

THINK SYNC – Partikelanalyse mit kombinierter Messtechnologie

Der innovative SYNC Partikelanalysator von Microtrac erweitert die Möglichkeiten konventioneller Laserbeugung durch die Integration dynamischer Bildanalyse in den Messablauf. Think SYNC: Die simultane Verwendung zweier sich perfekt ergänzender Messtechniken erlaubt eine so umfangreiche Partikelcharakterisierung wie sie bislang nur mit zwei Analysatoren möglich war.

Die Laserbeugungsanalyse ist ein etabliertes Verfahren zur Partikelgrößenmessung und Standard in der Qualitätskontrolle von Pulvern, Suspensionen und Emulsionen. Microtrac leistet seit den frühen 1970er Jahren Pionierarbeit auf diesem Gebiet mit der Entwicklung hochwertiger und innovativer Messtechnik. Microtracs einzigartige Tri-Laser-Technologie garantiert höchste Zuverlässigkeit über den gesamten Größenbereich.



Abb. 1: Der Partikelanalysator SYNC kombiniert Laserbeugung und dynamische Bildanalyse

Laserbeugung ist vielseitig

Die Beliebtheit dieser Methode beruht vor allem auf dem breiten Messbereich von 10 nm bis in den niedrigen Millimeterbereich und der daraus resultierenden universellen Einsetzbarkeit sowohl für nasse als auch trockene Proben. Die Messungen sind schnell und einfach durchzuführen und dauern üblicherweise nicht länger als eine Minute. Durch den hohen Probendurchsatz, verbunden mit großer Robustheit, ist diese Technologie hervorragend für Routinemessungen und Qualitätskontrolle geeignet.

Bildanalyse ist eindeutig

Während bei der Laserbeugung ein von vielen Partikeln unterschiedlicher Größe gleichzeitig erzeugtes Streulichtmuster ausgewertet wird, charakterisiert bildgebende Verfahren einzelne Partikel mit hoher Genauigkeit. Partikelgröße und -form

werden simultan erfasst. Bei der dynamischen Bildanalyse wird ein Partikelstrom von einer Seite von einer Lichtquelle illuminiert und ein Kamerasystem zeichnet die Schattenprojektionen auf. Sie ist erst ab dem niedrigen Mikrometerbereich sinnvoll einsetzbar.



Abb. 2: Im SYNC wird für beide Messverfahren dieselbe Messzelle verwendet

Die SYNC Analyse ist beides!

Die Kombination des Kollektivmessverfahrens Laserbeugung mit der Einzelpartikelerfassung der Bildanalyse bietet das Beste aus beiden Welten: Vielseitigkeit und hohen Informationsgehalt. Das Besondere am SYNC ist, dass für beide Verfahren die gleiche Messzelle verwendet wird und die Analysen in einem Messdurchgang an den gleichen Partikeln durchgeführt werden. Laserbeugung und Bildanalyse lassen sich getrennt auswerten oder über einen patentierten Blend-Algorithmus integrieren: eine Probe – eine optische Bank – eine Messzelle – eine Benutzeroberfläche – eine Analyse!

Vorteile der synchronisierten Partikelcharakterisierung

- **Partikelform**

Die Bildanalyse liefert über 30 morphologische Parameter wie Aspektverhältnis, Sphärität, Rundheit, Konvexität, etc.. Proben, die eine ähnliche Größenverteilung bei der Laserbeugungsanalyse haben, können aufgrund abweichender Form unterschiedliche Eigenschaften haben.

- **Bessere Interpretation von Messergebnissen**

Nicht-sphärische Partikelformen erzeugen Beugungssignale in verschiedenen Projektionen und können so, je nach Orientierung zum Laserstrahl, als große oder kleine Partikel interpretiert werden. Das Ergebnis der Beugungsanalyse ist daher oft eine breite, asymmetrische oder bimodale Verteilung. Die Bildanalyse erlaubt es, das Ergebnis korrekt zu deuten und festzustellen, ob es sich um eine Mischung handelt oder eine irreguläre Partikelform.

- **Genauigkeit für große Partikel**

Mit steigender Partikelgröße werden die Beugungswinkel geringer, was messtechnisch schwierig zu erfassen ist. Die daraus resultierende schlechtere Auflösung der Laserbeugung wird durch die für große Partikel sehr gute Genauigkeit der Bildanalyse ausgeglichen, besonders, wenn der Blend-Algorithmus verwendet wird.

- **Messung von Überkorn**

Geringe Mengen Überkorn sind mit Laserbeugung schwierig zu detektieren, da der Beitrag zum Streulichtmuster möglicherweise zu gering ist, um ausreichend hohes Signal/Rausch-Verhältnis zu erzielen. Bei der Bildanalyse geht jedes von der Kamera detektierte Partikel ins Messergebnis ein, also auch geringste Mengen von Überkorn. Das Messbeispiel zeigt, wie die synchronisierte Messung Überkorn in der Verteilung anzeigt, während die reine Laserbeugung dies nicht darstellen kann. Dass es sich tatsächlich um Überkorn handelt, lässt sich mit den aufgezeichneten Bildern gut belegen.

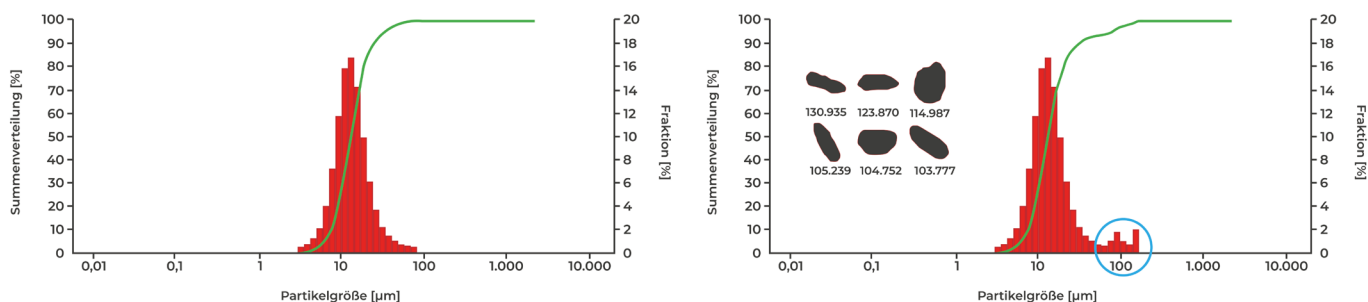


Abb. 3 links: Partikelgrößenverteilung gemessen mit Laserbeugung. Die gesamte Probe ist < 100 µm. Rechts: Synchronisierte Analyse Laserbeugung und dynamische Bildanalyse zeigt einen geringen Anteil an Partikeln > 100 µm, was sich über die gespeicherten Bilder eindeutig belegen lässt.

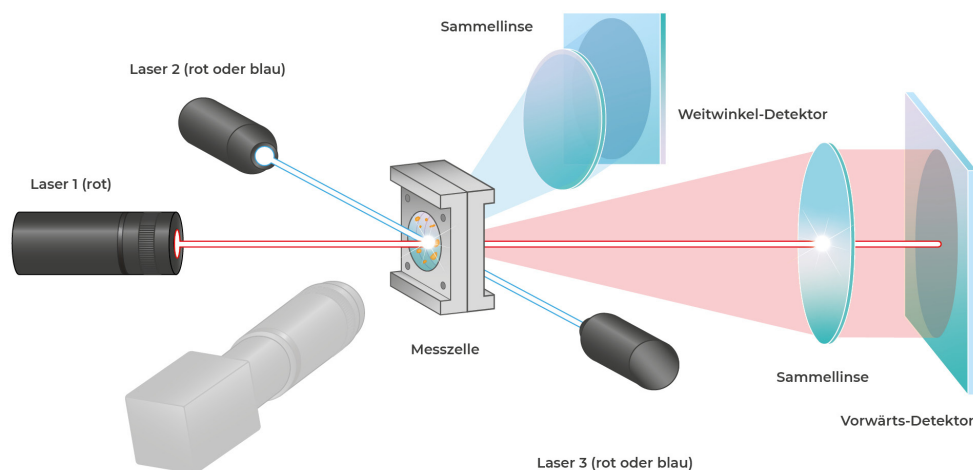


Abb. 4: Patentiertes Tri-Laser Design (rote und blaue Laser verfügbar)

QR Code scannen und Produktvideo SYNC anschauen!



Microtrac Retsch GmbH, Haan
info@microtrac.de
www.microtrac.de