

## SYNC

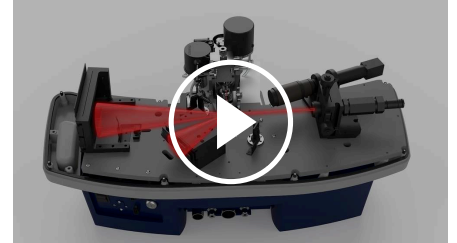
KOMBINACE LASEROVÉ DIFRAKČIE S DYNAMICKÚ ANALÝZOU OBRAZU

## Nová dimenzia v analýze častíc

S analyzátorom častíc SYNC integruje Microtrac svoju vysoko presnou technológiu tri-laserové difrakcie s univerzálnou schopnosťou analýzy obrazu, aby poskytol odborníkom na charakterizáciu častíc jedinečný zážitok z meraní. Patentovaná technológia synchrónneho merania umožňuje používateľom vykonávať ako meranie laserové difrakcie, tak i analýzu obrazu na jednej vzorke v rovnakej cele pre vzorku súčasne:

- | Jedna vzorka
- | Jeden optický systém
- | Jeden rozptylový systém
- | Jedna cela pre vzorku
- | Jedna analýza

Analyzátor veľkosti častíc SYNC je ideálny pre rutinné aplikácie kontroly kvality. Poskytuje tiež cenné informácie vedcom pri vývoji nových materiálov a procesov. Výkonné softvérové rozhranie pre analýzu poskytuje ako informácie o distribúcii veľkosti častíc, tak celý rad morfológických parametrov častíc. Patentovaná rutina BLEND umožňuje užívateľom skúmať materiály v širokej škále veľkostí od 0,01 mikrónu do 4000 mikrónov.



[Kliknutím zobrazíte video](#)

## Produktové video

## ANALYZÁTOR VEĽKOSTI A TVARU ČASTÍC SYNC

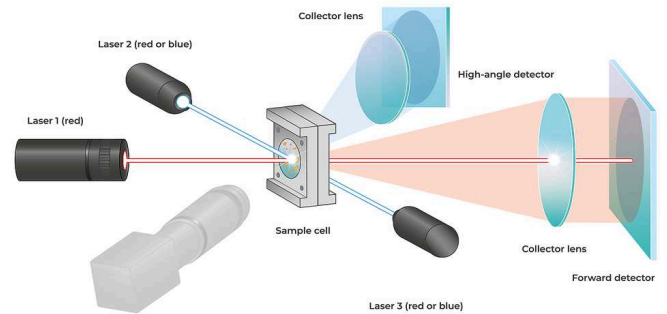
- | Analýza veľkosti a tvaru častíc od 0,01 do 4 000 mikrónov pomocou laserovej difrakcie (ISO 13320: 2020) a dynamickej analýzy obrazu (ISO 13322-2)
- | Vynikajúca detekcia sub-mikrónov pomocou technológie modrého lasera. Schopnosť vyriešiť úzke a multimodálne distribúcie v submikrónovom rozmedzí
- | Detekcia malého množstva nadrozmerných alebo podrozmerných frakcií v distribúcii veľkosti častíc
- | Patentovaná technológia synchrónneho merania a analýza distribúcie BLEND. Jedna analýza poskytuje distribúciu veľkosti častíc a viac ako 30 morfológických parametrov
- | Rýchly čas merania - zvyčajne 30 sekúnd
- | Rýchle a ľahké prepínanie medzi mokkými a suchými meracími modulmi. Z mokrého do suchého sa prepnete za menej ako 15 sekúnd
- | Kompletný balíček na overenie IQ / OQ v súlade s pokynmi FDA 21 CFR časť 11



ANALYZÁTOR VEĽKOSTI A TVARU ČASTÍC SYNC  
**PATENTOVANÝ TRI-LASEROVÝ SYSTÉM**

Meranie veľkosti častíc pomocou laserovej difrakcie (LD) sa stalo najpoužívanejšou technológiou vo výskume a priemysle a je de-facto štandardom pre kontrolu kvality prichádzajúcich a odchádzajúcich produktov. Počas merania laserový lúč osvetľuje dobre rozptýlenú vzorku častíc a distribúcie veľkosti sa vypočíta zo vzorky rozptýleného svetla. V technológii Microtrac sa toto rozptýlené svetlo meria v rôznych uhloch od 0 do 165 stupňov. Toto je dosiahnuté použitím dvoch snímacích polí a troch laserov, ktoré osvetľujú vzorku z rôznych uhlov. Analyzátor častíc SYNC môže byť vybavený všetkými červenými lasery alebo kombináciou červených a modrých laserov.

Malé častice rozptyľujú svetlo pod veľkými uhlami, zatiaľ čo veľké častice rozptyľujú svetlo pod malými uhlami. Intenzita rozptýleného svetla sa zbiera nepretržite po celý čas merania. Hodnotenie sa vykonáva pomocou inovatívnej modifikovanej teórie rozptylu Mie spoločnosti Microtrac. Tento algoritmus vytvára presné distribúcie veľkosti častíc pre sférické i nesférické častice aj pre transparentné a absorbčné materiály.

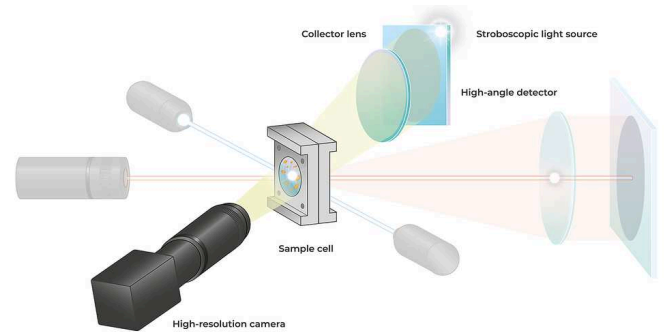


NOVÉ PRÍLEŽITOSTI

## INTEGROVANÁ DYNAMICKÁ ANALÝZA OBRAZU

Charakterizácia časticových systémov, ktorým kedysi striktne dominovala analýza veľkosti, sa vyvíja. Dynamická analýza obrazu (DIA), ktorá merí dôležité parametre súvisiace s morfológiou častíc, poskytuje podrobné informácie týkajúce sa fyzikálnych vlastností materiálov. Tieto kľúčové vlastnosti a výsledný vyrobený produkt sa môžu drasticky zmeniť bez toho, aby boli hlásené významné rozdiely v distribúcii veľkosti LD. Analýza obrazu môže rýchlo identifikovať problémy a výrazne skrátiť dobu riešenia problémov. Častice v tečúcim prúde, podsvietené vysokorýchlostným zábleskovým svetlom, sú fotografované digitálnou kamerou s vysokým rozlíšením a vytvárajú video súbor snímok pre tečúce častice.

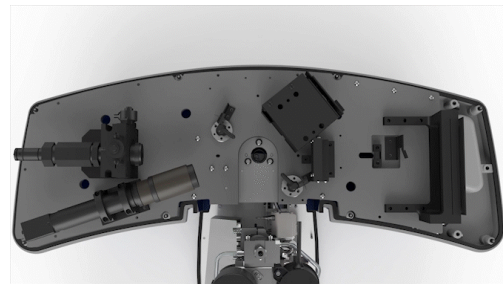
Pre každú časticu je získané viac ako 30 parametrov veľkosti a tvaru. Hoci je meracia technológia DIA jednoduchá, analýza dát použitá na identifikáciu a riešenie problémov je veľmi výkonná. Softvér obsahuje funkcie filtrov pre vyhľadávanie, zobrazovanie a vyhodnocovanie častíc so špecifickými vlastnosťami alebo kombináciou vlastností. Dáta môžu byť tiež prezentovaná v bodových grafoch, v ktorých každý dátový bod predstavuje jeden obraz častice.



TO NAJLEPŠIE Z OBOCH METÓD MERANIA

## KOMBINACE LASEROVÉ DIFRAKČIE S DYNAMICKÚ ANALÝZOU OBRAZU

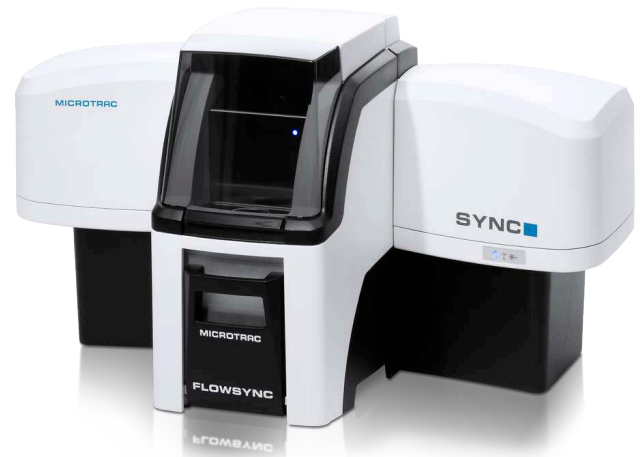
Analyzátor častíc SYNC od spoločnosti Microtrac poskytuje tradičným užívateľom technológie laserovej difrakcie vzrušujúce nové schopnosti charakterizovať ich materiály. Osvedčená technológia Tri-Laser poskytuje presné a opakovateľné výsledky laserovej difrakcie zo svetla zbieraného cez 165 stupňov uhlového rozptylu. V kombinácii s najmodernejšou kamerovou technológiou, ktorá súčasne zachytáva obrazy prúdu častíc, ponúka SYNC nielen údaje o veľkosti, ale podstatne viac informácií o tvare častíc a kvalite disperzie. Materiál je buď dispergovaný v nosnej kvapaline pre meranie za mokra vo FLOWSYNC, alebo dispergovaný vo vzduchu pre meranie suchého prášku v TURBOSYNC.



Keď prúd vzorky prechádza jedinou meraciou bunkou v optickom module, pôsobí na neho lasery. Prúd vzorky je súčasne osvetlený stroboskopický LED, čo umožňuje vysokorýchlostnej kamere robiť snímky rovnakej vzorky. To umožňuje užívateľom flexibilitu pri určovaní distribúcie veľkosti častíc z disperzie vzorky, rovnako ako schopnosť skúmať jednotlivé častice alebo skupiny častíc zo státisícov snímkov zachytených kamerou. Užívateľ má nakoniec možnosť pozrieť sa individuálne na laserovú difrakčnú analýzu alebo analýzu obrazu alebo na kombinovanú analýzu pomocou patentovanej funkcie BLEND. Táto kombinovaná analýza poskytuje užívateľom QC možnosť kvalifikovať svoje dáta pomocou dvoch metód súčasne a poskytuje užívateľom výskumu a vývoja výkonný nástroj pre charakterizáciu nových materiálov.

## MAXIMÁLNÍ VÝKON DÍKY DESIGNU

- | Patentovaný tri-laserový dizajn (k dispozícii sú červené a modré lasery)
- | Pole detektora pokrýva 0 - 165 stupňov
- | Stroboskopický svetelný zdroj a integrovaná kamera pre dynamickú analýzu obrazu
- | Rovnaký testovací a disperzný systém pre difrakciu a analýzu obrazu
- | Mokrú a suchú analýzu, ľahká zmena
- | Kompaktný



## ANALYZÁTOR VEĽKOSTI A TVARU ČASTÍC SYNC

### OPTIMÁLNE RIEŠENIE PRE KAŽDÉ ODVETVIE PRIEMYSLU

Všestrannosť je veľkou silou laserové difrakčné analýzy. Vďaka tomu je metóda vhodná pre rôzne aplikácie vo výskume aj v priemysle. Laserové difrakčné analyzátory častíc Microtrac sa vyznačujú obzvlášť pohodlným a ľahko naučiteľnou prevádzkou. Vďaka robustnej konštrukcii sú prístroje prakticky bezúdržbové a vhodné pre 24/7 prevádzku. Vysoká priepustnosť vzorky a extrémne široký rozsah veľkosti častíc od nanometrov po milimetre sú dôvody popularity tejto metódy v mnohých laboratóriách. Nevýhody laserovej difrakcie sú však zlé rozlíšenie veľkých častíc, obmedzená citlivosť na nadmerné veľkosti a neschopnosť merať tvar častíc. Tieto nevýhody laserovej difrakcie sú silnou stránkou analýzy obrazu. Vďaka jedinečnej kombinácii oboch techník poskytuje analyzátor častíc SYNC informácie, ktoré nie sú k dispozícii len z laserovej difrakcie, a zlepšuje celkovú presnosť merania veľkosti.



*pigmenty*



*kapsuly*



*kovový prášok*

- | farby / pigmenty
- | keramika
- | chemikálie
- | priemyselné minerály
- | kovové prášky
- | stavebné materiály
- | kozmetika

- | farmaceutický priemysel
- | sklo / sklenené koráliky
- | potahovacie vrstvy
- | potrava
- | 3D tlač
- | potraviny

- | emulzie
  - | polyméry
  - | batériový materiál
- ... a mnoho ďalších!

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

PRIPOJENIE & MODULARITA

## ZMENA MEDZI SUCHÝM A MOKRÝM MODULOM

Žiadny iný analyzátor častíc neumožňuje rýchlejšiu zmenu z mokrého na suchý a naopak. Moduly je možné vybrať z analyzátora jediným pohybom a rovnako ľahko ich znovu nainštalovať. Všetky potrebné káble a hadice sú trvalo pripojené k zadnej časti analyzátora. To znamená, že počas skutočného prechodu nie sú potrebné žiadne zmeny meracieho prístroja alebo modulov. Demontáž meracích článkov alebo zdĺhavé pripájanie a odpájanie mechanických a elektrických pripojení už nie je nutné. Vďaka tomu je proces skutočnou operáciou typu plug-and-play (v preklade "pripoj a hraj").



ANALYZÁTOR VEĽKOSTI A TVARU ČASTÍC SYNC

**MODELY & PRÍSLUŠENSTVO**

**FLOWSYNC & FLOWSYNC MINI**

DISPERZNÁ JEDNOTKA PRE MOKRÉ MERANIA

Automatické plnenie, odvzdušňovanie, predcirkulácia a cirkulácia modelov FLOWSYNC znamená, že s každou vzorkou sa pracuje dôsledne, čo zlepšuje opakovateľnosť údajov o distribúcii veľkosti častíc a zobrazovania. Model FLOWSYNC má objem 200 ml a model FLOWSYNC MINI má objem 40 ml.

Konzistencia: Iba FLOWSYNC má vstavanú ultrazvukovú sondu s premenlivým výkonom. Rozptyľuje aglomerované materiály, čím zabezpečuje konzistentnú disperziu vzorky počas meraní.

Všestrannosť: Používatelia môžu naprogramovať, uložiť a vyvolať neobmedzený počet procedúr SOP pre príkazy na plnenie, dispergáciu, meranie, oplachovanie a spustenie.

Pripojiteľnosť: Integrované plniace čerpadlo umožňuje používateľovi pripojiť akýkoľvek zdroj vody alebo rozpúšťadla. Recirkulátor automaticky plní, odvzdušňuje a riedi.

Automatická disperzia: Dynamika kvapaliny v systéme FLOWSYNC / FLOWSYNC MINI má zabudovanú turbulenciu, ktorá zabezpečuje, že všetky častice sa v systéme neustále pohybujú, čím sa eliminuje potreba externého miešadla.

Odolnosť: FLOWSYNC / FLOWSYNC MINI možno prevádzkovať so širokou škálou nosných kvapalín. Okrem vody a alkoholu sem patria aj organické rozpúšťadlá, ako je hexán alebo toluén.

Samočistenie: Funkcia umývania zabezpečuje, že steny nádoby na vzorky sú počas cyklu oplachovania dôkladne vyčistené. Tým sa eliminuje krížová kontaminácia z jednej vzorky na druhú.



## 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).
- | **Robust Construction:**
  - | Stainless steel, quartz glass, and Teflon – compatible with most organic and inorganic solvents.
  - | Easy integration: Replaces standard wet cell in FLOWSYNC or FLOWSYNC MINI.
- | **Smart Identification:** Integrated SmartCell ID chip for seamless operation.



## TURBOSYNC

## DISPERZNÝ MODUL PRE SUCHÉ MERENIE

TURBOSYNC dopravuje správne rozptýlený vzorku do meracej cely, čo umožňuje konzistentnú a opakovateľnú analýzu veľkosti častíc. Pohyblivý zásobník na vzorky zavádza prášok do meracieho systému.

Flexibilita: Nastavenie stlačeného vzduchu a prietoku až do 50 psi (345 kPa) umožňuje obsluhu dosiahnuť optimálneho rozptylu, a to aj pre vysoko aglomerované materiály. Disperzné podmienky možno doladiť na meranie i tých najkrehkejších materiálov.

Malé objemy vzoriek: Objemy vzoriek môžu byť malé 0,1 cm<sup>3</sup>. To je ideálny pre aplikácie, kde je vzorka drahá alebo sa vyrába v malých objemoch.

Veľké objemy vzoriek: Vyberateľný zásobník na vzorky pojme väčšie množstvo prášku. V prípade potreby možno spracovať viac zásobníkov a spojiť ich do jedného záznamu merania.

Automatické vzorkovanie: Softvér Microtrac FLEX uľahčuje automatizáciu meracích cyklov. Jednoducho vložte vzorku do zásobníka a stlačte RUN. Všetky dáta sú uložené na počítači systému alebo ich je možné exportovať do užívateľských sietí.

Rýchla merania: Doba merania je zvyčajne 10 - 40 sekúnd, v závislosti na vlastnostiach materiálu vzorky.

Opakovateľnosť: Konzistentná kontrola nastavenia aspirácie zaisťuje vynikajúcu opakovateľnosť vzorky od vzorky a nástroje od nástroja.

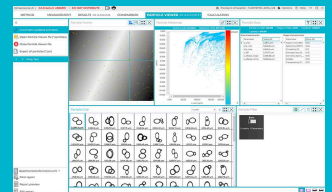
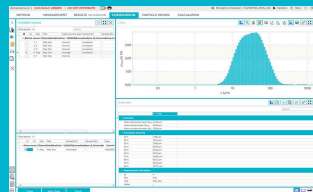
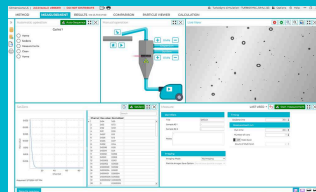
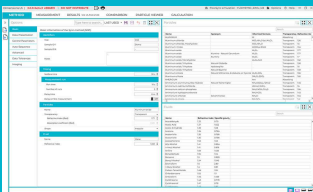
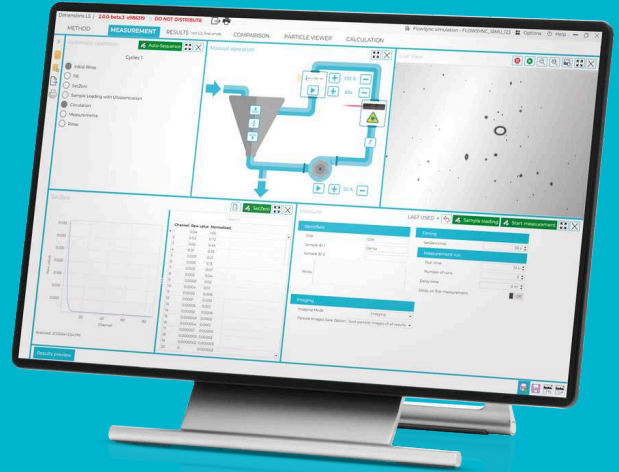


INTUITÍVNE POUŽÍVANIE POMOCOU NIEKOL'KÝCH KLIKNUTÍ

## DIMENSIONS LS PRE SYNC

Softvér DIMENSIONS LS pozostáva zo šiestich prehľadných pracovných priestorov na vývoj metódy, obsluhu prístroja SYNC, prezentáciu výsledkov a vyhodnotenie viacerých analýz. Pracovné priestory na vyhodnotenie výsledkov zostávajú prístupné aj počas analýzy.

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



### ANALYZÁTOR VEĽKOSTI A TVARU ČASTÍC SYNC

## TECHNICKÉ ÚDAJE

**Merací rozsah**

0,01 µm - 4 mm

**Princíp merania**

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

**Presnosť\***

Gulové sklenené guľôčky D50 = 642 mikróvov, presnosť CV = 0,7%  
Gulové guľôčky D50 = 57 mikróvov, presnosť CV = 1,0%  
Gulové guľôčky D50 = 0,4 mikróvov, presnosť CV = 0,6%

<b>Laserová trieda</b>	Červená 780 nm, modrá 405 nm Laserový produkt triedy 1 na CFR 1040,10 a IEC60825-1
<b>Výkon laseru</b>	Červený laser 0,35 až 2 mW nominálny Modrý laser 4 až 8 mW nominálny
<b>Detekčný systém</b>	Dva pevné fotoelektrické detektory s logaritmicke rozmiestnenými segmentmi sú umiestnené v správnych uhloch na optimálnu detekciu rozptýleného svetla od 0 do 165 stupňov pomocou 151 segmentov detektora.
<b>Dáta</b>	Distribúcia objemu, počtu a oblastí, ako aj percentil a ďalšie súhrnné údaje
<b>Formát údajov</b>	Uložené vo formáte ODBC v šifrovaných databázach Microsoft Access, aby sa zabezpečila kompatibilita s externými štatistickými softvérovými aplikáciami.
<b>Integrita údajov</b>	Integrita dát môže byť zabezpečená pomocou bezpečnostných prvkov kompatibilných s FDA 21 CFR časť 11, vrátane ochrany heslom, elektronických podpisov a osobných oprávnenia
<b>Typ analýzy</b>	suchá a mokrá analýza
<b>Doba merania</b>	~ 10 až 30 sekúnd
<b>Požiadavky na napájanie</b>	Vstup striedavého prúdu: 90 - 264 VAC, 47 - 63 Hz, jednofázové
<b>Spotreba energie</b>	25 W menovitý, max. 50 W, v závislosti od nainštalovaného príslušenstva
<b>Podmienky životného prostredia</b>	Teplota: 5° až 40° C (50° až 95° Fahrenheita) Vlhkosť: 90% RV, nekondenzujúca maximum Teplota skladovania: -10° až 50° C (14° až 122° Fahrenheita) (suchá) iba) Znečistenie: Stupeň 2
<b>Normy</b>	Laserová difrakcia (ISO 13320) Dynamická analýza obrazu (ISO 13322-2) Reprezentácia výsledkov analýzy veľkosti častíc (ISO 9276-6)
<b>Analýza obrazu</b>	5.2 megapixel (2560 x 2048), 60 fps at max resolution
<b>Mokrú operáciu</b>	Objem: 200 ml nominálny Prietok: 0 až 65 ml/s s vodou Vstupný tlak: maximálne 345 kPa
<b>Suchú operáciu</b>	Maximálny tlak 100 psi (689 kPa) 5 CFM (8,5 m <sup>3</sup> / h) pri minimálnom prietoku 50 psi (345 kPa) Bez suchých kontaminantov, vlhkosti a oleja
<b>Vákuum</b>	Vákuum musí spĺňať alebo prekročiť 50 CFM (85 m <sup>3</sup> /h)

## Fyzikálne špecifikácie

Materiál puzdra: Nárazuvzdorný plast  
Vonkajšie povrchy sú ošetrené antikoróznym náterom alebo pokovovaním

Chemická kompatibilita: Trieda I

## Rozmery (Š x V x H)

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

## Váha (jednotka)

FlowSync: 19,5 kg (43 libier)

TurboSync: 13,6 kg (30 libier)

Synchronizácia: 23,6 kg (50,8 libier)

\* V závislosti od materiálu vzorky a prípravy vzorky



[Kliknutím zobrazíte video](#)

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