

# Luftentfeuchtungsanlagen sichern trockenes Winterklima

## Kurzer Prozess mit der feuchten Prozessluft

*Schokoladenhülsen werden zunehmend mit gekühlten Verdrängungsstempeln geformt. Je niedriger die Stempeltemperatur ist, um so höher ist die Ausbringung der Maschine. Doch in einem typischen Produktionsraum ist das Klima eher feucht und warm als kühl und trocken. Deshalb besteht schnell die Gefahr, dass bei niedrigen Stempeltemperaturen der Stempel vereist und Kondensat in die Schokolade tropft. Das darf nicht sein: Für Abhilfe sorgen Luftentfeuchtungsanlagen.*



Die Frozen Shell-Anlage von Chocotech mit Haube im Stempelbereich.

Maßlich exakt definierte Pralinen werden traditionell in Hohlkörperanlagen gefertigt, seit einigen Jahren werden auch gekühlte Verdrängungsstempel dafür eingesetzt. Der Vorteil dieser Verfahren ist eine brillant glänzende Oberfläche. Für die Qualität einer Praline ist aber nicht nur die äußere Form oder das Aussehen entscheidend: Einen wesentlichen Anteil trägt auch das Verhältnis der Schokoladenmenge zur Füllmenge bei. Oft werden deshalb sehr dünne Schokoladenschalen gewünscht.

Das zur Sollich-Firmengruppe gehörende Unternehmen Chocotech aus Wernigerode griff dieses Problem auf und entwickelte mit Partnern eine Produktionsmaschine, mit der eine neue Technologie zum Herstellen feinsten Pralinenhülsen industriell umgesetzt werden konnte: Frozen Shell.

### DER KNIFF MIT DEM EISWASSER

Bei diesem Verfahren werden Metallstempel, die mit Eiswasser auf eine Temperatur von  $-5\text{ °C}$  bis  $+1\text{ °C}$  gekühlt werden, in ein Schokoladenbecken getaucht und unter Vibration wieder herausgezogen. Die entstandene Hülse wird dann mit Hilfe von Druckluft vom Stempel gelöst und abgelegt. Auf diese Weise können Pralinenhülsen mit einer Wandstärke von  $0,5\text{ mm}$  hergestellt werden.

Die Taktzahl und damit die Wirtschaftlichkeit der Maschine ist jedoch durch die Kristallisationszeit der Schokolade begrenzt. Je niedriger also die Stempeltemperaturen sind, desto höher kann auch die Taktzahl und damit der Durchsatz der Maschine gefahren werden.

Niedrige Stempeltemperaturen führen bei Betrieb im Produktionsraum aber zur Vereisung der Stempel. Kondensat könnte in die Schokolade tropfen und das Produkt verderben. Außerdem wird die Kristallisation der Schokolade durch den Kontakt mit Kondensat behindert. Sinkende Produktivität und verminderte Qualität wären die Folge.

### MIT WINTERKLIMA QUALITÄT UND LEISTUNG

Da das Kondensat durch feuchte Umgebungsluft direkt am kalten Stempel auftritt, wollten die Fachleute im neuen Technikum von Chocotech Abhilfe schaffen. Dafür nahmen sie Kontakt mit der Munters GmbH auf. Schließlich sollte unter Winterklima, also unter trockenen Bedingungen, produziert werden.

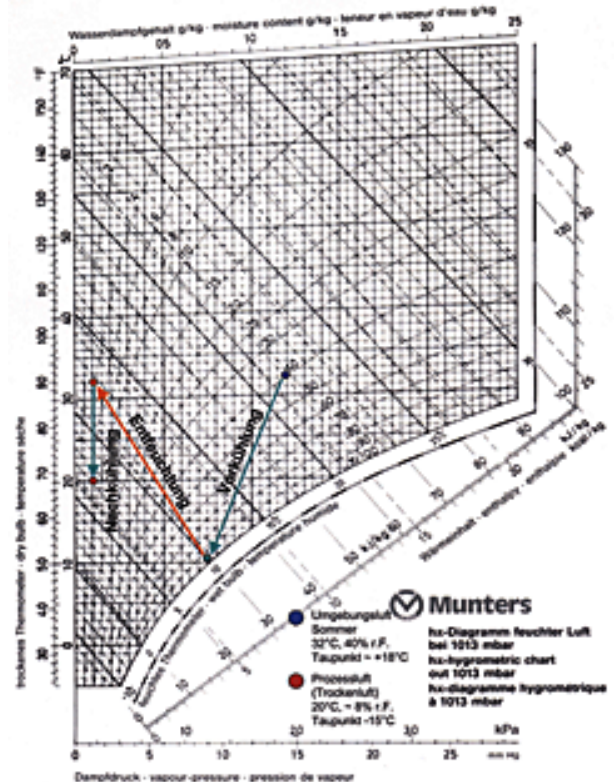
Im ersten Schritt empfahlen die Luftspezialisten aus Hamburg, den Prozessbereich der Hülsenformmaschine zu verkleiden und als Kabine auszuführen.

Im nächsten Schritt wurde das notwendige Winterklima hergestellt. Der Spezialist für kundenspezifische Luftentfeuchtungsanlagen und -systeme schlug eine mobile Luftentfeuchtungsanlage, Typ ML-Plus, vor. Mit dieser Anlage kann temperierte Trockenluft mit sehr stark reduzierter Luftfeuchtigkeit – in diesem Fall mit einem Trockenluft-Taupunkt von  $-15\text{ °C}$  – zur Verfügung gestellt werden.

Das entspricht einer relativen Luftfeuchtigkeit von  $8\%$  bei  $20\text{ °C}$ .

Die Umgebungsluft wird mit der mobilen Luftentfeuchtungsanlage angesaugt. Die angesaugte Prozessluft wird dann getrocknet: Die absolute Luftfeuchtigkeit reduziert sich von  $12\text{ g/kg}$  auf  $1\text{ g/kg}$ . Das entspricht einer Absenkung des Luft-Taupunktes von  $\sim +18\text{ °C}$  auf  $< -15\text{ °C}$ .

Grafik: hx-Diagramm für feuchte Luft bei  $1013\text{ mbar}$  mit den Zustandsänderungen der Prozessluft



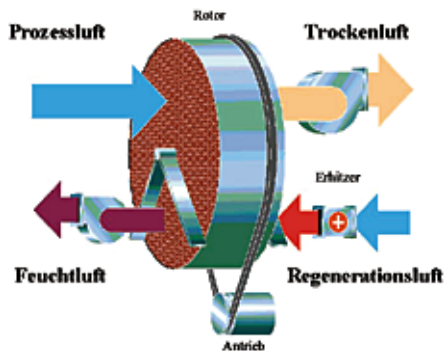
Abhängig von der geplanten Stempeltemperatur und dem verfügbaren – oder eingeplanten – Kühlmedium können mit diesem Verfahren auch Prozessluft-Taupunkte weit unter  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  zur Verfügung gestellt werden.

## TROCKENE LUFT VERHINDERT KONDENSAT

Mit Hilfe dieser aufbereiteten Prozessluft, der Trockenluft, wird nun im Produktionsbereich ein Trockenluft-Schleier aufgebaut, der die Stempelplatte vor dem Kontakt mit feuchtwarmer Umgebungsluft schützt und Kondensat sicher verhindert.

Das Herzstück für das Erzeugen der Trockenluft ist das von Munters entwickelte Adsorptionssystem: Zwei voneinander getrennte Luftströme werden durch einen Hochleistungs-Sorptionsrotor geführt:

- Die zu entfeuchtende Prozessluft durchströmt den Rotor und verlässt den Entfeuchter wieder als definierte Trockenluft.
- Erhitzte Regenerationsluft nimmt die vom Rotor aufgenommene Feuchtigkeit auf und führt sie als Feuchtluft ab.



Dieser Prozess erfolgt kontinuierlich. Trockenluft steht also zu jeder Zeit mit immer gleichbleibend hoher Qualität für die Produktion zur Verfügung.

Durch die kontinuierliche Betriebsweise kann im Prozessbereich ganzjährig genau das winterliche Klima gehalten werden, das Kondensat auch bei Stempeltemperaturen weit unter  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  sicher verhindert. Daraus folgt eine höhere Taktzahl und damit ein höherer

Durchsatz der Maschine. Ganz nebenbei wird die Qualität des Produktes gesteigert.

Die kompakte und mobile Bauweise ermöglicht, dass das ML-Plus-System direkt der Produktionsmaschine beigelegt werden kann, um so auf kürzestem Wege die geforderte hohe Luftqualität zu liefern. Ausführungen im Edelstahlgehäuse oder mit kundenspezifische Komponenten sind dabei geübte Praxis. Sie können in jeden automatischen Herstellungsprozess problemlos integriert werden.



*Interpack life: Das Luftentfeuchtungssystem ML-Plus (links im Vordergrund) neben einer Frozen Shell-Anlage – wie im praktischen Alltag.*

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Herstellung hochwertiger Produkte unter vorentfeuchteter Umgebungs- oder Prozessluft hat sich in allen Produktionsbereichen durchgesetzt und bewährt. Ob bei der Silolagerung, beim Materialtransport, bei der Produktion – z. B. im Kühltunnel – oder bei der Verpackung und Lagerung des Endproduktes, überall dort, wo feuchte Luft oder



### Das Unternehmen auf einen Blick

Die Munters GmbH, Hamburg, ist Tochtergesellschaft der schwedischen Munters AB. Das Unternehmen über sich selbst: "Wir sind internationaler Marktführer bei der Lieferung von Produkten und Dienstleistungen im Segment Luftentfeuchtung." Seit über 50 Jahren werden Geräte und kundenspezifische Anlagen für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen in der Raum- und Prozessluft-Konditionierung der Industrie, der Energieversorger und kommunalen Betriebe entwickelt, produziert und vertrieben. Eine eigene Serviceorganisation steht für Kunden zur Verfügung.

Produkte die Herstellung behindern oder die angestrebte Haltbarkeit und Produktivität in Frage stellen, hilft das „Winterklima“ die Produktionserwartungen zu erfüllen.

## SUMMARY

Where ever humid air impedes production and storage of high-quality products or affects productivity and durability aspired to Munters' „winter climate“ will help to meet production requirements.

Both standard or special solutions are designed to meet the individual requirements. Munters creates best preconditions to enable you to act successful and competitive on the market.

**Autor: Wolfgang Antholz,**  
Leiter Marketing, Munters GmbH,  
Hans-Duncker-Straße 14,  
21035 Hamburg,  
Telefon 040 – 734 16 01,  
Fax 040 – 734 16 131,  
Internet: [www.munters-luftentfeuchtung.de](http://www.munters-luftentfeuchtung.de),  
E-Mail: [mgd@munters-mail.de](mailto:mgd@munters-mail.de)