

Stärkestrukturen knacken

Aufbereitung von Weizenmehl mit Rührwerkskugelmühle

Alexander Lange

Hosokawa Alpine hat ein Verfahren zur Veränderung der Eigenschaften von Weizenmehlen entwickelt. Ziel dieses Verfahrens ist eine Erhöhung der Wasseraufnahme durch eine gezielte Beschädigung der Stärkekörner. Zentrale Komponente dieses Verfahrens zur Erzeugung von Attritionsmehl ist die vertikale Rührwerkskugelmühle ATR.

Mit den vertikalen Rührwerkskugelmühlen der Baureihe ATR lassen sich superfeine Produkte mit Feinheiten von bis zu 2 µm (80%) und hoher spezifischer Oberfläche erzeugen. Die mit einem doppelwandig ausgeführten Mühlenmantel ausgestatteten Anlagen sind für den Kreislaufbetrieb ausgelegt. Diese Mühlen spielen im Verfahren zur Veränderung der Eigenschaften von Weizenmehlen eine zentrale Rolle.

Verfahrensablauf

Aus Vorlagebehältern werden in einem festgelegten Verhältnis das Mahlgut – in diesem Fall Weizenmehl – und die Mahlperlen zugeführt. Horizontale Röhrelemente, die an einer vertikal rotierenden Achse befestigt sind, bearbeiten diese Mischung. Die Schwerkraft bewirkt eine Bewegung des Mahlgutes mit den Mahlkörpern vom oberen Einlauf zum im unteren Anlagenteil befindlichen Auslauf. Durch diese Bewegungen kommt es zu einer Druck- und Scherbeanspruchung der Gutschüttung und damit zu einem Energieeintrag in das zu mahlende Produkt. Zu beachten sind hier Grenzbereiche der Rotationsbewegung für die Gutschüttung. Auf diese Weise ergibt sich eine optimale Umfangsgeschwindigkeit, bei der die eingetragene Energie effektiv zur Stärkeschädigung genutzt wird. Bei höheren Geschwindigkeiten erfolgt keine zusätzliche Scherung des Produktes, sondern es kommt lediglich zu einer stärkeren Rotationsbewegung, die durch die Röhrelemente hervorgerufen wird.

Die Eigenschaften des gemahlten Produkts lassen sich durch das Verhältnis von Mahlgut und Mahlkugeln sowie durch den spezifischen Energieeintrag beeinflussen. Letzterer wird durch die Verweilzeit der Mahlgutmischung im Mahlraum be-

stimmt. Die Verweilzeit kann man über die am Mühlenauslauf installierte Austragschnecke steuern.

Nach Beendigung des Mahlprozesses muss das Gemisch aus Weizenmehl und Mahlkörpern wieder getrennt werden. Hierzu dient ein Alpine-Sichter der Baureihe Multiplex Zick-Zack. Die zur Sichtung eingesetzte Luft bewirkt zum einen eine Auftrennung des Gemisches. Zum anderen ermöglicht sie eine effektive Abkühlung des behandelten Mehls und der Mahlkugeln. Die Regelung der Attritionsanlage erfolgt über den Massenfluss der im Kreislauf geführten Mahlperlen. Das aufzubereitende Produkt wird im Slave-Verfahren der Regelgröße nachgeführt.



Bessere Backeigenschaften

Die Aufbereitung des Weizenmehls in den ATR-Mühlen hat eine gezielte Beschädigung der Stärkekörner zum Ziel, um auf diesem Weg die Wasseraufnahmefähigkeit des Mehles zu erhöhen. Dieses Attritionsmehl führt zu folgenden backtechnischen Vorteilen: trockene Teigoberfläche, gute Maschinengängigkeit des Teiges, höhere Brotausbeute, verbesserte Gärung, besserer Geschmack und weichere Krume. Darüber hinaus macht Einsatz von Attritionsmehl die Verwendung anderer Wasser bindender Zusatzstoffe überflüssig und dies bei deutlich längerer Haltbarkeit.

Der Einfluss von Attritionsmehl auf die Teigeigenschaften wird besonders am Beispiel von Baguetteteigen deutlich. Hier bewirken diese Mehle mit erhöhter Wasseraufnahmefähigkeit eine um bis zu 6% höhere Teigausbeute. Die Teige sind stabil und steifen etwas nach. Die beschädigten Stärkekörner sind für Amylasen im Teig leichter angreifbar. Das Ergebnis: Es kommt zu einer verstärkten Bildung von Dextrinen, die Baguette sind deutlich besser gebräunt und bleiben länger frisch.

Integration als Bypass

Da das Attritionsmehl in der Regel herkömmlichen Mehlen zugesetzt wird, ist es sinnvoll, die ATR-Rührwerkskugelmühle als Bypass direkt in ein vorhandenes Mühlendiagramm zu integrieren. Auch Zwischenprodukte aus dem Mahlprozess

wie Grieße, Dunste, proteinarme oder proteinreiche Fraktionen können so kontinuierlich dem Attritionsprozess unterworfen werden. Soll das behandelte Mehl unterschiedlichen Anwendungen zugeführt werden, ist natürlich auch eine Installation der Mühle nach der Mehlsammelschnecke bzw. vor dem Mehlsilo möglich.

► **dei 246**

www.alpinehosokawa.com

Das Verfahren zur Erzeugung von Attritionsmehl basiert auf dem Einsatz der ATR-Rührwerkskugelmühle