

# Siebung agglomerierender Pulver mit der Luftstrahlsiebmaschine AS 200 jet



[www.retsch.de/as200jet](http://www.retsch.de/as200jet)

## VORTEILE

- ▶ Open Mesh Funktion zur Reduktion der Klemmkörner
- ▶ Vielseitig einsetzbar dank variabler Düsendrehzahl
- ▶ Geeignet für alle RETSCH Standard Siebe Ø 203 mm (8")
- ▶ Automatische Unterdruckregulierung (Option)
- ▶ Speicherung von 9 SOPs möglich
- ▶ Geräuscharm dank integriertem Schalldämpfer

### Analysesiebe

RETSCH Qualitätssiebe werden in einem weltweit einzigartigen Produktionsverfahren hergestellt.

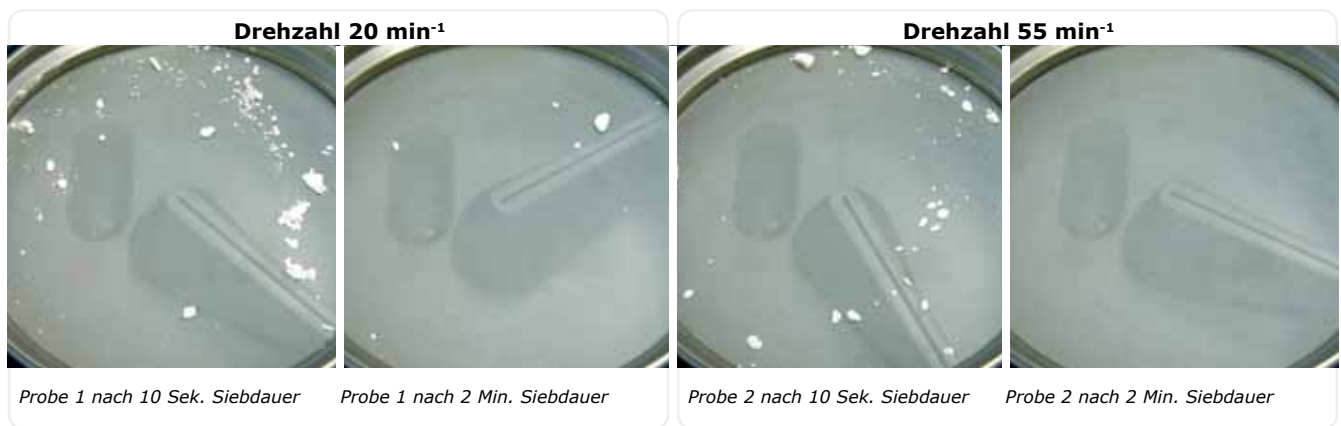
**Für die Trockensiebung von Partikelgrößen unter 40 µm kommt in der Regel das Verfahren der Luftstrahlsiebung zum Einsatz, aber auch zur Bestimmung von Partikelgrößen bis 250 µm bietet diese Methode eine schnellere Alternative zur Wurfsiebung.**

## Vielseitig einsetzbar

Bei der Luftstrahlsiebung kommt grundsätzlich immer nur ein Sieb zum Einsatz. Dieses wird mit dem Siebgut auf der Maschine platziert und mit einem Deckel abgedeckt. Ein leistungsstarker Staubsauger saugt den Raum unterhalb des Siebes ab, die hierbei angesaugte Luft strömt durch eine Schlitzdüse nach, die nahe unterhalb des Siebs rotiert. Dadurch wird das Siebgut von der einströmenden Luft immer wieder aufgewirbelt und gleichmäßig über die gesamte Siebfläche verteilt. Durch den Luftstrom wird eine dauernde Neuorientierung der Partikel auf der Sieboberfläche bewirkt, und Partikel mit Größen kleiner als die Siebmaschenweite werden vom Staubsauger abgesaugt. Alternativ kann das Siebgut über einen **Zyklon** in einem Probengefäß aufgefangen werden. Beim Einsatz niedriger Siebe (in der Regel 25 mm hoch) wird das Siebgut von der einströmenden Luft gegen den Deckel geschleudert, **wodurch Agglomerate aufgebrochen werden.**

Je nach Materialbeschaffenheit ist eine **Variation der Drehzahl** durchaus hilfreich. Für empfindliche Proben empfiehlt sich die Wahl einer niedrigen Drehzahl, um die Beanspruchung der Probe durch das Aufwirbeln zu minimieren. Sinnvoll ist außerdem die Verwendung von Sieben mit 50 mm Höhe, um den Aufprall des Probenmaterials gegen den Siebdeckel abzumildern. **Für Proben mit starker Tendenz zur Agglomeration sind dagegen hohe Drehzahlen vorteilhaft.** Dadurch wird die Prallfrequenz der Partikel gegen den Siebdeckel deutlich erhöht und auch festere Agglomerate werden nach kurzer Siebdauer aufgebrochen. Zusätzlich lässt sich der durch den Staubsauger erzeugte Unterdruck regeln, wodurch neben der Prallfrequenz auch die Prallgeschwindigkeit variiert werden kann. Durch die Variationsmöglichkeiten bei Siebhöhe, Drehzahl und Unterdruck lässt sich für jedes Material die optimale Einstellung finden.

Die nachfolgenden Bilder zeigen zwei gleiche Proben  $ZrO_2$ -Mehl, die bei unterschiedlichen Drehzahlen gesiebt wurden. **Es zeigt sich, dass für die vollständige Auflösung von Agglomeraten eine hohe Drehzahl von Vorteil ist.**



**Parameter der Siebungen:**

Sieb:  $\varnothing$  203 mm, Höhe 25 mm gemäß ISO 3310-1, Maschenweite 63  $\mu$ m  
 Material: je 20 g  $ZrO_2$ -Mehl mit Agglomeraten  
 Drehzahl: 20  $min^{-1}$  (Probe 1) und 55  $min^{-1}$  (Probe 2)  
 Siebdauer: 10 Sek. und 2 Min.  
 Unterdruck: ca. 35 kPa

## Reproduzierbarkeit und Leistungsfähigkeit

Gerade sehr feinmaschige Siebe sind anfällig gegen sogenannte Klemmkörner, also Verunreinigungen, die das Siebgewebe verstopfen. Dies führt zur Verschlechterung der Siebergebnisse bis hin zu einem frühzeitigen Verschleiß des Siebes. Um die Leistungsfähigkeit des Siebes und damit auch die Reproduzierbarkeit der Siebungen aufrecht zu erhalten und den Reinigungsaufwand zu minimieren, hat sich die Einführung der sogenannten „Open Mesh Funktion“ in der AS 200 jet als sehr hilfreich erwiesen. Diese Funktion bewirkt, dass sich die Luftstrahldüse nicht gleichförmig unterhalb des Siebes bewegt, sondern nach dem Muster „zwei Schritte vor, einen zurück“ zunächst eine Vorwärtsbewegung um 20° und nachfolgend eine Rückwärtsbewegung um 10° durchführt. Dadurch werden Steckkörner besonders effektiv aus dem Siebgewebe geblasen, da kein aufliegendes Material den Luftstrom behindert.

Gerade sehr feinmaschige Siebe sind anfällig gegen sogenannte Klemmkörner, also Verunreinigungen, die das Siebgewebe verstopfen. Dies führt zur Verschlechterung der Siebergebnisse bis hin zu einem frühzeitigen Verschleiß des Siebes. Um die Leistungsfähigkeit des Siebes und damit auch die Reproduzierbarkeit der Siebungen aufrecht zu erhalten und den Reinigungsaufwand zu minimieren, hat sich die Einführung der sogenannten „Open Mesh Funktion“ in der AS 200 jet als sehr hilfreich erwiesen. Diese Funktion bewirkt, dass sich die Luftstrahldüse nicht gleichförmig unterhalb des Siebes bewegt, sondern nach dem Muster „zwei Schritte vor, einen zurück“ zunächst eine Vorwärtsbewegung um 20° und nachfolgend eine Rückwärtsbewegung um 10° durchführt. Dadurch werden Steckkörner besonders effektiv aus dem Siebgewebe geblasen, da kein aufliegendes Material den Luftstrom behindert.

Gerade sehr feinmaschige Siebe sind anfällig gegen sogenannte Klemmkörner, also Verunreinigungen, die das Siebgewebe verstopfen. Dies führt zur Verschlechterung der Siebergebnisse bis hin zu einem frühzeitigen Verschleiß des Siebes. Um die Leistungsfähigkeit des Siebes und damit auch die Reproduzierbarkeit der Siebungen aufrecht zu erhalten und den Reinigungsaufwand zu minimieren, hat sich die Einführung der sogenannten „Open Mesh Funktion“ in der AS 200 jet als sehr hilfreich erwiesen. Diese Funktion bewirkt, dass sich die Luftstrahldüse nicht gleichförmig unterhalb des Siebes bewegt, sondern nach dem Muster „zwei Schritte vor, einen zurück“ zunächst eine Vorwärtsbewegung um 20° und nachfolgend eine Rückwärtsbewegung um 10° durchführt. Dadurch werden Steckkörner besonders effektiv aus dem Siebgewebe geblasen, da kein aufliegendes Material den Luftstrom behindert.

# „Einfache Ermittlung des Staubanteils“

**Praxistest**

## Alpha Ceramics GmbH, Aachen

Die Firma Alpha Ceramics GmbH aus Aachen setzt die Luftstrahlsiebmaschine AS 200 jet im Rahmen der **Produktion sprühgranulierter Presspulver aus technischer Keramik** ein. Alpha Ceramics entwickelt und produziert Werkstoffe und Produkte in den Bereichen Sprühgranulierung, Presstechnik und Schnellbrandtechnologie.

Bei der Verdichtung von Pressgranulaten zu Bauteilen ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Korngrößenverteilung der Pressmasse möglichst wenig Feinkornanteil beinhaltet. Daher werden mittels Sprühgranulierung, aus einem oder mehreren Rohstoffen deren Partikel kleiner als 2  $\mu$ m sind, kugelige Granulate erzeugt. Diese lassen sich einerseits aufgrund ihrer dann vorhandenen Fließfähigkeit automatisch in die Form füllen, sind also „rieselfähig“, lassen andererseits

aber auch die während der Pressverdichtung in der Masse enthaltene Luft zwischen den Körnern entweichen. Bei unzureichender Entlüftung während der Verdichtung führt die Kompression der eingeschlossenen Luft dazu, dass diese nach dem Ausstoßen des Presslings aus der Form expandiert und Risse oder Presslagen verursacht.

Obwohl die Korngrößenanalyse des fertigen Sprühgranulates bei Alpha Ceramics seit Jahren angewendet wurde, war die Interpretation des ermittelten Korngrößenspektrums immer wieder Anlass, über eine alternative Ermittlung des „Staubanteils“ im Pressgranulat nachzudenken. **Mit der Einführung der Luftstrahlsiebmaschine AS 200 jet zur Qualitätssicherung wurde die Bedienung des Analysengerätes ebenso vereinfacht wie die Interpretation des Ergebnisses:**

Bei einer Einwaage von 50 g auf ein 45  $\mu$ m Sieb müssen bei vorgegebenem Siebprogramm (8 Minuten, Open Mesh Funktion) mindestens 49 g auf dem Sieb verbleiben (entsprechend max. 2% Feinkorn bzw. Staubanteil). Sollte der Feinkornanteil höher liegen, sind die Parameter der Sprühtrocknung zu korrigieren.

Das Fazit von Robert Kremer, Technischer Leiter bei Alpha Ceramics, fällt positiv aus: „Die Einführung dieser Qualitätssicherungsmaßnahme war unkompliziert und effektiv, und fand nicht zuletzt wegen der **einfachen Handhabung des Gerätes** die sofortige Akzeptanz der Mitarbeiter.“