SYMPATEC HELOS

Helium-neon Laser for Optical Spectrometry: la soluzione versatile nell'analisi granulometrica

Negli ultimi 30 anni la diffrazione laser è diventata fondamentale nell'analisi granulometrica di tutti i tipi di aerosol, sospensioni, emulsioni, polveri, solidi e spray in ambienti di laboratorio e di processo.

La diffrazione della luce laser è il risultato dell'interazione della luce con le particelle.

Sympatec è un riferimento indiscusso nella granulometria laser grazie all'innovativa tecnologia ed alle alte prestazioni dei suoi strumenti.

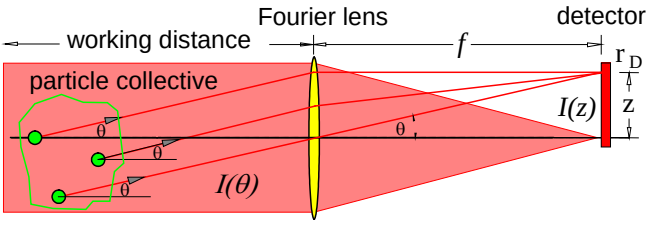
Le soluzioni granulometriche di ad elevato contenuto tecnologico

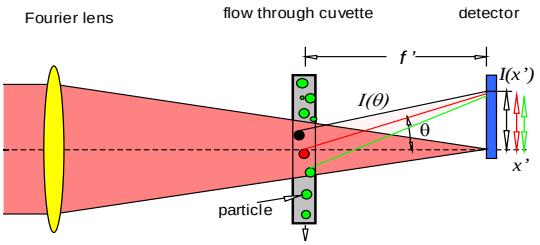
Basandosi sulla diffrazione laser, Sympatec ha introdotto i granulometri HELOS, per laboratorio e MYTOS, per analisi di processo, con particolare riguardo alle seguenti caratteristiche:

Sensore e Ottica

Sympatec utilizza un Laser HeNe a 632,8nm con un filtro spaziale di espansione per creare un piano quasi perfetto per l'illuminazione delle particelle. Tutti i sensori a diffrazione laser Sympatec utilizzano un fascio laser parallelo che parte dalla radiazione laser, passa attraverso la zona di misura, poi attraverso la lente di Fourier ed infine al detector.

I sistemi Sympatec sono dotati di lente di Fourier posta tra la cella di lettura e il detector. In questa configurazione l'intensità della luce diffratta con un certo angolo è trasferita al detector indipendentemente dalla posizione della particella rispetto alla lente stesse. Nei sistemi invece dove la cella di lettura si trova tra la lente e il detector si osservano fasci convergenti con angolazioni differenti anche per particelle con stessa dimensione ma che hanno posizioni diverse nella cella di dispersione. Questo causa una maggiore variabilità del dato con un conseguente valore di SD più elevato.





La qualità della lente di Fourier utilizzata definisce anche la precisione della conversione dell'angolo di diffrazione al raggio r, che è la distanza dal centro del rilevatore. Sympatec utilizza esclusivamente moduli ottici di elevata qualità potendo scegliere tra 8 differenti lenti per acquisizioni di particelle di dimensioni che vanno da 0,1um a 8750um.

Non tutte le particelle hanno geometria sferica, ma tutte hanno un modello di diffrazione simmetrico a 180°. Questo è il motivo per cui Sympatec utilizza un detector ad anelli semi circolari, che consente l'integrazione sopra i 180°. In questo modo il risultato è indipendente dall'orientamento delle particelle.

Sui sistemi Sympatec è possibile alloggiare fino a 4 differenti lenti contemporaneamente per ampliare il range analitico.

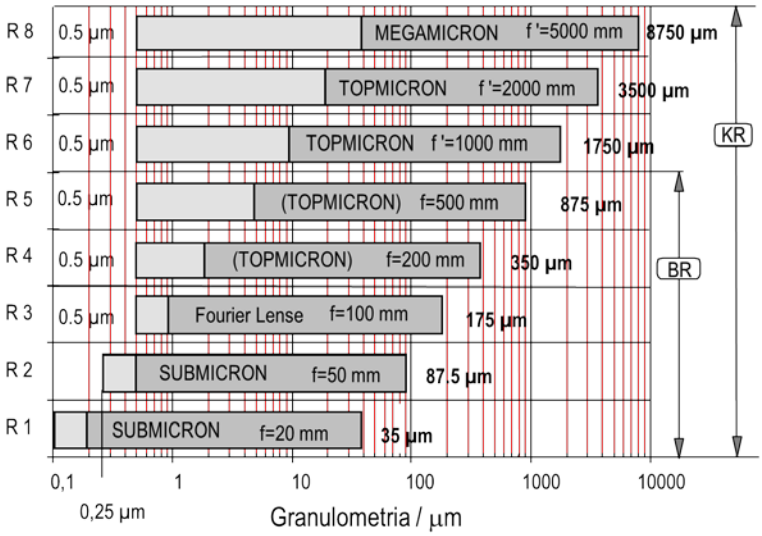
Modularità

L'analizzatore granulometrico a diffrazione laser HELOS offre la possibilità di installare lenti di misura (lenti di Fourier da R1 a R8), al fine di ottenere una suddivisione del campo analitico ideale per la determinazione della distribuzione granulometrica di campioni tra 0,18um e 875um.

La misura avviene tramite uno scattering della sorgente laser con cavo a fibra ottica e l'unità di espansione a fascio fisso secondo il principio di Fraunhofer.

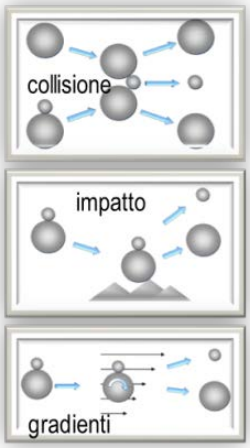
Grazie all'estrema flessibilità di questi strumenti è possibile integrare tutti i sistemi di dispersione della gamma.

Per analizzare polveri è possibile scegliere tra i sistemi RODOS e GRADIS mentre per sospensioni ed/o emulsioni è possibile scegliere tra i sistemi: QUIXEL o SUCELL.



Schema delle Lenti di Fourier disponibili

Sistemi per polveri: RODOS e GRADIS



Secondo quanto previsto dalla norma ISO 13320-1 l'energia dispersiva in un sistema a secco è fornita dall'aria compressa. Questo flusso può essere impostato tenendo in considerazione le caratteristiche del prodotto da analizzare. In un sistema per polveri la dispersione viene causata principalmente da tre fenomeni: collisione tra particelle, collisione tra particelle e pareti, forze centrifughe causate dalle turbolenze dell'aria. La scelta della pressione dell'aria in ingresso risulta quindi fondamentale per assicurare che la dispersione delle particelle sia completa anche in caso di polveri magnetiche e che non ci siano distruzioni delle particelle.

Il RODOS è il sistema ideale per polveri con diametro da 0,1um a 2000um con quantità che possono andare dai pochi milligrammi fino ai centinaia di grammi. Il materiale viene accelerato e disperso nel flusso di aria e gli agglomerati vengono disgregati grazie alle collisioni tra particelle e con le pareti. Questo sistema è in grado di disperdere le particelle senza causarne la rottura e ottimizza la dispersione tramite la regolazione dell'aria compressa.

Il GRADIS (GRAvity DISperser) è ideale per materiali molto fragili e particelle di grandi dimensioni. Questo sistema infatti permette di introdurre particelle da 10um fino a 20mm. Il sistema permette di avere una caduta libera del materiale che risulta quindi molto più dolce e senza stress per le particelle.

Uno degli aspetti di grande importanza di entrambi i sistemi è senza dubbio l'utilizzo del ***VIBRI***.

VIBRI è un alimentatore vibrante per la dispersione a secco con un controllo di precisione indipendente dal carico, per assicurare un introduzione del campione costante e continua. Il volume dell'imbuto va dai 150ml fino ai 2400ml ed è in grado di gestire dai pochi mg fino a kg di prodotto.

VIBRI permette di introdurre il campione in modo semplice ed estremamente performante.

Sistemi per sospensioni ed emulsioni: QUIXEL e SUCELL

Sympatec offre numerose soluzioni anche nell'analisi delle sospensioni con sistemi in grado di gestire dai 6ml fino a diversi litri di campione. Il sistema SUCELL è ideale in caso di volumi di campione non elevati, infatti è dotato di una vasca da 400ml interamente in acciaio inox con 2 agitatori e un sensore di livello. E' possibile alloggiare un adattatore per volumi inferiori fino ai 50ml ed è dotato di una sonda ultrasuoni da 60W regolabile.

La QUIXEL è ideale in caso di volumi maggiori. E' dotata di una vasca che va dai 250ml fino ad 1 litro di campione. Anche questo accessorio è equipaggiato con ultrasuoni fino ai 60W. Grazie alla pompa centrifuga la circolazione dell'emulsione avviene in modo dolce ed è in grado di gestire anche particelle grossolane.

Interfaccia WINDOX

Il software di controllo WINDOX permette di gestire tutte le funzioni strumentali in modo semplice ed assistito.

Tutte le funzioni vengono controllate dalla finestra principale in modo da fornire un'interfaccia immediata e studiata per rendere le operazioni intuitive.

Possono essere impostati parametri personalizzati per le diverse applicazioni e il software crea automaticamente dei report includendo le informazioni di maggiore interesse per l'operatore.