

# Der Verblockung keine Chance geben

## Zweistufiges Kerzenfiltrationssystem ermöglicht hohe Standzeiten und einfaches Handling in der Sterilfiltration von Direktsaft

| Direktsaft | Filterkerzen | Mikroorganismen | Sterilfiltration | Verblockung | VOG |

*Die Verbraucher setzen bei der Saftauswahl zunehmend auf Qualität. Vor allem Direktsäfte gewinnen immer mehr Liebhaber und bauen ihren Marktanteil kontinuierlich aus. Von dieser steigenden Nachfrage profitiert auch VOG Products. So betreibt das Unternehmen alleine für die Lagerung von Direktsaft ein „State of the Art“ Tanklager mit einem Fassungsvermögen von über 10 Millionen Litern.*

*Die VOG Products setzt ein zweistufiges Filtrationssystem mit BECO PROTECT CS-Tiefenfilterkerzen als Vorfilter und BECO MEMBRAN PS Pure-Membranfilterkerzen als Endfilter zur Sterilfiltration von Apfeldirektsaft ein. Die Kombination entfernt nicht nur Mikroorganismen und ihre Sporen, sondern ermöglicht auch hohe Standzeiten ohne Verblockung der Membranfilterkerzen durch Kolloide.*

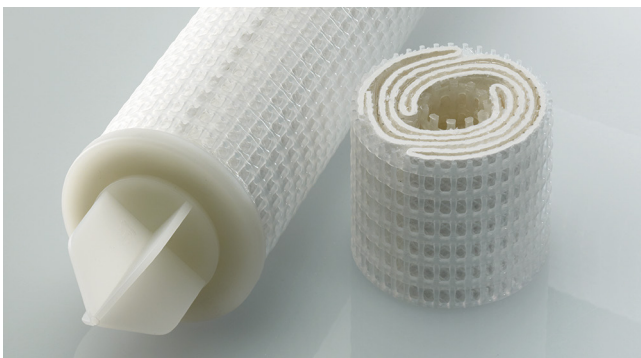
### Sterilfiltration sorgt für hohe Qualität

VOG Products ist einer der größten Obstverwerter Europas. Das Unternehmen mit Sitz in Leifers im Südtiroler Unterland verarbeitet jährlich rund 360.000 Tonnen Obst, davon 300.000 Tonnen Äpfel und produziert daraus unter anderem rund 80 Millionen Liter Apfeldirektsaft. Qualität hat dabei oberste Priorität: Verwendet werden nur handsortierte, qualitativ sehr hochwertige Früchte. Nach der Pressung wird der Saft pasteurisiert und dann im Kühllager bei kontrollierten Bedingungen eingelagert. Alternativ dazu

kann der Saft auch „just in time“ für den Kunden produziert und verladen werden, so wird die maximale Frische und Natürlichkeit des Saftes gewahrt. Um den guten Geschmack des Apfeldirektsaftes sicherzustellen, wird er direkt vor der Verladung noch einmal steril filtriert. Dadurch werden TAB, also *Thermo Acidophilic Bacteria*, insbesondere *Alicyclobacillus acidoterrestris*-Spezies (ACB), aus dem Fruchtsaft entfernt – würden sie im Saft verbleiben, würde der Geschmack erheblich leiden.

### Kolloide verblocken Membranfilter

„Für uns war eine zuverlässige, sichere und einfach zu handhabende Filtrationslösung wichtig“, betont Thomas Meran, Betriebsleiter bei VOG Products. Daher entschied sich VOG, Filterkerzen von Eaton zu verwenden. Ein wesentlicher Vorteil der Filterkerzen ist, dass sie in einem geschlossenen System arbeiten – so kann kein Produkt nach außen dringen und kein Fremdstoff hineingelangen. Ein wichtiger Punkt unter den Aspekten der Produktqualität, Sicherheit und der Hygiene bei der Saftbereitung. Zusätzlich lassen sich Filterkerzen einfach und schnell wechseln und können mehrfach regeneriert und sterilisiert werden. „Die Zusammenarbeit mit Eaton begann vor über 15 Jahren mit Lösungen für die Aromafiltration“, so Meran. „Heute ist Eaton ein Hauptlieferant für Filtrationslösungen.“



*BECO PROTECT CS CellStream™-Vorfilterkerzen bieten durch die Abtrennmechanismen des Filtermaterials aus Spezialcellulose den höchsten Schutz für nachgeschaltete Membranfilterkerzen. © alle Eaton*



*BECO MEMBRAN PS Pure™-Membranfilterkerzen halten durch die asymmetrische Porenstruktur mit einem LRV (log reduction value) größer 7 pro cm<sup>2</sup> fruchtsaftschädliche und sporenbildende Keime sicher zurück.*

Bei VOG kam ein zweistufiges System zum Einsatz: Der Apfeldirektsaft mit einer Temperatur von 0 bis 1 °C und 12 °Brix wurde zunächst über zwei Gehäuse mit je 30 Vorfilterkerzen geführt. Anschließend wurde der Saft über zwei weitere Gehäuse geführt, die mit je 30 Membranfilterkerzen mit einer absoluten Abscheiderate von 0,2 µm bestückt waren und unerwünschte Mikroorganismen und Sporen sicher entfernten.

Allerdings führten die Kolloide im Apfeldirektsaft immer wieder zu einer Verblockung der Membranfilterkerzen. Dabei belegen die Kolloide die feine Porenstruktur der Membranoberfläche. Ein schneller Druckanstieg und ein geringerer Filtratdurchfluss sind die unmittelbaren Folgen. Die Membranen müssen in immer kürzeren Zeitintervallen gespült werden, was die Filtrationsleistung und Standzeiten der Filterkerzen erheblich reduziert. „Wir suchten daher nach einer Lösung, mit der die Wirtschaftlichkeit der Sterilfiltration unserer Direktsäfte weiter verbessert werden konnte“, so Thomas Meran.

### **Neue Filtergeneration für mehr Wirtschaftlichkeit**

Eaton ersetzte die bisherigen Filterkerzen durch neue Typen, mit denen das vorhandene System insbesondere hinsichtlich der Standzeit weiter verbessert werden konnte.

Für die Entfernung der Mikroorganismen werden bei VOG Products nun die beiden Kerzengehäuse mit je 30 BECO MEMRAN PS Pure-Filterkerzen mit einer Länge von 30 Zoll bestückt. Die asymmetrische Porenstruktur der Membrane aus Polyethersulfon bietet mit einer absoluten Abscheiderate von 0,2 µm eine hohe mikrobiologische Rückhaltung. Diese neuen Filterkerzen sind für eine besonders lange Lebensdauer ausgelegt: Die Membranen aus Polyethersulfon werden durch Stützvliese aus Polypropylen geschützt, auch der Innenstütz- und Außenstützkörper sind aus Polypropylen gefertigt und bieten eine hohe mechanische Stabilität. Durch ihr besonderes Design hält die Membranfilterkerze einem Differenzdruck von bis zu 5 bar in Strömungsrichtung sowie 2 bar entgegen der Strömungsrichtung bei Raumtemperatur stand – auch das ein Baustein für eine lange Lebensdauer. Gleichzeitig sind mehr als 100 Dampfsterilisationszyklen bei 105 °C für 30 Minuten möglich, die maximale Temperatur für eine Sterilisation mit Dampf liegt sogar bei 121 °C – damit werden auch thermophile Sporen sicher zerstört.

Aber auch aus Sicht der Qualitätssicherung bieten Membranfilterkerzen Vorteile: Sie lassen sich auf ihre Unversehrtheit hin überprüfen. Die Durchführung einer entsprechenden Integritätsmessung erfolgt über einen Druckhaltetest. Hierbei wird bei vorgegebenem Testdruck der Druckabfall des gesamten Filtrationssystems pro Zeiteinheit in Millibar gemessen. Wird der maximal erlaubte Druckabfall

überschritten, können die Filterkerzen beschädigt sein. So lässt sich die korrekte Funktion der Filterkerzen leicht nachweisen und eine hohe Qualität des Safts sicherstellen. Dies ist ein wichtiger Punkt für ein lückenloses Qualitätsmanagement, da sich so eindeutig dokumentieren lässt, dass der Apfeldirektsaft den Betrieb einwandfrei verlassen hat. Derartige Integritätstests können nur mit wasserbenetzten hydrophilen Membranfilterkerzen durchgeführt werden.

Um die Membrane der Filterkerzen vor einer Verblockung zu schützen, werden ihnen Tiefenfilterkerzen vorgeschaltet, die Partikel und Kolloide zurückhalten. Dafür kommen zwei Gehäuse mit je 30 BECO PROTECT CS115 Cell-Stream-Tiefenfilterkerzen zum Einsatz. Als Filtermaterial nutzen sie BECOPAD®-Tiefenfilterschichten – dieses aus hochreiner Zellulose hergestellte Material ermöglicht eine farb- und aromaschonende Filtration. Die spezielle Wicklung des Filtermaterials maximiert gleichzeitig die Filterfläche. Mit einer nominellen Abscheiderate von unter 0,2 µm sorgen diese Tiefenfilterkerzen für eine hohe Rückhaltung von Feinstpartikeln bzw. Kolloiden und schützen so die Membranfilterkerzen wirkungsvoll vor einer Verblockung. Auch die Vorfilterstufe ist auf eine lange Lebensdauer ausgelegt: Die stabile Konstruktion der Tiefenfilterkerzen bietet eine hohe mechanische und thermische Stabilität. Die maximale Druckdifferenz während der Filtration darf bis zu 1,5 bar bei 20 °C betragen, der maximale Druck während der Reinigung 2 bar bei 80 °C und die maximale Temperatur bei der Dampfsterilisation 121 °C.

### **Standzeit von 5 Millionen Litern erreicht**

„Mit diesen neuen Filterkerzen konnten wir die Qualität in der Sterilfiltration noch einmal erhöhen“, zeigt sich Thomas Meran von der Lösung überzeugt. „Vor allem aber haben wir das Ziel erreicht, die Lebensdauer der Filter erheblich zu verbessern – wir erreichen jetzt Standzeiten des Gesamtsystems von rund 5 Millionen Liter. Dabei kommt es zu keiner Verblockung der Membranfilterkerzen mehr. Wir tauschen die Filterkerzen erst nach den maximal erlaubten 100 Dämpfzyklen, und das auch nur aus Sicherheitsgründen.“ In der Summe konnte VOG Products mit dem Einsatz der neuen Filterkerzen von Eaton die Wirtschaftlichkeit in der Sterilfiltration deutlich verbessern – beste Voraussetzungen, damit VOG einer der führenden Veredler von Obst bleibt und Direktfruchtsäfte aus Südtirol auch in Zukunft immer mehr Liebhaber gewinnen.



#### **Autor:**

**Amos von Brüning** (Dipl.-Ing.)  
Area Sales Manager Fruit Juice &  
Spirits, Eaton Technologies GmbH