

Zuckerzentrifugation Kontinuierlich arbeitende Zentrifugen

Im Werk Offstein der Südzucker AG werden kontinuierlich arbeitende Zentrifugen der Firma BMA (Braunschweigische Maschinenbauanstalt AG) eingesetzt. In diesen wird die Kristallsuspension in Zucker und Ablauf getrennt. Der Zucker kann anschließend in der Zentrifuge aufgelöst oder eingemaischt werden, um einer Weiterverarbeitung zugeführt zu werden. Die Sitzventile GEMÜ 550 regeln dabei zuverlässig die Einspeisung von Deckwasser und Dampf in die Zentrifugen mit dem Stellungsregler GEMÜ 1434 μ Pos.



Im Vordergrund GEMÜ 550, dahinter Füllrichtung der Zentrifugen

Überblick: Zentrifugation von Zucker

Nachdem die Zuckerrüben gereinigt und zerkleinert wurden, werden die Zuckerrübenschnitzel in Extraktionstürmen mit heißem Wasser versetzt und der in den Zellen der Rüben enthaltene Zucker wird herausgelöst. Es entsteht der Rohsaft. Unter Zugabe von gebranntem Kalk und Kohlensäure werden Nichtzuckerstoffe aus dem Saft ausgefällt und anschließend abfiltriert. Der so entstandene Dünnsaft enthält etwa 16 % Saccharose und ist hellgelb. In mehreren hintereinander

geschalteten Verdampfungsschritten wird der Dünnsaft eingedickt bis der Trockensubstanzgehalt im nun goldbraunen, zähflüssigen Dicksaft etwa 70 bis 75 % beträgt. Der weitere Entzug von Wasser geschieht bei Unterdruck und unter Zuführung von Wärme in den Verdampfungskristallisatoren. Dabei verdampft Wasser schon bei 65 bis 70 °C. Durch die niedrigen Temperaturen wird die Farbzunahme beim Kristallisationsprozess reduziert. Unter der Beigabe von feinen Zuckerkrystallen, die als Kristallisationskeime dienen, beginnt die Kristallbildung in der übersättigten Zuckerlösung. Man nennt die nun entstehende Kristallsuspension auch Füllmasse. Die Kristallisation wird in mehreren Schritten durchgeführt, um eine optimale Zuckerausbeute zu erhalten. Beim letzten Kristallisationsschritt wird die Kristallsuspension zusätzlich in den Kühlungskristallisatoren weiter abgekühlt. Dadurch wird ein weiteres Kristallwachstum erreicht. Das Abkühlen erfolgt unter ständiger Bewegung, um ein Absetzen der Kristalle zu vermeiden. Anschließend wird in kontinuierlich arbeitenden Zentrifugen der flüssige Anteil der Kristallsuspension von den Kristallen getrennt. Zur Gewinnung von besonders reinem Zucker werden die Kristalle nochmals in Wasser gelöst und erneut kristallisiert.



Brauner Zucker

Zentrifugieren der Füllmasse



GEMÜ 550 zur Verteilung von Dampf und Wasser

Zur Abtrennung des Sirups von den Kristallen werden – je nach Reinheit der Füllmasse – diskontinuierliche und kontinuierliche Zentrifugen eingesetzt. Bei den kontinuierlich arbeitenden Zentrifugen gelangt die hochviskose Füllmasse aus den Kristallisationsmischen unter Zugabe von Wasser und Dampf kontinuierlich über die Fülleinrichtung in die Zentrifuge. Die Kristalle werden dort je nach Füllmassekonsistenz mit ca. 1.500 bis 1.900 Umdrehungen pro Minute vom Sirup getrennt. Die Wasser- und Dampfzugabe sorgt für eine Herabsetzung der Viskosität und somit für eine erhöhte Trennleistung.

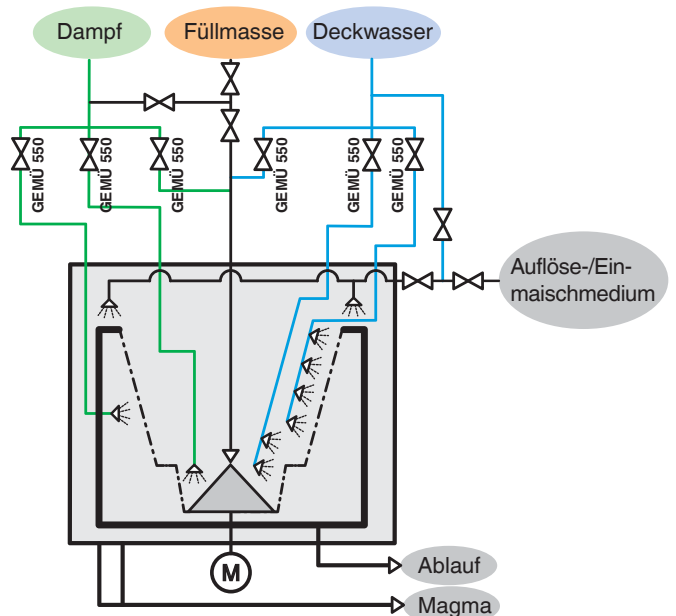
Im Produktverteiler der Zentrifugen (innerer Bereich des Siebkorb) werden die Medien zunächst intensiv vermischt, gleichmäßig verteilt und beschleunigt. Der Siebkorb erweitert sich nach oben hin konisch, wodurch die Kristalle auf der Innenwand bis zum Trommelrand nach oben „wandern“.

Aus der Verteilerglocke des Produktverteilers gelangt die Füllmasse anschließend in die Vortrennstufe der Trommel, wo bereits ein großer Teil der Mutterlösung von den Kristallen abgetrennt wird (Ablauf). Die Zuckerkristalle werden auf dem Sieb zurückgehalten. Mit zunehmendem Durchmesser wird die Zentrifugalkraft größer und der Trenneffekt erhöht. Durch Zugabe von Wasser über die in die Zentrifugen eingebauten Düsenstöcke, wird der restliche Muttersirup von den Kristallen gewaschen. Um ein unnötiges Auflösen der Kristalle zu vermeiden, ist die richtige Wassermenge enorm wichtig.

Der Zentrifugenablauf wird je nach Kristallisationsschema in einer weiteren Stufe erneut kristallisiert, oder zu anderen Zwecken in den Prozess zurückgeführt.

Wenn die gereinigten Kristalle den Trommelrand erreicht haben, gelangen sie in den Zuckerraum und anschließend in ein Transportelement. Soll besonders reiner Zucker erzeugt werden, wird der abgeschleuderte Zucker im Zuckerraum mit Kondensat aufgelöst und nochmals kristallisiert oder eingemaischt (mit Zuckerlösung) und über eine nachgeschaltete Zentrifugenstufe nochmals abgeschleudert (affiniert).

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel. +49 7940 123-0 · Fax +49 7940 123-192
info@gemu.de



Skizze Zentrifuge

GEMÜ 550 mit GEMÜ 1434 μ Pos

Für die Zuleitung von Wasser und Dampf während des Zentrifugierens sorgen die pneumatischen Sitzventile GEMÜ 550 mit dem Stellungsregler 1434 μ Pos. Die Abdichtung der Ventilspindel erfolgt über eine sich selbstnachstellende Stopfbuchsenpackung. Dadurch ist auch nach langer Betriebszeit eine wartungsarme und zuverlässige Ventilspindelabdichtung gegeben.

Der Stellungsregler besteht aus einem robusten und kompakten Gehäuse mit transparentem Deckel, in dem Regler, Weggeber, Schaltventile und Status LEDs integriert sind.



GEMÜ 550 mit Stellungsregler GEMÜ 1434 μ Pos