



## Ventiltausch optimiert Produktivität der Gefriertrocknung



### Einer der größten Lieferanten gefriergetrockneter Zutaten modifiziert seine Produktionslinien

Ein Anwenderbericht von Rick Ouwenga, Jim Leenerman und Michael Sauter

- Einfachere und schnellere Inbetriebnahme
- eine Verkürzung der Zykluszeiten um rund 15 %
- deutliche Steigerung der Produktivität mit wesentlich weniger Stillstandzeiten auch im Wartungsfall

Das sind die Ergebnisse, die einer der weltweit größten Lieferanten gefriergetrockneter Produkte, Van Drunen Farms aus Momence, Illinois (USA) erzielt. Schätzungen von Rick Ouwenga, Geschäftsführer des Tuthill Werkes, zufolge war der Return on Investment für die Nachrüstungen von pneumatisch betätigten Schrägsitzventilen von Schubert & Salzer in seinem Werk nur eine Frage von wenigen Wochen! Vorliegende Einsparungs- und ROI-Statistiken verdeutlichen signifikante Ergebnisse, basierend auf dem Wechsel der Ventiltechnologie.

Bei der Gefriertrocknung handelt es sich um einen komplexen und detaillierten technischen Prozess. Tiefgefrorene Rohprodukte werden für die Gefriertrocknung in eine gekühlte Vakuumkammer gebracht. Mit einem exakt definierten Gleichgewicht aus Temperatur und Unterdruck gelingt es, das im Produkt enthaltene gefrorene Wasser (fest) direkt in den Gaszustand zu überführen. Die Gefriertrocknung entlang der Sublimationskurve erhält die Zellstruktur, das Aussehen, die Textur, den Geschmack und den Nährwert des getrockneten Ausgangsmaterials weit besser als bei anderen Trocknungsverfahren.

Deshalb hat sich Van Drunen Farms bereits vor vielen Jahren (1985) entschieden, die Gefriertrocknung zur Veredelung von Früchten für Cerealien, Backzutaten, Suppen, Müsli, Snacks und Nahrungsergänzungsmittel wie auch Sportlernahrung einzusetzen. Damit verfügen die Prozessspezialisten bei Van Drunen Farms über 35 Jahre Erfahrung mit der Gefriertrocknung. Als die neue Gefriertrocknungsanlage in Betrieb genommen wurde, stellten sie überraschenderweise fest, dass sie mit einer wesentlich höheren Produktivität betrieben werden kann, als dies bei allen anderen zuvor verwendeten Technologien der Fall war. Schnell war klar, dass diese Optimierung durch die im Dampfsystem der neuen Anlage verbauten Schubert & Salzer Absperr- und Regelventile erreicht wurde.



Rick Ouwenga (l) und Jim Leenerman (r) mit 7010 und 7020: "Diese Ventile bedeuten für uns mehrfachen Gewinn – sowohl im Prozess als auch für die Betriebs- und Wartungskosten."

Rick Ouwenga, seit 29 Jahren bei Van Drunen und heute verantwortlich für eine Produktionsstätte mit über 100 Mitarbeitern, beschreibt dies so: „Unsere älteren Anlagen sind mit dreiteiligen Kugelventilen mit einem doppelwirkenden Antrieb zur Dampfregelung ausgestattet. Die neue Anlage kam ab Werk mit Schubert & Salzer Ventilen. Es zeigte sich sehr schnell, dass die Ventile der Baureihe 7010 und 7020 wesentlich präziser im Vergleich zu unseren bisherigen Ventilen sind. Das bedeutet, dass wir den Temperierprozess wesentlich effizienter fahren konnten – also in deutlich kürzerer Zeit. Allein dieser Zeitgewinn macht sich in einer Verkürzung des Gefriertrocknungszyklus je nach Produkt um 10 bis 15 % überaus deutlich bemerkbar.“

Rick lieferte ein Beispiel für die Einsparungen bei einem teuren, weil energie- und zeitintensiven Prozess: „Für die Gefriertrock-

nung von einer Tonne Blaubeeren haben wir bisher mit einem Trocknungszyklus von 20 bis 22 Stunden gerechnet. Allein durch den Einsatz der 7010 Absperrventile von Schubert & Salzer konnten wir diese Zykluszeit um über 3 Stunden verringern. Das ist ein riesiger Gewinn für uns, da wir neben der Optimierung der Energieeffizienz damit natürlich auch unseren Durchsatz in der Anlage deutlich steigern.“

Die Van Druenen Farms Spezialisten sind von den Prozessvorteilen der 7010 Absperr- und 7020 Regelventile von Schubert & Salzer so begeistert, dass sie an ihren bestehenden Anlagen schon jetzt die Mehrzahl der alten Kugelventile gegen neue Schubert & Salzer Ventile getauscht haben. Für Rick ist das Hauptargument der geringere Ressourcenverbrauch und der deutlich höhere Durchsatz: „Die Investition in die neuen Schubert & Salzer Ventile, meist mit digitalen Stellungsreglern 8049, zahlt sich unserer Analyse nach schon innerhalb weniger Wochen aus.“

### Auch bei der Wartung markante Einsparpotenziale heben

Jim Leenerman, der Chef der Wartung und Instandsetzung bei Van Druenen Farms, weist auf einen weiteren Aspekt hin: „Wir kannten das Leckagerisiko im Hinblick auf die alten Kugelventile.“ Jim ist der Spezialist, der seit 15 Jahren die Gefrier-trocknungsanlagen wartet und repariert sowie sich dabei um die Dampfanlage, den Dampfkreislauf und auch die Vakuumpumpen kümmert. Er und sein Team, bestehend aus 4 Mitarbeitern, halten im 2-Schichtbetrieb alle Gefrier-trocknungsanlagen am Laufen, so dass auch in der dritten, mannlosen Schicht der Betrieb störungs-frei bleibt.

In der Zwischenzeit hat Jim viele der alten Kugelventile gegen Schubert & Salzer Ventile überwiegend mit 8049 Stellungsregler ausgetauscht. „Der entscheidende Nachteil der Kugelventile in den älteren Vakuummkammern ist, dass sie Probleme mit Partikeln haben die sich in den Sitzring pressen, und dadurch nicht zu 100% schließen. Verschmutzungen können dazu führen, dass die Vakuummkammern trotz scheinbar geschlossener Ventile in Übertemperatur fahren und wir sie dann manuell nachregeln und kühlen müssen. Die Schubert & Salzer Ventile hingegen sind dank ihrer Sitzkegelkonstruktion unempfindlicher für Verschmutzungen. Das Risiko wird so eliminiert. Deshalb werden wir konsequent alle Kugelventile durch 7010 und 7020 Ventile ersetzen und auf diese Weise unsere Produktionseffizienz weiter maximieren und Stillstandzeiten minimieren.“



In einem gekühlten Vakuumsystem werden gefrorene Rohmaterialien dehydriert ohne dabei aufzutauen. Das Eis im Produkt sublimiert zu Dunst.



Farbe, Form, Geschmack und Nährwert werden beim Gefrier-trocknen besser erhalten als bei anderen Trocknungsmethoden.

Und sollte es doch mal zu einer Leckage kommen, ist dies für Jim kein Problem: „Ganz gleich ob 7010 Absperr- oder 7020 Regelventil – diese Ventile haben einen Ventilsitz aus PEEK, der im Falle einer Undichtigkeit problemlos und schnell getauscht werden kann. Falls ein Ventil anfängt durchzublasen, dann öffnen wir es in der Leitung verbleibend, ersetzen den Sitz, bauen es wieder zusammen und schon ist das Problem innerhalb von Minuten gelöst. Kugelventile müssen wir komplett aus der Anlage nehmen und aufwändig instandsetzen.“

### Platzsparende Ventilkonstruktion

Die Schrägsitzventile der Baureihe 7010 / 7020 zeichnen sich durch eine hohe Verschleißfestigkeit aus. Gegenüber anderen Sitzventilen haben die Schrägsitzventile zudem den Vorteil der wesentlich platzsparenden, schräg gestellten Anordnung zur Rohrleitung. Durch die Schräganordnung des Ventilkörpers, des Ventilantriebs und des Stellungsreglers können diese Absperr- und Regeleinheiten auch unter sehr engen Platzverhältnissen montiert und betrieben werden. Zudem bauen Antrieb und Stellungsregler sehr kompakt. Schrägsitzventile haben verglichen mit traditionellen Sitzkegelarmaturen hohe  $K_{vs}$ -Werte bei relativ kleinen Abmessungen. Diese erleichtern die Handhabung des Ventils und führen zur Gewichtsreduktion der Gesamtarmatur. Schrägsitz-Stellventile werden deshalb in sehr vielen Bereichen der Industrie eingesetzt und erweisen sich durch die hohe Lebensdauer und das zuverlässige Absperrverhalten als ideal. Diese Konstruktion ist außerdem einfach isolierbar, womit die Wärmeverluste an der Armatur wesentlich gesenkt werden.

### Digitale Stellventile für noch mehr Effizienz

Aktuell setzen die Van Druenen Farms Spezialisten einen Schwerpunkt in Sachen Ressourceneffizienz und tauschen die bisher verwendeten elektro-pneumatischen gegen digitale Stellungsregler. Jim dazu: „Elektro-pneumatische Stellungsregler passen aus unserer Sicht nicht mehr in die Zeit, da diese permanent Druckluft verbrauchen. Die digitalen Stellungsregler 8049 von Schubert & Salzer hingegen benötigen lediglich Druckluft, wenn die Ventilstellung durch die Steuerung angepasst wird. Da sehen wir ein Energiesparpotential, dass wir durch den konsequenten Umstieg auf die digitalen Stellungsregler 8049 schon in absehbarer Zeit heben wollen. Außerdem ist die Inbetriebnahme dieser digitalen Stellungsregler extrem einfach und damit auch Kosten sparend: man drückt einfach 2 Tasten und das Ventil kalibriert sich selbst.“



Zusätzlich zum praktischen, digitalen Stellungsregler 8049 ist ein PC-Interface verfügbar, welches es erlaubt Softwareanpassungen im Regler vorzunehmen und, noch wichtiger, eine vollständige Chronik der Wartungsdaten von ihm herunterzuladen. So können Diagnosedaten lokal am Stellungsregler oder mittels der Software „deviceconfig“ erfasst werden.



Die ersten vier Gefrier Trocknungskammern gingen 1986 in Betrieb. Seitdem wurde Van Drunen Farms zu einem der größten Lieferanten gefriergetrockneter Zutaten innerhalb der Vereinigten Staaten. Heute begegnen sie den wachsenden Verbrauchertrends, indem sie sowohl biologische als auch konventionelle Produkte anbauen und verarbeiten.

Summa summarum sind Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Instandsetzung dieser Ventile nicht nur einfacher sondern auch deutlich kostengünstiger. Rick hat für seine zukünftige Anlage schon klare Pläne: „Diese Ventile bedeuten für uns mehrfachen Gewinn – sowohl im Prozess als auch für die Betriebs- und Wartungskosten. Deshalb ist es für uns keine Frage, demnächst alle anderen Ventile und auch viele Stellungsregler auf Schubert & Salzer Technologie umzurüsten und die Effizienz von weiteren 10 Gefrier Trocknern zu optimieren. Auch dabei rechnen wir mit einem Payback innerhalb von wenigen Wochen.“



Schrägsitz-Stellventile vom Typ 7020 bieten hohe Durchflussleistung gepaart mit hoher Dichtigkeit und reduzieren die Notwendigkeit von Absperrarmaturen im Prozess. Analoge oder digitale top-mount Stellungsregler sind für die pneumatischen Stellventile verfügbar. Auf/Zu Schrägsitzventile vom Typ 7010 bieten Millionen wartungsfreier Schaltzyklen bei schwierigen Anwendungen wie Dampf, gasförmige Medien und leicht verschmutzter Flüssigkeiten.

**Kontakt:**  
**Schubert & Salzer Control Systems GmbH**  
 Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt  
 Tel: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590  
 info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com



## Transatlantisches Traditionsunternehmen trifft auf bayerischen Ventil-Spezialisten

1856 immigrierte die Familie Van Drunen von den Niederlanden nach South Holland, Illinois, nahe Chicago. Dort begannen sie Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Zwiebeln, Kohl und Karotten anzubauen und Kunden damit zu beliefern.

1985 vollzog das Unternehmen den Schritt vom landwirtschaftlichen Anbaubetrieb zum Veredler und Verarbeiter der angebauten Produkte. Dazu hat Van Drunen Farms in die ersten 8 Gefrier Trockenanlagen investiert. Schon binnen kurzem hat sich das Unternehmen mit 5 Produktionsstandorten in der Region von Illinois, einem Partnerunternehmen in Kalifornien und einer Gefrier Trocknungsanlage in Santiago, Chile zu einem der weltweit führenden Anbieter von gefriergetrockneten Zutaten entwickelt. 2004 eröffnete Van Drunen die erste Anlage zur Gefrier Trocknung in Serbien und erweiterte so die Reichweite zu den Kunden in Europa.

[www.vandrunenfarms.com](http://www.vandrunenfarms.com)



Oben: Van Drunen Farms Hauptsitz in Mokenca, Illinois. | Links: Arie und Anna, die ersten Van Drunen Einwanderer 1896. | Rechts: Neue Gefrier Trocknungseinrichtung eröffnet 2015.

Die Wurzeln von Schubert & Salzer Control Systems reichen zurück bis in Jahr 1883. Also nur wenige Jahre nachdem die Familie Van Drunen ausgewandert ist, haben Carl Schubert und Bruno Salzer die Fertigung von Strumpf-Wirkmaschinen in Chemnitz gestartet. 1974 wurden die ersten Grad- und Schrägsitzventile aus Messing und Rotguss gefertigt und 1980 das erste Gleitschieberventil mit keramischen Dichtscheiben vorgestellt. 2007 wurde der erste eigenentwickelte digitale Stellungsregler und 2013 der erste eigene elektrische Motorantrieb vorgestellt.

Das Technologiespektrum von Schubert & Salzer Control Systems umfasst neben den Schrägsitzventilen auch Gleitschieberventile, Kugelsektorventile, Segmentplattenventile, Steril-, Schlauch- und Membranventile. Die Kooperation zwischen Van Drunen und Schubert & Salzer hat dazu geführt, dass auch andere Prozesse auf die Ventiltechnologie aus Ingolstadt zurückgreifen. So werden neben den Dampf-Absperr- und Regelventilen beispielsweise auch Schubert & Salzer Gleitschieberventil im Produktstrom oder als Dampfregelventile in sehr großen Vakuumkammern eingesetzt.

[www.schubert-salzer.com](http://www.schubert-salzer.com)

**Deutschland**

**Schubert & Salzer  
Control Systems GmbH**

Bunsenstraße 38

85053 Ingolstadt

Deutschland

Telefon: +49 / 841 / 96 54 - 0

Telefax: +49 / 841 / 96 54 - 5 90

info.cs@schubert-salzer.com

**Benelux**

**Schubert & Salzer  
Benelux BV/SRL**

Gaston Crommenlaan (Zuiderpoort) 8  
9050 Gent

Belgien

Telefon Belgien: +32 / 9 / 334 54 62

Telefax Belgien: +32 / 9 / 334 54 63

info.benelux@schubert-salzer.com

Telefon Niederlande: +31 / 85 / 888 05 72

info.nl@schubert-salzer.com

Telefon Luxemburg: +352 / 20 / 880 643

info.lux@schubert-salzer.com

**Frankreich**

**Schubert & Salzer  
France SARL**

291, rue Albert Caquot

CS40095

06902 Sophia-Antipolis Cedex

Frankreich

Telefon: +33 / 492 94 48 41

Telefax: +33 / 493 95 52 58

info.fr@schubert-salzer.com

**Großbritannien**

**Schubert & Salzer  
UK Limited**

140 New Road

Aston Fields

Bromsgrove

Worcestershire

B60 2LE

Großbritannien

Telefon: +44 / 19 52 / 46 20 21

Telefax: +44 / 19 52 / 46 32 75

info@schubert-salzer.co.uk

**Indien**

**Schubert & Salzer  
India Private Limited**

707, Lodha Supremus,

Senapati Bapat Marg, Upper Worli,

Opp. Lodha World Tower

Lower Parel (W)

Mumbai 400 013

Indien

Telefon: +91 / 77 38 15 46 61

info.india@schubert-salzer.com

**Vereinigte Staaten von Amerika**

**Schubert & Salzer Inc.**

4601 Corporate Drive NW

Suite 100

Concord, N.C. 28027

Vereinigte Staaten von Amerika

Telefon: +1 / 704 / 789 - 0169

Telefax: +1 / 704 / 792 - 9783

info@schubertsalzerinc.com

www.schubertsalzerinc.com