

## SYNC

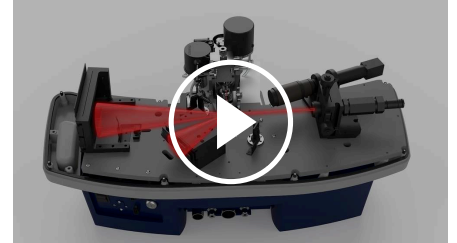
LA PERFETTA COMBINAZIONE: DIFFRAZIONE LASER E ANALISI D'IMMAGINE DINAMICA

## Una nuova dimensione nell'analisi granulometrica

Con l'**analizzatore di particelle SYNC**, Microtrac integra la tecnologia di diffrazione tri-laser altamente accurata con la sua versatile capacità di analisi d'immagine per fornire ai professionisti della caratterizzazione delle particelle un'esperienza di misurazione unica. La **tecnologia di misurazione sincrona brevettata** consente agli utenti di sfruttare al meglio sia le potenzialità della **diffrazione laser** che quelle dell'**analisi d'immagine dinamica** su un singolo campione e nella stessa cella contemporaneamente:

- | Un campione
- | Un banco ottico
- | Un percorso di flusso
- | Una cella
- | Tutto in una sola analisi

L'**analizzatore delle dimensioni delle particelle SYNC** è ideale per le applicazioni di controllo qualità di routine e offre preziose informazioni ai ricercatori che sviluppano nuovi materiali e processi. La potente interfaccia del software di analisi fornisce sia informazioni sulla distribuzione delle dimensioni delle particelle che una moltitudine di parametri morfologici delle particelle. La routine BLEND brevettata consente agli utenti di esaminare i materiali in un ampio range granulometrico da 0,01 micron a 4000 micron.



[Cliccare per visualizzare il video](#)

### Video di prodotto

## ANALIZZATORE DELLE DIMENSIONI E DELLA FORMA DELLE PARTICELLE SYNC

- | **Analisi delle dimensioni e della forma delle particelle da 0,01 a 4000 micron** mediante **diffrazione laser** (ISO 13320: 2020) e **analisi d'immagine dinamica** (ISO 13322-2)
- | **Eccellente rilevamento sub-micron** mediante la **tecnologia laser blu**. Capacità di risolvere distribuzioni strette e multimodali nell'intervallo sub-micron
- | Rilevamento di piccole quantità di particelle sovradimensionate o sottodimensionate
- | Tecnologia d'analisi sincrona brevettata e analisi della distribuzione BLEND. Una singola analisi caratterizza la distribuzione delle dimensioni delle particelle e oltre 30 parametri morfologici
- | Tempo di misurazione veloce, in genere 30 secondi
- | **Passaggio rapido e semplice tra il sistema a secco ed ad umido**: basta un semplice clic! Passa dalla modalità umida a quella a secco in meno di 15 secondi!
- | Pacchetto completo di convalida IQ / OQ conforme alle linee guida FDA 21 CFR Part 11

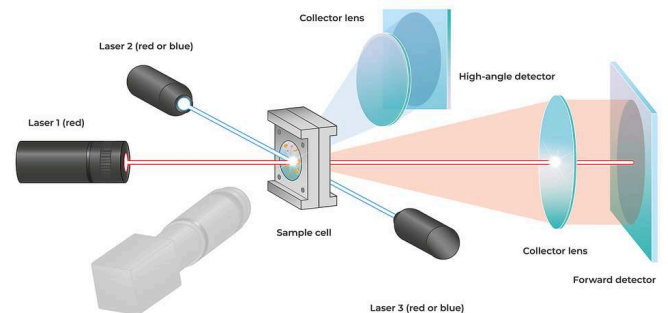


ANALIZZATORE DELLE DIMENSIONI E DELLA FORMA DELLE PARTICELLE SYNC

## SISTEMA TRI-LASER BREVETTATO

La misurazione della dimensione delle particelle mediante **diffrazione laser (Laser Diffraction - LD)** è diventata la tecnologia più utilizzata nella ricerca e nell'industria ed è ormai lo standard per il controllo qualità dei prodotti in entrata e in uscita. Durante la misurazione, un raggio laser illumina un campione di particelle ben disperse e calcola, dal modello di luce diffusa, la distribuzione delle dimensioni. Nella tecnologia di Microtrac, questa luce diffusa viene misurata a vari angoli da 0 a 165 gradi. Ciò si ottiene utilizzando **due gruppi di rivelatori e tre laser che illuminano il campione da diverse angolazioni**. Il misuratore di particelle SYNC può essere dotato di soli laser rossi o di una combinazione di laser rossi e blu.

Le particelle piccole diffondono la luce ad ampi angoli mentre le particelle grandi diffondono la luce ad angoli piccoli. L'intensità della luce diffusa viene raccolta continuamente durante la misurazione e la valutazione viene eseguita utilizzando l'innovativa **teoria dello scattering Mie ottimizzata da Microtrac**. Questo algoritmo produce delle accurate distribuzioni delle dimensioni granulometriche per le particelle sferiche e non, nonché per materiali trasparenti e assorbenti.

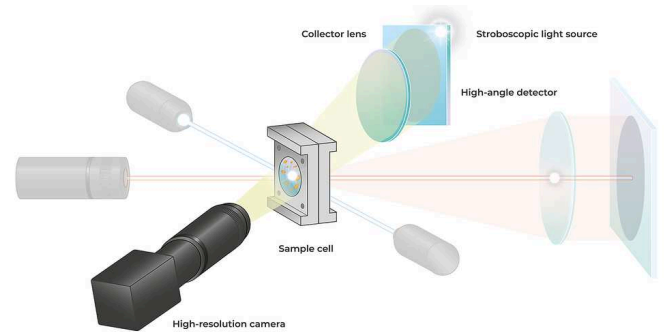


NUOVE OPPORTUNITÀ

## ANALISI D'IMMAGINE DINAMICA INTEGRATA

La caratterizzazione dei sistemi particolati, la quale una volta era effettuata prevalentemente dall'analisi dimensionale, si sta evolvendo. L'**analisi dinamica delle immagini (Dynamic Image Analysis - DIA)** misura importanti parametri relativi alla **morfologia delle particelle** e fornisce informazioni dettagliate sulle **proprietà fisiche dei materiali**. A differenza della diffrazione laser, in cui tali proprietà fondamentali possono cambiare drasticamente senza riportare differenze significative nella distribuzione dimensionale delle particelle, l'analisi delle immagini può identificare rapidamente i problemi e ridurre significativamente i tempi di risoluzione dei problemi. Le particelle, retroilluminate da una luce stroboscopica ad alta velocità, scorrono attraverso un flusso e vengono fotografate da una fotocamera digitale ad alta risoluzione, la quale crea un video costituito dalle immagini rappresentanti le particelle che fluiscono.

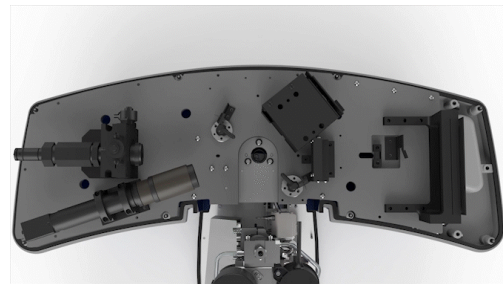
Per ogni particella vengono acquisiti **più di 30 parametri dimensionali e morfologici**. Sebbene la tecnologia di misurazione DIA sia semplice, l'analisi dei dati per identificare e risolvere i problemi è molto potente. Il software include funzioni di filtro per cercare, visualizzare e valutare le particelle con proprietà specifiche o una combinazione di proprietà. I dati possono anche essere presentati in grafici a dispersione, in cui ogni punto dati rappresenta una singola immagine di particelle.



DUE MONDI IN UN SINGOLO STRUMENTO

## LA PERFETTA COMBINAZIONE: DIFFRAZIONE LASER E ANALISI D'IMMAGINE DINAMICA

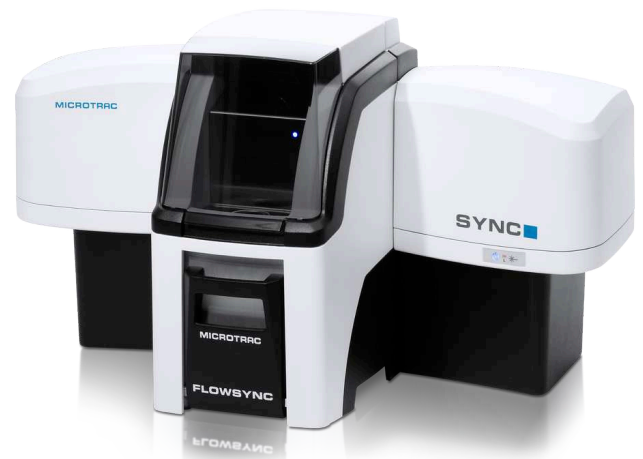
L'analizzatore di particelle SYNC di Microtrac offre agli utenti abituati alla tecnologia di diffrazione laser nuove ed entusiasmanti funzionalità per caratterizzare i loro materiali. La collaudata tecnologia Tri-Laser fornisce risultati di diffrazione laser precisi e ripetibili dalla luce raccolta su 165 gradi di diffusione angolare. Se combinata con la tecnologia della fotocamera innovativa che cattura simultaneamente le immagini del flusso di particelle, SYNC offre non solo dati inerenti le dimensioni ma anche molte informazioni sulla forma dei materiali e sulla qualità della dispersione. Il materiale viene disperso in un fluido vettore per misurazioni ad umido, nel **FLOWSYNC**, o disperso in aria per misurazioni in polvere secca con il **TURBOSYNC**.



Il flusso del campione viene analizzato dal laser nel momento in cui passa attraverso la singola cella. Il flusso delle particelle viene quindi illuminato da LED stroboscopici per consentire alla telecamera ad alta velocità di acquisire le immagini simultaneamente. Questa tecnologia permette di determinare le distribuzioni delle dimensioni delle particelle da una dispersione del campione e di esaminare le singole particelle (o gruppi di particelle) dalle centinaia di migliaia di immagini catturate dalla telecamera. L'utente ha infine la possibilità di visualizzare i dati inerenti l'analisi con diffrazione laser o con l'analisi di immagine, o una combinazione delle due utilizzando la funzione brevettata BLEND. Questa analisi combinata fornisce agli utenti del Controllo Qualità la capacità di qualificare i propri dati utilizzando contemporaneamente due metodologie distinte e fornisce agli utenti della Ricerca e Sviluppo un potente strumento per la caratterizzazione di nuovi materiali.

## MASSIME PRESTAZIONI GRAZIE ALL'INNOVATIVO DESIGN

- | Design Tri-Laser brevettato (sono disponibili laser rosso e blu)
- | Serie di rivelatori che coprono 0 - 165 gradi
- | Sorgente di luce stroboscopica e telecamera integrata per l'analisi dinamica delle immagini
- | Stesso banco e sistema di dispersione per la diffrazione laser e l'analisi d'immagini
- | Analisi a umido e a secco, semplice passaggio
- | Ingombro ridotto



## ANALIZZATORE DELLE DIMENSIONI E DELLA FORMA DELLE PARTICELLE SYNC SOLUZIONE OTTIMALE PER QUALSIASI INDUSTRIA

La versatilità è un grande punto di forza dell'analisi per diffrazione laser. Ciò rende il metodo adatto a un'ampia gamma di applicazioni sia nella ricerca che nell'industria. Gli analizzatori di particelle con tecnologia di diffrazione laser di Microtrac sono caratterizzati da un funzionamento particolarmente comodo e di facile apprendimento. Grazie al loro design robusto, gli strumenti non richiedono alcuna manutenzione e possono funzionare 24 ore su 24, 7 giorni su 7. L'elevata produttività del campione e l'estremamente ampio range di dimensioni delle particelle che varia da nanometri a millimetri sono le ragioni della popolarità del metodo in così tanti laboratori. Tuttavia, gli svantaggi della diffrazione laser risiedono nella scarsa risoluzione per le particelle di grandi dimensioni, la sensibilità limitata per il sovradimensionamento e l'incapacità di misurare la forma delle particelle. Questi aspetti negativi della diffrazione laser, tuttavia, sono i punti di forza dell'analisi delle immagini. Grazie alla combinazione unica di entrambe le tecniche, l'analizzatore di particelle SYNC fornisce informazioni che non sono disponibili dalla sola diffrazione laser e migliora l'accuratezza complessiva della misurazione delle dimensioni.



*pigmenti*



*capsule*



*polveri metalliche*

- | vernici / pigmenti
- | ceramica
- | chimici
- | minerali industriali
- | polveri metalliche
- | materiali da costruzione
- | cosmetici

- | farmaceutica
- | vetro / perle di vetro
- | rivestimenti
- | cibo
- | stampa 3D
- | ingredienti alimentari

- | emulsioni
- | polimeri
- | materiali per batterie

... e molti altri!

Per trovare la soluzione migliore per le vostre esigenze sulla caratterizzazione granulometrica, visitate il nostro database applicativo

CONNETTIVITA' & MODULARITA'

## PASSAGGIO TRA I MODULI A SECCO E AD UMIDO

Nessun altro analizzatore granulometrico consente un passaggio così rapido dal modulo ad umido a quello a secco e viceversa. I moduli possono essere rimossi dall'analizzatore con un solo movimento e reinstallati altrettanto facilmente. Tutti i cavi e i tubi necessari sono collegati in modo permanente al retro dell'analizzatore. Ciò significa che non è necessaria alcuna modifica allo strumento o ai moduli durante il passaggio. La rimozione delle celle o il noioso collegamento e scollegamento delle connessioni elettriche e meccaniche non sono più necessarie. Questo rende il processo una vera operazione plug-and-play.



ANALIZZATORE DELLE DIMENSIONI E DELLA FORMA DELLE PARTICELLE SYNC

## **VERSIONI E ACCESSORI**

**FLOWSYNC E FLOWSYNC MINI**

UNITÀ DI DISPERSIONE DEL CAMPIONE PER MISURE A UMIDO

Le operazioni automatizzate di riempimento, disaerazione, pre-circolazione e circolazione dei modelli FLOWSYNC permettono che ogni campione venga gestito con una consistenza che migliora la ripetibilità della distribuzione delle dimensioni delle particelle e dei dati di imaging. Il FLOWSYNC ha un volume di 200 ml e il FLOWSYNC MINI di 40 ml.

**Consistenza:** Solo il FLOWSYNC dispone di una sonda a ultrasuoni con potenza variabile. La sonda disperde i materiali agglomerati per garantire una dispersione coerente del campione durante le misurazioni.

**Versatilità:** Gli utenti possono programmare, salvare e richiamare routine SOP illimitate per i comandi di riempimento, dispersione, misurazione, risciacquo ed esecuzione.

**Connettività:** Una pompa di riempimento integrata consente all'utente di collegare qualsiasi fonte di acqua o solvente. Il ricircolo riempie, disaerisce e diluisce automaticamente.

**Autodispersione:** La fluidodinamica di FLOWSYNC e FLOWSYNC MINI è dotata di una turbolenza incorporata per garantire che tutte le particelle si muovano costantemente all'interno del sistema, eliminando la necessità di un agitatore esterno.

**Resistenza:** FLOWSYNC e FLOWSYNC MINI possono essere utilizzati con un'ampia gamma di fluidi di supporto. Oltre ad acqua e alcol, è possibile utilizzare anche solventi organici come esano o toluene.

**Autopulizia:** La funzione di lavaggio assicura che le pareti del recipiente dei campioni siano pulite a fondo durante il ciclo di risciacquo. Ciò elimina la contaminazione incrociata da un campione all'altro.



## CELLA DI VOLUME RIDOTTO (MICROTRAC SMALL VOLUME CELL - SVC) PER UTILIZZO CON FLOWSYNC

### ANALIZZA CAMPIONI PREZIOSI O DI QUANTITÀ LIMITATA CON PRECISIONE

La Microtrac Small Volume Cell (SVC) è progettata per l'utilizzo con la serie di analizzatori granulometrici SYNC e consente analisi precise con volumi di campione a partire da soli 8 mL, ideale per applicazioni in cui il materiale o il fluido di sospensione è scarso, costoso o tossico.

- | **Requisito Minimo del Campione:** Gestisce piccoli aliquote – ideale per materiali di alto valore o disponibili in quantità limitate (8 mL)
- | **Sicurezza Ottimizzata:** Compatibile con fluidi di sospensione tossici o costosi.
- | **Dispersione Efficiente:** L'agitatore integrato mantiene i campioni in sospensione per garantire misurazioni accurate.
- | **Ampio Intervallo Granulometrico:** da 0.01 a 500 micron (dipende dalla densità).
- | **Struttura Robusta:** Acciaio inossidabile, vetro quarzo e Teflon – compatibili con la maggior parte dei solventi organici e inorganici.
- | **Integrazione semplice:** Sostituisce la cella umida standard nei sistemi FLOWSYNC o FLOWSYNC MINI.
- | **Identificazione Smart:** Chip SmartCell ID integrato per un funzionamento senza interruzioni.



## TURBOSYNC

### SISTEMA DI DISPERSIONE PER ANALISI A SECCO

TURBOSYNC fornisce un'adeguata dispersione del campione nella cella di misurazione, consentendo un'analisi delle dimensioni delle particelle coerente e ripetibile. Un vassoio portacampioni mobile introduce la polvere nel sistema di misurazione.

Flessibilità: le impostazioni delle condizioni di flusso e dell'aria compressa fino a 50 psi (345 kPa) consentono all'operatore di ottenere una dispersione ottimale, anche per materiali altamente agglomerati. Le condizioni di dispersione possono essere ottimizzate anche per la misurazione dei materiali più fragili.

Campioni di piccoli volumi: i volumi di campione possono essere raggiungere  $0,1 \text{ cm}^3$ . Ciò rende lo strumento ideale per le applicazioni con campioni costosi o prodotti in piccoli volumi.

Campioni di grandi volumi: il vassoio rimovibile per campioni può contenere quantità elevate di polvere. E' possibile elaborare e combinare più vassoi contemporaneamente in una singola registrazione d'analisi.

Campionamento automatico: il software Microtrac FLEX facilita l'automazione dei cicli di misurazione, basta posizionare semplicemente il campione nel vassoio e premere RUN. Tutti i dati vengono salvati sul PC o possono essere esportati sulla rete.

Misurazioni rapide: il tempo di misurazione è solitamente di 10 - 40 secondi, a seconda delle proprietà del materiale campione.

Ripetibilità: il controllo costante delle impostazioni di aspirazione offre un'eccellente ripetibilità da campione a campione e da strumento a strumento.

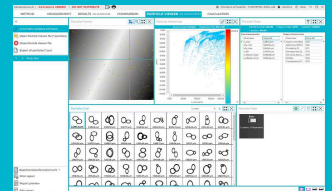
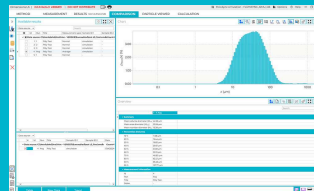
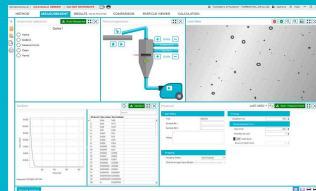
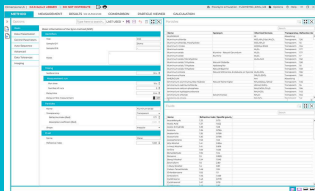
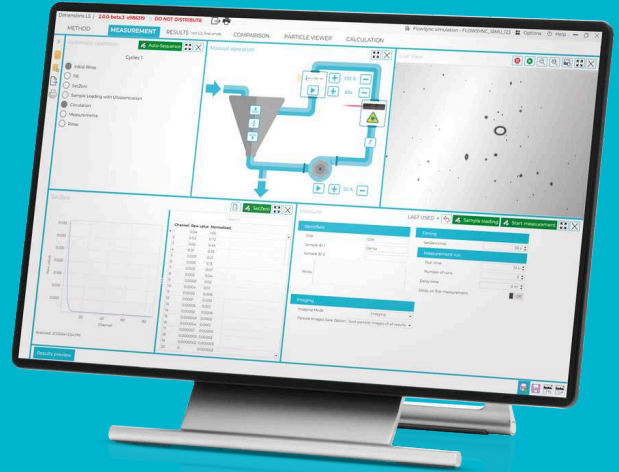


UTILIZZO INTUITIVO CON POCHI CLIC

## DIMENSIONI LS PER SYNC

Il software DIMENSIONS LS comprende sei spazi di lavoro chiaramente strutturati per lo sviluppo del metodo, il funzionamento dello strumento SYNC, la presentazione dei risultati e la valutazione di diverse analisi. Gli spazi di lavoro per la valutazione dei risultati rimangono accessibili durante l'analisi.

- | Sviluppo di un metodo semplice
- | Presentazione dei risultati chiaramente strutturata
- | Varie opzioni di valutazione
- | Flusso di lavoro intuitivo
- | Esportazione semplice dei dati
- | Capacità multiutente



### ANALIZZATORE DELLE DIMENSIONI E DELLA FORMA DELLE PARTICELLE SYNC

## DATI TECNICI

**Range di misura**

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

**Principio di misurazione**

Diffrazione laser - Laser Diffraction (ISO 13320)  
 Analisi dinamica d'immagine - Dynamic Image Analysis (ISO 13322-2)

<b>Precisione*</b>	Perle di vetro sferiche D50 = 642 micron, precisione a CV = 0,7% Perle di vetro sferiche D50 = 57 micron, precisione a CV = 1,0% Perle di lattice sferiche D50 = 0,4 micron, precisione a CV = 0,6%
<b>Classe laser</b>	Rosso 780 nm, blu 405 nm Prodotto laser di classe 1 secondo CFR 1040.10 e IEC60825-1
<b>Potenza Laser</b>	Laser rosso da 0,35 a 2 mW nominali Laser blu da 4-8 mW nominali
<b>Sistema di rilevazione</b>	Two fixed photo-electric detectors with logarithmically spaced segments are placed at correct angles for optimal scattered light detection from 0 to 165 degrees using 151 detector segments.
<b>Dati</b>	Distribuzioni di volume, numero e area, nonché percentile e altri dati di riepilogo
<b>Formato dati</b>	Archiviato in formato ODBC in database crittografati di Microsoft Access per garantire la compatibilità con applicazioni software statistiche esterne.
<b>Integrità dei dati</b>	L'integrità dei dati può essere garantita utilizzando le funzionalità di sicurezza conformi a FDA 21 CFR Parte 11, tra cui protezione password, firme elettroniche e autorizzazioni assegnabili
<b>Tipi di analisi</b>	Misura a secco e ad umido
<b>Tempi di misura</b>	~ 10 a 30 secondi
<b>Requisiti di alimentazione</b>	Ingresso CA: 90 - 264 V CA, 47 - 63 Hz, monofase
<b>Consumo di energia</b>	25 W nominali, 50 W max., A seconda delle opzioni installate
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura: da 5 ° a 40 ° Celsius (da 50 ° a 95 ° Fahrenheit) Umidità: 90% RH, massimo senza condensa Temperatura di stoccaggio: da -10 ° a 50 ° Celsius (da 14 ° a 122 ° Fahrenheit) (secco solo) Inquinamento: grado 2
<b>Standard</b>	Diffrazione laser - Laser Diffraction (ISO 13320) Analisi d'immagine dinamica - Dynamic Image Analysis (ISO 13322-2) Rappresentazione dei risultati dell'analisi granulometrica (ISO 9276-6)
<b>Analisi d'immagine</b>	5.2 megapixel (2560 x 2048), 60 fps at max resolution

## Funzionamento a umido

Volume: 200 ml nominale  
Portata: da 0 a 65 ml/sec con acqua  
Pressione in ingresso: 50 psig (345 kPa) massimo

## Processo a secco

Pressione massima di 100 psi (689 kPa)  
5 CFM (8,5 m<sup>3</sup> / h) a portata minima di 50 psi (345 kPa)  
Privo di contaminanti secchi, umidità e olio

## Vuoto

Il vuoto deve raggiungere o superare 50 CFM (85 m<sup>3</sup> / h)

## Specifiche fisiche

Materiale della cassa: plastica resistente agli urti  
Le superfici esterne sono rifinite con vernice o rivestimento resistenti alla corrosione  
Compatibilità chimica: Classe I

## Dimensioni (L x A x P)

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

## Peso (Unità di misura)

FlowSync: 19.5kg (43lbs)  
TurboSync: 13.6kg (30lbs)  
Sync: 23.6kg (50.8lbs)

\* A seconda del materiale e della tipologia di preparazione del campione



[Cliccare per visualizzare il video](#)

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