODVĚTVÍ PRŮMYSLU

Všestrannost je velkou silou laserové difrakční analýzy. Díky tomu je metoda vhodná pro různé aplikace ve výzkumu i v průmyslu. Laserové difrakční analyzátory částic Microtrac se vyznačují obzvláště pohodlným a snadno naučitelným provozem. Díky robustní konstrukci jsou přístroje prakticky bezúdržbové a vhodné pro 24/7 provoz. Vysoká propustnost vzorku a extrémně široký rozsah velikosti částic od nanometrů po milimetry jsou důvody popularity této metody v mnoha laboratořích. Nevýhody laserové difrakce jsou však špatné rozlišení velkých částic, omezená citlivost na nadměrné velikosti a neschopnost měřit tvar částic. Tyto nevýhody laserové difrakce jsou silnou stránkou analýzy obrazu. Díky jedinečné kombinaci obou technik poskytuje analyzátor částic SYNC informace, které nejsou k dispozici pouze z laserové difrakce, a zlepšuje celkovou přesnost měření velikosti.



*pigmenty*



*kapsle*



*kovový prášek*

- | barvy / pigmenty
- | keramika
- | chemikálie
- | průmyslové minerály
- | kovové prášky
- | stavební materiály
- | kosmetika

- | farmaceutický průmysl
- | sklo / skleněné korálky
- | potahovací vrstvy
- | potrava
- | 3D tisk
- | potraviny

- | emulze
- | polymery
- | bateriový materiál

... a mnoho dalších!

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

## PŘIPOJENÍ & MODULARITA

### ZMĚNA MEZI SUCHÝM A MOKRÝM MODULEM

Žádný jiný analyzátor částic neumožňuje rychlejší změnu z mokrého na suchý a naopak. Moduly lze vyjmout z analyzátoru jediným pohybem a stejně snadno je znovu nainstalovat. Všechny potřebné kabely a hadice jsou trvale připojeny k zadní části analyzátoru. To znamená, že během skutečného přechodu nejsou nutné žádné změny měřicího přístroje nebo modulů. Demontáž měřicích článků nebo zdlouhavé připojování a odpojování mechanických a elektrických připojení již není nutné. Díky tomu je proces skutečnou operací typu plug-and-play (v překladu "připoj a hraj").



ANALYZÁTOR VELIKOSTI A TVARU ČÁSTIC SYNC

**MODELY & PŘÍSLUŠENSTVÍ**

**FLOWSYNC & FLOWSYNC MINI**

DISPERZNÍ JEDNOTKA PRO MOKRÉ MĚŘENÍ VZORKŮ

Automatické plnění, odvzdušňování, předcirkulace a cirkulace u modelů FLOWSYNC znamená, že každý vzorek je zpracováván s důsledností, která zlepšuje opakovatelnost distribuce velikosti částic a zobrazovacích dat. Model FLOWSYNC má objem 200 ml a model FLOWSYNC MINI má objem 40 ml.

Konzistence: Pouze přístroj FLOWSYNC má vestavěnou ultrazvukovou sondu s proměnlivým výkonem. Ta rozptyluje aglomerované materiály a zajišťuje konzistentní disperzi vzorku během měření.

Všestrannost: Uživatelé mohou naprogramovat, uložit a vyvolat neomezený počet rutin SOP pro příkazy plnění, dispergace, měření, oplachování a spouštění.

Připojitelnost: Integrované plnicí čerpadlo umožňuje uživateli připojit jakýkoli zdroj vody nebo rozpouštědla. Recirkulátor automaticky plní, odvzdušňuje a ředí.

Automatická disperze: Dynamika kapaliny v systému FLOWSYNC / FLOWSYNC MINI je vybavena vestavěnou turbulencí, která zajišťuje, že se všechny částice v systému neustále pohybují, čímž odpadá potřeba externího míchadla.

Odolnost: FLOWSYNC / FLOWSYNC MINI lze provozovat s širokou škálou nosných kapalin. Kromě vody a alkoholu sem patří i organická rozpouštědla, jako je hexan nebo toluen.

Samočistění: Funkce mytí zajišťuje důkladné vyčištění stěn nádoby na vzorek během cyklu oplachování. Tím se eliminuje křížová kontaminace z jednoho vzorku na druhý.



## SMALL VOLUME CELL FOR USE WITH FLOWSYNC

### ANALYZE PRECIOUS OR LIMITED SAMPLES WITH CONFIDENCE

The Microtrac Small Volume Cell (SVC) is engineered for use with the SYNC Particle Size Analyser Series, offering a reliable solution for valuable, limited, or hazardous samples. The SVC allows precise analysis with sample volumes as small as 8 mL – perfect for applications where material or suspending fluid is scarce, costly, or toxic.

- | **Minimal Sample Requirement:** Handles small aliquots - ideal for high-value or limited-quantity materials (8 mL)
- | **Enhanced Safety:** Compatible with toxic or expensive suspending fluids.
- | **Efficient Dispersion:** Built-in stirrer keeps samples in suspension for accurate measurement.
- | **Wide Particle Size Range:** 0.01 to 500 microns (density dependent).
- | **Robustní konstrukce:** Nerezová ocel, křemičité sklo a Teflon – kompatibilní s většinou organických a anorganických rozpouštědel.
- | **Snadná integrace:** Nahrazuje standardní mokrou celu v FLOWSYNC nebo FLOWSYNC MINI.
- | **Smart Identification:** Integrated SmartCell ID chip for seamless operation.



## TURBOSYNC

## DISPERZNÍ MODUL PRO SUCHÉ MĚŘENÍ

TURBOSYNC dopravuje správně rozptýlený vzorek do měřicí cely, což umožňuje konzistentní a opakovatelnou analýzu velikosti částic. Pohyblivý zásobník na vzorky zavádí prášek do měřicího systému.

Flexibilita: Nastavení stlačeného vzduchu a průtoku až do 50 psi (345 kPa) umožňuje obsluze dosáhnout optimálního rozptýlu, a to i pro vysoce aglomerované materiály. Disperzní podmínky lze doladit pro měření i těch nejkřehčích materiálů.

Malé objemy vzorků: Objemy vzorků mohou být malé 0,1 cm<sup>3</sup>. To je ideální pro aplikace, kde je vzorek drahý nebo se vyrábí v malých objemech.

Velké objemy vzorků: Vyjímatelný zásobník na vzorky pojme větší množství prášku. V případě potřeby lze zpracovat více zásobníků a spojit je do jednoho záznamu měření.

Automatické vzorkování: Software Microtrac FLEX usnadňuje automatizaci měřících cyklů. Jednoduše vložte vzorek do zásobníku a stiskněte RUN. Veškerá data jsou uložena na počítači systému nebo je lze exportovat do uživatelských sítí.

Rychlá měření: Doba měření je obvykle 10 - 40 sekund, v závislosti na vlastnostech materiálu vzorku.

Opakovatelnost: Konzistentní kontrola nastavení aspirace zajišťuje vynikající opakovatelnost vzorku od vzorku a nástroje od nástroje.

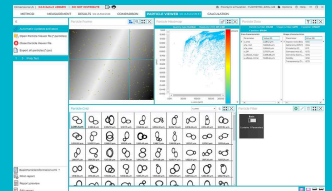
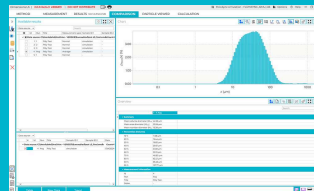
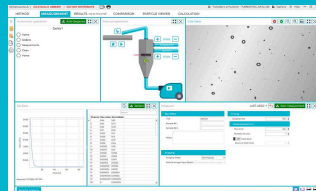
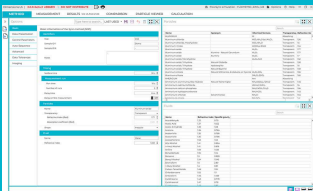
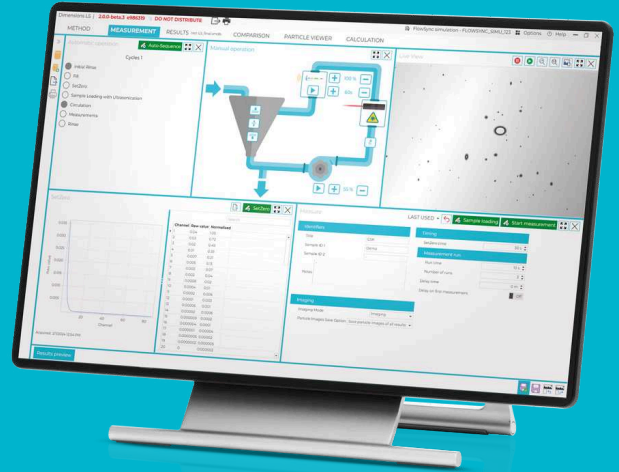


## INTUITIVNÍ POUŽITÍ POMOCÍ NĚKOLIKA KLIKNUTÍ

### DIMENSIONS LS PRO SYNC

Software DIMENSIONS LS se skládá ze šesti přehledných pracovních ploch pro vývoj metody, obsluhu přístroje SYNC, prezentaci výsledků a vyhodnocení několika analýz. Pracovní plochy pro vyhodnocení výsledků zůstávají přístupné i během analýzy.

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



## ANALYZÁTOR VELIKOSTI A TVARU ČÁSTIC SYNC

### TECHNICKÉ ÚDAJE

**Měřicí rozsah**

0.01  $\mu\text{m}$  - 4 mm

**Princip měření**

Laserová difrakce (ISO 13320)  
Dynamická analýza obrazu (ISO 13322-2)

**Přesnost\***

Kulové skleněné kuličky D50 = 642 mikronů, přesnost CV = 0,7%  
Kulové skleněné kuličky D50 = 57 mikronů, přesnost CV = 1,0%  
Kulové latexové kuličky D50 = 0,4 mikronů, přesnost CV = 0,6%

<b>Laserová třída</b>	Červená 780 nm, modrá 405 nm Laserový produkt třídy 1 na CFR 1040,10 a IEC60825-1
<b>Výkon laseru</b>	Červený laser 0,35 až 2 mW nominální Modrý laser 4-8 mW nominální
<b>Detekční systém</b>	Dva pevné fotoelektrické detektory s logaritmičtými rozmístěnými segmenty jsou umístěny ve správných úhlech pro optimální detekci rozptýleného světla od 0 do 165 stupňů pomocí 151 segmentů detektoru.
<b>Data</b>	Distribuce objemu, počtu a oblastí, jakož i percentil a další souhrnná data
<b>Formát dat</b>	Uloženo ve formátu ODBC v zašifrovaných databázích Microsoft Access, aby byla zajištěna kompatibilita s externími statistickými softwarovými aplikacemi.
<b>Integrita dat</b>	Integrita dat může být zajištěna pomocí bezpečnostních prvků kompatibilních s FDA 21 CFR část 11, včetně ochrany heslem, elektronických podpisů a osobních oprávnění
<b>Typ analýzy</b>	suchá a mokrá analýza
<b>Doba měření</b>	~ 10 až 30 sekund
<b>Požadavky na napájení</b>	Vstup střídavého proudu: 90 - 264 VAC, 47 - 63 Hz, jednofázový
<b>Spotřeba energie</b>	Nominální 25 W, max. 50 W, v závislosti na nainstalovaných doplňcích
<b>Ekologické předpoklady</b>	Teplota: 5° až 40° C (50° až 95° Fahrenheita) Vlhkost: 90% RH, nekondenzující maximum Teplota skladování: -10° až 50° C (14° až 122° Fahrenheita) (suchá) pouze) Znečištění: Stupeň 2
<b>Normy</b>	Laserová difrakce (ISO 13320) Dynamická analýza obrazu (ISO 13322-2) Reprezentace výsledků analýzy velikosti částic (ISO 9276-6)
<b>Analýza obrazu</b>	5,2 megapixelů (2560 x 2048), 60 snímků za sekundu při maximálním rozlišení
<b>Mokré operace</b>	Objem: 200 ml nominální Průtok: 0 až 65 ml/s s vodou Vstupní tlak: maximálně 345 kPa
<b>Suché operace</b>	Maximální tlak 100 psi (689 kPa) 5 CFM (8,5 m <sup>3</sup> / h) při minimálním průtoku 50 psi (345 kPa) Bez suchých kontaminantů, vlhkosti a oleje
<b>Vakuum</b>	Vakuum musí splňovat nebo překročit 50 CFM (85 m <sup>3</sup> /h)

## Fyzikální specifikace

Materiál pouzdra: Nárazuvzdorný plast  
Vnější povrchy jsou zakončeny antikorozií barvou nebo pokovením  
Chemická kompatibilita: třída I

## Rozměry (Š x V x H)

~ 820 x 460 x 500 mm (32.3 x 18.1 x 19.7 in)

## Váha (měřicí jednotka)

FlowSync: 19,5 kg (43 liber)  
TurboSync: 13,6 kg (30 liber)  
Sync: 23,6 kg (50,8 liber)

\* V závislosti na materiálu a přípravě vzorku



[Kliknutím zobrazíte video](#)

[www.microtrac.cz/sync](http://www.microtrac.cz/sync)