

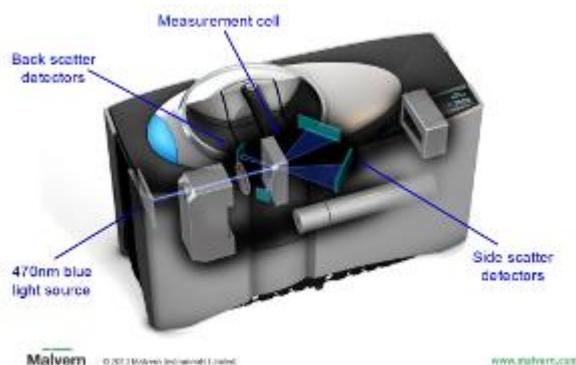
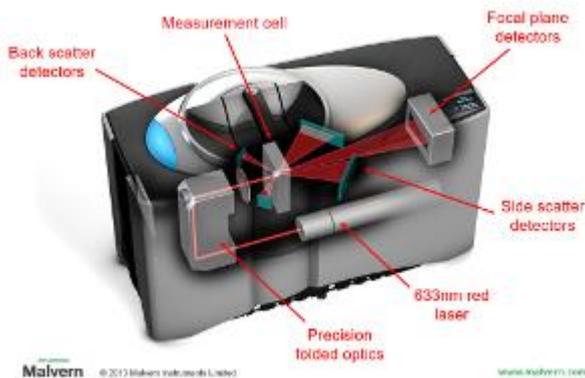
GRANULOMETRO LASER

Mastersizer 3000

Il Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche si è recentemente dotato del Mastersizer 3000, granulometro laser Malvern di ultima generazione che va a completare la strumentazione presente nella Piattaforma Materie Prime per la caratterizzazione dei materiali collocato nel locale MO51-00-074. La granulometria laser (Low Angle LaserLight Scattering) si è ormai largamente affermata sia nel controllo qualità che nella caratterizzazione di materiali. La tecnica si basa sull'osservazione che la luce viene diffratta da una particella con un angolo inversamente proporzionale alla dimensione della stessa. Il Mastersizer 3000 utilizza una combinazione di misure in sequenza con luce rossa e con luce blu utili per misurare l'intero campo di dimensione delle particelle compreso fra 0.01 e 3500 microns:

- luce rossa: laser con lunghezza d'onda = 633 nm;
- luce blu: luce con lunghezza d'onda = 470 nm. (particolarmente significativo l'utilizzo della luce blu per particelle al di sotto di 1 micron).

Mastersizer 3000 optics: red light measurements



Gli strumenti più recenti, come quelli della serie Mastersizer, utilizzano la teoria di Mie, che risolve in modo completo le equazioni relative all'interazione luce-materia. Ciò consente misure accurate in un ampio campo (0,01 – 3500 μ). La teoria di Mie considera il volume della particella, mentre il modello di Fraunhofer, utilizzato in precedenza, considera l'area proiettata dalla particella. La contropartita per questa accuratezza della misura è data dalla necessità di conoscere o ipotizzare l'indice di rifrazione sia del materiale che del mezzo. Naturalmente per molti materiali e mezzi questi valori si ricavano dalla letteratura. Quando non si conosce affatto l'indice di rifrazione del materiale (nuovo prodotto di sintesi), sono disponibili degli accorgimenti per arrivare a determinarlo con buon approssimazione. E' comunque sempre possibile usare la semplificazione di Fraunhofer.

Il range misurato > 0.01-3500 microns (10nm-3.5mm) ed è il più ampio campo di misura coperto con

una sola ottica. Il sistema è caratterizzato da elevata robustezza e riproducibilità delle misure. Il DSCG dispone di una unità di dispersione Hydro EV, unità manuale per volumi variabili che utilizza dei beakers standard da laboratorio come contenitore per i campioni (volumi disponibili: 250mL, 600mL o 1000mL) dotata di un agitatore che arriva fino a 3500 rpm e di una sonda a ultrasuoni per una rapida dispersione del campione durante le analisi. L'unità di dispersione e il campionatore sono resistenti a disperdenti organici e inorganici, permettendo l'analisi di un'ampia gamma di materiali, anche di quelli solubili in acqua.

Le analisi vengono eseguite in accordo con la normativa di riferimento ISO 13320.

