

# Punktgenaue Trockenvermahlung

Überhitzter Wasserdampf revolutioniert die Mikronisierung

Von Fachleuten wurde sie bereits als „Quantensprung“ im Bereich der Feinstvermahlung bezeichnet: die punktgenaue Trockenvermahlung mittels überhitzten Wasserdampfs. Nachdem das auf dieser Technologie basierende Strahlmahlssystem nun einige Jahre am Markt etabliert ist, ziehen sowohl der Hersteller als auch die Anwender eine positive Bilanz.



Abb. 1: S-JET 25 im Netzsch-Condux-Technikum in Hanau. Zur besseren Einsicht wurden verschiedene Teile grafisch durchsichtig gestaltet.



Thomas Schneider,  
Marketingleiter  
Netzsch Condux

Netzsch Condux auf der  
**Achema  
Halle 6.0  
Stand B 6**



Abb. 3: Sichterrad der S-JET, das erstmalig für eine punktgenaue Trockenvermahlung im Submikronbereich sorgt.

Das Prinzip der Trockenvermahlung zur Mikronisierung bietet seit jeher grundsätzliche Vorteile gegenüber der Nassmahlung: Auf der einen Seite können auch Produkte vermahlen werden, die mit Feuchtigkeit reagieren, auf der anderen Seite fällt natürlich die häufig notwendige und kostenintensive Trocknung nach dem Mahlprozess weg. Doch bis ins Jahr 2009 hinein mussten Unternehmen zwangsläufig auf Nassmahltechnologie zurückgreifen, sobald die maximale Korngröße eines Mahlgutes die in der Trockenvermahlung physikalisch machbare Grenze von ca. 2  $\mu\text{m}$  ( $d_{99}$ ) unterschreiten sollte. Überhitzter Wasserdampf jedoch entwickelt als alternatives Mahlmedium genug Energie, um bis in den Submikronbereich effektiv zu wirken. Zwar war diese Technologie schon für einfache Spiralstrahlmühlen bekannt und wurde zur Vermahlung von ansatzbildenden Pro-

dukten genutzt, es konnte jedoch mangels Sichtung von punktgenauer Vermahlung nie die Rede sein.

## Geburt der „Nanonisierung“

Auf der Achema 2009 stellte die Hanauer Netzsch-Condux Mahltechnik erstmals ein zum Patent angemeldetes Strahlmühlensystem vor, das die Vorteile der Trockenvermahlung mittels überhitzten Wasserdampfs durch Einsatz eines innerhalb der Mühle integrieren Windsichters voll zum Tragen bringt. Es handelte sich somit bei der S-JET genannten Innovation um das erste echte Trockenmahlssystem für die Erzielung von Mahlfineiten im Submikron- bzw. Nanobereich, das am Markt erhältlich war. Die „Nanonisierung“ war geboren!

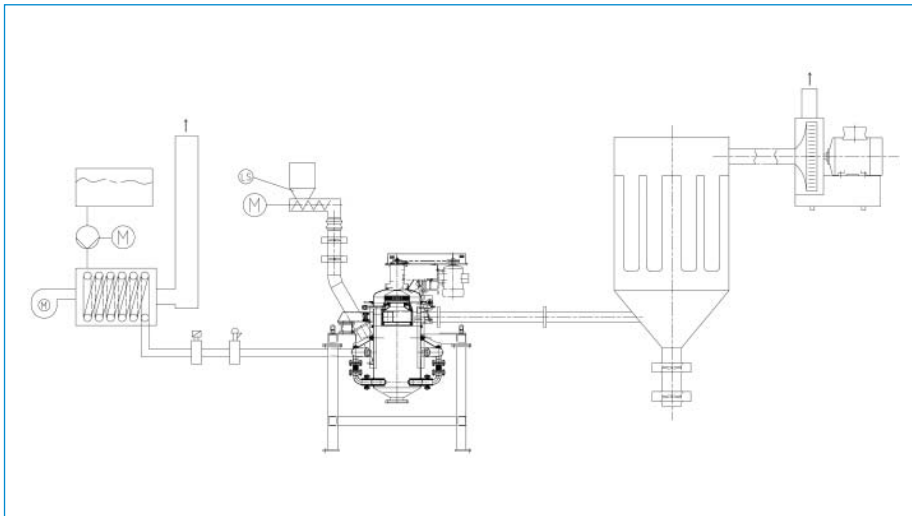


Abb. 2: Flow Sheet einer S-JET Spiralstrahlmühle zur Nanonisierung.

Bis dato konnte das System besonders in Europa und Asien eine breite Käuferschaft überzeugen. Hier arbeitet die S-JET in der Verarbeitung von Batterie-Rohstoffen, von Mineralien, Keramiken und Pigmenten für viele verschiedene Anwendungen. Darüber hinaus wurden eine Reihe interessanter Erkenntnisse gewonnen. Bei einigen Produkten zum Beispiel konnte durch Einsatz der „S-JET“ ein so hoher Feinheitsgrad im Trockenmahlverfahren erreicht werden, dass sich völlig neue Anwendungsmöglichkeiten für die Produkte ergaben.

### Hohe Leistungsfähigkeit

Physikalisch lässt sich die hohe Leistungsfähigkeit der Maschine wie folgt erklären: Mithilfe von überhitztem Wasserdampf als Mahlgas wird innerhalb der Mühle eine Strahlgeschwindigkeit von bis zu 1.200 m/s erzielt, wodurch sich die kinetische Stoßenergie der Produktpartikel verglichen mit konventionellen Luftstrahlmühlen um ein Vielfaches erhöht. Bei der bisher standardmäßigen Trockenvermahlung von Aluminiumoxid etwa konnte mit einer maximalen Mikronisierung bis zu 2,3 µm (d99) mittels komprimierter Mahlluft gerechnet werden. Die S-JET hingegen setzte mit der Produktion von Feinheiten  $\approx$  350 Nanometer (d99) einen neuen Standard, der bis dato in der Trockenvermahlung von Oxidkeramiken schlicht undenkbar war. In diesem Zusammenhang ist es auch zum ersten Mal gerechtfertigt, von echter „Nanonisierung“ zu sprechen.

Doch die außergewöhnlich hohe Energieausbeute der Maschine lässt sich auch auf an-

dere Weise umsetzen. Legt man statt größerer Feinheiten Wert auf höheren Maschinendurchsatz, so konnte im vorgenannten Fall durch Nutzung der höheren diskreten Energie der Durchsatz bei gleichbleibender Endkorngröße um das Dreifache gesteigert werden.

### Versuchsanlage

Ergänzend zum bestehenden Programm an „S-JET“ Maschinen für den Produktionsmaßstab präsentierte Netzsch-Condux auf der Powtech 2011 erstmals das System „S-JET“ 25, eine als Versuchsanlage ausgeführte Version, die zur Durchführung von Tests oder zur Produktion von Kleinstmengen und Produktmustern genutzt werden kann. Eine solche Anlage findet sich seit Kurzem auch im Technikum des Herstellers am Standort Hanau. Hier können Kunden und Interessenten nun jederzeit Versuche im Labor- als auch im Produktionsmaßstab durchführen.

**Kontakt**

**Netzsch Condux Mahltechnik GmbH,  
Hanau**  
Tel.: +49 6181 506 01  
thomas.schneider@netzsch.com  
www.netzsch-grinding.com