

Frische für Convenience-Produkte

Blattgemüse beschädigungsfrei entwässern

Blattgemüsearten, die verpackt und als Fresh-Convenience-Produkt, konsumbereit im Lebensmitteleinzelhandel angeboten werden, sollen gewaschen sein. Nach dem Waschen ist das Produkt auf geeignete Weise weitgehend von Haftwasser zu befreien, damit die mikrobiologische Stabilität gesichert ist und das Produkt sein frisches Erscheinungsbild erhält.

Nach dem Waschen haftet Blattgemüse je nach Pflanzenart bis zu 30% Wasser an der Oberfläche des Blattes an.

In der Gemüseverarbeitung haben sich einige Methoden zur Entfernung dieses Wassers durchgesetzt, wobei grob zwischen mechanischen und thermischen Verfahren unterschieden wird.

Bei den mechanischen Verfahren wird wieder unterteilt in Bandrockner und Zentrifugen, wobei die letztgenannten wieder in von Hand beaufschlagte Korbzentrifugen und in automatische, kontinuierliche Zentrifugen eingeteilt werden.

Bei den thermischen Trocknern wird das Produkt von trockener Luft durchströmt und das Wasser verdunstet an der Blattoberfläche. Als Ursachen dafür, dass thermische Trockner sich nicht haben durchsetzen können, gelten die hohen Investitions- und Betriebskosten sowie der erhebliche Platzbedarf.

Die automatische Zentrifuge wurde durch technische Neuerungen und bessere Kenntnis des Prozessablaufs in den letzten Jahren stark verbessert und ist so

auch bei empfindlichen Blättern ein direkter Konkurrent thermischer Trockner geworden.

Die Zentrifuge trennt das Wasser von den Blättern

Beim Drehen der Zentrifugentrommel treten große Kräfte auf. Diese Kräfte sind erforderlich, damit das Wasser vom Produkt getrennt wird und durch die Perforationen in der Trommelwand abfließt. Eine weniger erwünschte Nebenerscheinung ist, dass diese Kräfte auch das Produkt beschädigen können.

Einfach ist zu berechnen, dass bei einer Schicht Eisbergsalat (Schüttdichte von circa 150 kg/m^3) von 5 cm Höhe in einer Trommel mit einem Durchmesser von 700 mm und mit einer Drehzahl von circa 800 UpM, der Druck auf das untere Blatt circa $0,2 \text{ kg/cm}^2$ beträgt.

Dieser Druck kann zu erheblichen Beschädigungen des Produkts führen. Obwohl feinere Salate ein geringeres Schüttgewicht haben und die auftretenden Kräfte somit geringer sind, steht dem entgegen, dass diese Salate wesentlich empfindlicher sind. Darum brauchen Arten wie Spinat, Feldsalat und Babyleaf besonders viel Vorsicht bei der Trocknung.

Wie Beschädigungen des Blattgemüses vermieden werden

Bei der richtigen technischen Auslegung einer Zentrifuge lassen sich Beschädigungen am Produkt weitgehend vermeiden. Hierzu sollte der Salatverarbeiter diese Anforderungen realisieren:

- Die Produktschicht in der Zentrifugentrommel sollte gleichmäßig sein.
- Beim Befüllen der Zentrifuge sollte jedes Blatt sofort an der richtigen Stelle liegen und sich beim Beschleunigen nicht mehr von der Stelle bewegen.
- Die Trommel sollte möglichst glatt sein. Einbauten führen unvermeidbar zu Beschädigungen.

Diese an sich trivialen Anforderungen werden nur selten erfüllt. Vor allem bei Zentrifugen mit vertikaler Trommel bleibt das



Spinatblatt mit typischen Zentrifugenbeschädigungen

Produkt zuerst am Boden und verteilt sich erst beim Beschleunigen langsam in der Trommel. Es kommt zu ersten Schäden. Im unteren Trommelteil ist die Schichtdicke zudem immer größer. Auf die unteren Blätter wirken stärkere Kräfte ein.

Die größeren Kräfte drücken das Blatt zusammen und, zusammen mit dem längeren Weg, den das Wasser zurückzulegen hat, wird die Drainage des Wassers erschwert. Eine Kompensation durch höhere Drehzahlen verschlechtert die Situation weiter.

Technische Lösungen

Die logische Lösung ist eine horizontale Trommel ohne Einbauten. So entwickelte das niederländische Unternehmen Sormac BV eine Zentrifuge, die aus einer magnetisch gelagerten Trommel besteht, die am Umkreis mit zweimal drei Keilriemen angetrieben wird.

Die Trommel wurde ein wenig schräg aufgestellt, die Entladung wurde so einfach gelöst. Wenn die Trommel bremst, gleitet am Ende des Zentrifugationszyklus das Produkt, unterstützt durch Druckluft, sanft auf ein Ausfuhrband. Kippvorrichtungen, wie bei vertikalen und horizontalen Trommeln nötig, entfallen.

Ein besonders dafür entwickeltes Beladungsband legt das Produkt direkt an die Wand der sich sanft drehenden Trommel. Die Salatblätter fallen in die Drehrichtung und liegen sofort an der Stelle, an der sie während des Vorgangs bleiben. Die ganze Oberfläche der Trommel wird genutzt. Die Produktschicht ist gleichmäßig und an keiner Stelle unnötig dick.

Die Sormac-Zentrifuge ist bereits bei namhaften Betrieben im Einsatz. Ihre Stärken zeigt sie bei empfindlichen Blättern besonders.

Die Leistung hängt stark von der Produktart ab und erreicht bis zu 2.000 kg/Stunde . Es kann bei einer entsprechenden Vorentwässerung eine Trocknung von bis zu 3% Haftwasser für schwere Arten wie Eisbergsalat und bis zu 5% für dünne Blätter erreicht werden.

■ Bert Haffmans, Sormac B.V., Venlo/Niederlande



Zentrifuge ausgeführt mit schräger Trommel