

Kleiner, einfacher, besser

ATEX-konformes Anlagenkonzept macht die Installation einer leistungsfähigen Mahlanlage deutlich einfacher

Durch das ATEX-konforme Anlagenkonzept Condux Compact wird die Installation einer leistungsfähigen Mahlanlage für zahlreiche Produkte nun deutlich einfacher, denn Explosionsschutzventile oder Explosions-Unterdrückungseinrichtungen, Explosions-Entkoppelungen, Ventilatoren und sogar konventionelle Staubfiltersysteme sind bei dem neu entwickelten Anlagenkonzept nicht mehr erforderlich.

Die Vermahlung von staubexplosionsgefährlichen Produkten stellt in Punkto Maschinen- und Bediensicherheit besondere Anforderungen an die einzusetzende Technologie und die Auslegung einer Mahlanlage. Die druckstoßfeste Ausführung des kompletten Mahlsystems bis zu einem Explosionsüberdruck von 10 bar(ü) ist hierbei die am häufigsten eingesetzte Variante, die jedoch mit einem hohen apparativen Aufwand und entsprechendem Platzbedarf einhergeht.

Kompaktes Mahlsystem

Die Idee eines kompakten Mahlsystems ist nicht neu, aber bestehende Lösungen weisen im Hinblick auf den Reinigungsaufwand und das hygienische Design erhebliche Nachteile auf. Daher hat Netzsch sein Anlagenkonzept Condux Compact entscheidend verbessert: Die Standfläche bzw. der Platzbedarf der kompakten Anlage ist bei gleichen Durchsatzleistungen 80 % geringer als bei vergleichbaren Standard-Mahlanlagen. Dies wirkt sich auch auf die Investitionskosten aus, die ca. 30 % niedriger ausfallen.

Mit Einsatz des neu entwickelten Zyklonfilters CycloFil in der Condux Compact Anlage lässt sich durch die integrierte Vorabscheidung des Mahlgutes und durch die Rückführung des Prozessgases eine um über 90 % reduzierte Filterfläche gegenüber vergleichbaren Mühlengrößen erreichen. Der Grad der Abscheidung kann beim CycloFil über austauschbare Tauchrohre an die Wünsche des Betreibers angepasst werden. Aus diesen Merkmalen des neuen Systems ergeben sich verschiedene Vorteile. So ist z.B. die Integration des Mahlsystems in bestehende Produktionssysteme durch den minimalen Platzbedarf problemlos möglich, und auch die notwendige Reinigung bei einem Produktwechsel ist dank des einfachen Zugangs zu den produktberührten Teilen äußerst schnell durchgeführt.

Basis ist die Prallmühle

Als Basismaschine des neuen Systems kommt die Prallmühle Condux zum Einsatz,



Abb.: Das neue Anlagenkonzept Condux Compact vereint Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit bei bis zu 80 % geringerem Platzbedarf.

die Produkte hauptsächlich durch Prall- und Scherwirkung zerkleinert. Für die Verarbeitung unterschiedlichster Produkte und Endfeinheiten stellt Netzsch die Maschine in verschiedenen Ausführungen als Gebläsemühle, Stiftmühle oder Schlagkreuzmühle zur Verfügung.

Im Unterschied zu herkömmlichen Mahlanlagen wird das Prozessgas beim Betrieb der Prallmühle Condux Compact im Kreis gefahren. Das Produkt wird über eine druckstoßfeste Zellenradschleuse direkt der Mühle zugeführt und nach dem Mahlvorgang über einen Abscheider mit Schleuse ausgetragen. Die sowohl an den Schleusen als auch der Mühlenlagerung eingeblasene zusätzliche Spülluft wird parallel dazu über den Zyklonfilter CycloFil abgeführt, um den Aufbau von Überdruck im System zu vermeiden. Ein nachgeschalteter Injektor generiert darüber hinaus einen zur Stabilisierung des Systemdrucks notwendigen Unterdruck.

Zyklonfilter führt zugeführte Energie ab

Dank des innovativen Zyklonfilters wird die zugeführte Energie über das Produkt und die Systemoberfläche wieder abgeführt, so dass keine zusätzliche Kühlung erforderlich ist. Die durch den Mahlprozess entstehende Wärme wird hauptsächlich mit dem Produkt beim Verlassen der Maschine und zu einem kleineren Teil auch über die Anlagenoberfläche kompensiert. Sie ist daher abhängig vom Durchsatz der Anlage.

Der zu erwartende Temperaturanstieg, z.B. von gemahlenem Puderzucker ($d_{90} = 100 \mu\text{m}$), liegt normalerweise im Bereich von $\Delta T = 10\text{-}25 \text{ }^\circ\text{C}$. Bei einer großen Bandbreite von Produkten beeinflusst eine solche Erwärmung weder die Qualität noch den nachfolgenden Prozess. Sollte jedoch die Vermahlung besonders temperaturempfindlicher Produkte gewünscht werden, kann die Anlage zusätzlich mit flüssigem Stickstoff gekühlt werden.

Der Innovationsgrad der Condux Compact wurde kürzlich auch durch die Jury des Fi Europe Innovation Award bestätigt, die das System mit dem Food Tech Innovation Award für die innovativste verfahrenstechnische Lösung im Lebensmittelbereich auszeichneten.

Der Autor

Dr. Stefan Jung, Netzsch Trockenmahntechnik

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100121>

Kontakt

NETZSCH Trockenmahntechnik GmbH, Hanau

Tel.: +49 6181 506 283

<https://www.netzsch-grinding.com/de/produkte-loesungen/trockenmahlen/prallmuehle-condux/>
www.netzsch.com/gd