

# 13

Report



**Florin**  
Gesellschaft für Lebensmitteltechnologie mbH  
visions on food technology



# Unsere Verschlüsse *erhalten* Lebensmittel ...



# Inhalts- verzeichnis



## Wir über uns

- Wir über uns 4
- Alltag & Messen – Impressionen 9

## Florin-Service

- Institut für Lebensmittelqualität 14
- Seminare und Workshops 16
- Gebrauchtmachines-Service 20
- Unsere Projektteilung 22
- Produktentwicklung 24

## Technologie

- Gemüsesnacks in Weißblechdosen 26
- Schweizer Präzision von höchstem Standard 28
- Schneidemaschinen für Gemüse 30
- Vakuumkochtechnik: optimale Produktschonung 32
- Flexibilität und Wirtschaftlichkeit 34
- Kochtechnik für den universalen Einsatz 42
- Pasteurisations- und Kühlanlagen 44
- Dampfsprühautoklav oder Vollwasserautoklav? 48
- Das Shaka TM Verfahren im DGZ 1100 56
- Certuss Dampftechnik 58

## Produktsicherheit

- Röntgentechnik zur Fremdkörpererkennung 60
- Metalldetektoren in der Lebensmittelindustrie 62
- Qualitätssicherung – Mensch oder Maschine? 66
- Prozess-Monitoring bei Sterilisationsanlagen 70

## Abfüllen, Dosieren, Verschließen

- Abfüll- und Dosiertechnik 74
- Ferrum goes Plastic 80
- Abfüllanlagen für stückige & sperrige Füllgüter 83
- Neue Dosenverschleißgeneration 86
- Hohe Dosiergenauigkeit mit Klinger-Mehrkopfwaagen 88

## Verpackung und Technik

- Glas als optimale Verpackung 90
- LIEBEL Wäge- und Sortiertechnik 96
- Crown Verschlüsse für Gläser und Flaschen 98
- HACCP – Eine Herausforderung 100
- Effektives Trocknen bedeutet Sicherheit 102
- Die Milch macht's 108
- TOSS VF 200 Schlauchbeutelmaschine 110
- Innovative Verpackungslösungen 112

## So finden Sie uns

- Anfahrtskizze 114

Seite

4

9

Seite

14

16

20

22

24

Seite

26

28

30

32

34

42

44

48

56

58

Seite

60

62

66

70

Seite

74

80

83

86

88

Seite

90

96

98

100

102

108

110

112

Seite

114

## Wir über uns

Unser 13. Firmenreport ( abergläubisch sind wir natürlich nicht) erscheint zu einer Zeit, die wir intensiv genutzt haben und nutzen werden, um unser Unternehmen auf die gestiegenen Anforderungen der Zukunft einzustimmen. Nicht nur Sicherung und Ausbau des Erreichten ist von besonderer Bedeutung, sondern auch die gezielte Ausrichtung aller Bereiche unserer Firma auf die Belange der Zukunft.

Seit einigen Jahren bearbeiten wir unter dem Titel " Florin 2010" ein Projekt, welches die zukünftige Gestaltung unseres Unternehmens fixiert und die Weichenstellung sowohl hinsichtlich der personellen Situation als auch der Arbeitsbereiche für die Zukunft vorbereitet. Der Titel dieses für unser Haus so wichtigen Projektes hat natürlich nichts mit einem solchen aus der Politik zu tun, das mit "Agenda" überschrieben ist, aber auch zukunftssichernde Maßnahmen zum Inhalt hat. Unser Projekt soll sowohl unseren Kunden als auch Lieferanten demonstrieren, dass wir zukunftsorientiert und mit einer gesicherten und soliden Nachfolgeregelung die Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte meistern wollen. Dabei sollen die wesentlichen Merkmale unserer Tätigkeit, insbesondere der Service-Gedanke oberstes Gebot bleiben. Das heißt, unser Unterneh-

men wird auch in der Zukunft Dienstleister mit allen damit verbundenen Konsequenzen sein und bleiben. Hierfür nutzen wir das Prinzip der kontinuierlichen Verbesserung.

Das Institut für Lebensmittelqualität wurde konsequent sowohl für die chemische als auch für die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln weiter ausgebaut, um der ständig wachsenden Nachfrage nach Qualitätssicherung und den Anforderungen an umfassenden Untersuchungen gerecht zu werden. Das Institut ist zusätzlich zu der bereits erfolgten Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001/2000 über unser Unternehmen, selbst nach DIN ISO 17025 akkreditiert worden. (SAL-NRW-G 20-12-03)

Das Geschäft mit Metallsuchgeräten bzw. Abblas- und Trocknungsvorrichtungen konnten wir in den vergangenen Jahren richtungsweisend ausbauen. Wir sehen auch hier für die Zukunft gute Chancen für unser Unternehmen. Dies gilt auch für den gesamten Planungsbereich, um den wir uns in den vergangenen Jahren intensiv gekümmert haben. Dieses Engagement werden wir auch in der Zukunft konsequent fortsetzen. Unsere regelmäßig durchgeführten Seminare vermitteln interessierten Fachleuten

aus der Lebensmittelindustrie einen weit reichenden Überblick über neue Entwicklungen in der Technologie.

Unsere Veranstaltungen berücksichtigen im besonderen die modifizierten bzw. neuen Anforderungen des Gesetzgebers in Bezug auf den großen Bereich des Lebensmittelrechts, aber auch an Personal sowie Produktionsräume und -anlagen. Spezielle Hygieneschulungen, sensorische Seminare, Kurse zur Erlangung der Zertifizierung nach IFS und anderen Standards runden das Bild unserer Seminarprogramme ab. Besonders den Bereich des Krisenmanagements werden wir zukunftsorientiert ausbauen. In jüngster Zeit haben wir den Ausbau unseres Labors vorangetrieben und speziell für den Bereich Mikrobiologie neue Räume geschaffen, die nach modernstem Standard eingerichtet wurden. Auch die Einrichtungen unseres Technikums wurden komplettiert, so dass wir mehr als bisher in der Lage sind, Rezepturen für die unterschiedlichsten Lebensmittel zu entwickeln und so zu gestalten, dass eine Produktion im Industriemaßstab problemlos möglich ist. Unser Gebrauchtmaschinen-Service ist inzwischen fester Bestandteil unserer Geschäftstätigkeit geworden. Wir bieten mit diesem Service allen Firmen, die nicht mehr benötigte Ma-



*Dr. Katja Zink*



*Ulrich Florin*



*Petra Gerhardt*



*Christa Herrmann*



*Uwe Amend*



*Harald Schweflinghaus*



*Wilfried Thelen*



*Dorothee Holzapfel*



schinen zur Verfügung haben, die Möglichkeit, diese zu marktgerechten Preisen zu veräußern. In unserer Lagerhalle in Willich steht eine Reihe von interessanten Gebrauchsmaschinen für Firmen zur Auswahl, die eine günstige und gut erhaltene bzw. generalüberholte Maschine benötigen. Den Gebrauchsmaschinen-Service haben wir inzwischen auch auf das überwiegend europäische Ausland ausgedehnt.

Das Thema "Schulung" hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Neben Schulungen, die wir für unsere eigenen Mitarbeiter regelmäßig in den unterschiedlichsten Bereichen selbst durchführen, widmen wir auch den externen Schulungen deutlich mehr Aufmerksamkeit. Diese Fortbildungsveranstaltungen beziehen sich auf neue technologische Prozesse, Lieferprogramme der mit uns verbundenen Maschinenfabriken, Bearbeitung von etwaigen Reklamationen im Verpackungsbereich. Aber wir schulen auch extern mit der Durchführung von Hygienekursen und Semi-

naren sowie Workshops zu Fragen der Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelsicherheit. Unser Gesamtkonzept sowie die Weiterentwicklungen bzw. Neuentwicklungen der mit uns verbundenen Lieferfirmen stellen wir interessierten Fachbesuchern auf verschiedenen Messen vor. Mit dem Ziel, neue Kontakte zu Fachleuten aus der Industrie und Forschung zu knüpfen bzw. bestehende zu vertiefen, stellen wir auf der ANUGA FOODTEC, der INTERPACK, der BRAU und der IFFA aus.

Unser Leistungsspektrum umfasst heute folgende Bereiche bzw. Möglichkeiten:

- Technologische Beratung
- Erstellung von Betriebsanalysen
- Durchführung von Spezialseminaren
- Projektierung kompletter Betriebe
- Optimierung bestehender Produktionslinien
- Planung von Produktions- und Verpackungslinien
- Gebrauchsmaschinen-Service
- Anpassung an aktuelle

Hygienevorschriften

- Marktbeobachtung und Auswertung
- Betriebsseminare
- Materialflussstudien
- Beratung in lebensmittelrechtlichen Fragen
- Durchführung einer externen Qualitätssicherung
- Untersuchung und Bewertung von Lebensmitteln
- Beratung bei Deklarationsfragen
- Produktentwicklung
- Produktionskontrolle
- Erhöhung der Lebensmittelsicherheit
- Schwachstellenanalysen
- Prüfung und Beurteilung von Betriebskonzepten
- Technischer Kundendienst
- Verpackungsberatung
- Machbarkeitsstudien
- Bewertung von Produktionsanlagen und Betrieben
- Standortanalysen
- Entwicklung neuer Technologien
- Verpackungsoptimierung
- Ersatzteilservice

Unsere Anstrengungen werden wir auch in der Zukunft darauf richten, unseren Kunden und Lieferanten nützlicher und stets leistungsbereiter Partner zu sein. In den vor uns liegenden Jahren wird sich unser Team nach und nach verändern. Wir werden großen Wert darauf legen, uns nur mit ausgewiesenen Fachleuten zu verstärken. So wird unser Unternehmen in der Zukunft an Leistungsbereitschaft und Kompetenz noch gewinnen. Dabei werden auch zukünftig stets die Ansprüche unserer Kunden Maßstab für die Weiterentwicklung der Florin GmbH sein.



Falk Glauner



Markus Gediga



Druvis Udris



Margarete Marschal



Lisa Florin



Daniel Bakkar



Barbara Heller

# Wir über uns



*Dr. Manfred Rappe*



*Axel Mikrikow*



*Magdalena Iwanicki und Anja Wanka*



*Judith Waerd*



*Ramona Facius*



*Stephan Nitschmann*

# ALLTAG & MESSEN

# IMPRESSIONEN

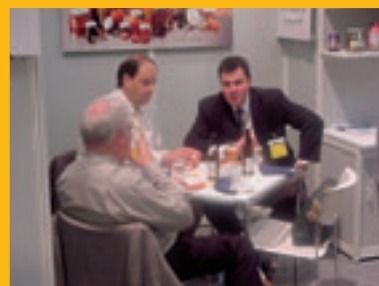


# Wir über uns





# Wir über uns





# Institut für Lebensmittelqualität

Das Institut für Lebensmittelqualität hat sich auf die chemische und mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln spezialisiert. Wir bieten private und unabhängige Dienstleistungen auf dem Gebiet der Analytik, Beratung und gutachterlichen Tätigkeit an. Durch das abgestimmte Angebot an beratendem Service, Probenahme sowie Analyse bis hin zur warentkundlichen und technologischen Beratung agieren wir als vielseitiger Komplettanbieter.



Die technischen Ausstattungen für die Lebensmittelanalytik in unseren Laboratorien wurden auf den modernsten Stand gebracht, um in Zukunft den verschiedensten Anforderungen unserer Kunden aus den unterschiedlichen Branchen gerecht werden zu können und unser Leistungsangebot noch weiter auszubauen.

So stehen uns die neuesten Technologien zur Analytik von Lebensmitteln wie z. B. Hochleistungsflüssigchromatographie, Atomabsorptionsspektrometrie, Gaschromatographie und UV/VIS-Spektralphotometrie zur Verfügung.



In unserer mikrobiologischen Abteilung prüfen wir die Qualität und die Stabilität von Lebensmitteln. Wir füh-

ren dort Untersuchungen auf Gesamtkeimzahl, Hefen und Schimmelpilze, Enterobacteriaceen, Salmonellen, Listerien, Clostridien, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus u.a. durch.

Die meisten Untersuchungen werden entsprechend den Bestimmungen der § 35-Methoden des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes, der Methodensammlung der deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) oder der Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft und anderweitig validierter Methoden durchgeführt, um Fleisch und Fleischerzeugnisse einschließlich Geflügelfleisch, alkoholfreie Getränke, Milch und Milcherzeugnisse, Feinkostprodukte, Getreideprodukte und Feine Backwaren hinsichtlich ihrer rechtlichen Anforderungen überprüfen zu können.





Die lebensmittelrechtliche Beratung zählt auch weiterhin zu unserem Leistungsangebot, wobei sowohl eine Überprüfung der Konformität der

Lebensmittel mit den relevanten rechtlichen Bestimmungen (Gesetze, Produktverordnungen, Richtlinien, Leitsätze und örtliche Verkehrsauffassungen) als auch eine umfangreiche Beratung bei lebensmittelrechtlichen Problemstellungen angeboten wird.

In diesem Bereich bieten wir auch für unsere Kunden fachliche Unterstützung bei Erarbeitungen von Hygienekontrollplänen, Erstellung von HACCP-Konzepten und Erfassung des betriebs- und maschinenhygienischen Status an. An das lebensmittelchemische und mikrobiologische Labor angegliedert ist ein technisches Labor, in dem Funktionalitäts- und Stabilitätsprüfungen von Verpackungen wie Weißblechdosen, Nockendrehverschlüssen und Gläsern durchgeführt werden.

So ist es z. B. möglich, mit Hilfe eines innovativen optischen Vermessungssystems die Dichtigkeit und Geometrien von Falzverschlüssen zu vermessen. Im Hinblick auf mögliche Korrosionsschäden durch aggressive



Füllgüter können bei der Qualifizierung von Lackierungen von Weißblechdosen und Verschlüssen die Porigkeiten gemessen werden.

Unser Institut für Lebensmittelqualität ist nach ISO/IEC 17025 akkreditiert und ermöglicht unseren Kunden und Interessenten, qualitativ hochwertige Untersuchungen durchführen zu lassen, die den neuesten Anforderungen gerecht werden.



# Seminare und Workshops

Das große Interesse unserer Kunden hat dazu geführt, die in unserem Hause durchgeführten Seminare zu einer regelmäßigen Einrichtung werden zu lassen. Hierzu engagieren wir Referenten mit ausgewiesenen Erfahrungen aus Wissenschaft und Praxis, die ihre praxisbezogenen Kenntnisse in aktuellen Fragestellungen der Lebensmitteltechnologie und des Lebensmittelrechts vermitteln.

Die Seminarteilnehmer haben während der Veranstaltungen darüber hinaus die Möglichkeit, sich über alle anderen Service-Leistungen und Tätigkeitsbereiche unseres Hauses zu informieren und mit Berufskolleginnen und -kollegen Erfahrungen auszutauschen sowie neue Bekanntschaften zu knüpfen bzw. zu pflegen.



Die aktuellen Schwerpunktthemen der letzten Seminare waren z. B.:

- Aktuelle EU-Vorschriften und deren Umsetzung in das Deutsche Lebensmittelrecht, insbesondere die QUID-Regelung



- Kennzeichnung als Sorgfaltspflicht des Herstellers
- Hygienemanagement und Hygieneschulungen
- Untersuchung und Bewertung von Lebensmitteln
- Qualitätssicherung mit chemischen Methoden
- Schädlingsbekämpfung
- Kommunikation und Mitarbeiterschulung
- Kennzeichnung allergener Stoffe
- Functional food und health claims
- Novel food Verordnung
- Lebensmittelsensorik
- Thermische Haltbarmachung von Lebensmitteln
- Sterilisationstechnik
- Kreislaufkühlsysteme
- Wasserbehandlung von Sterilisations- und Pasteurisationsanlagen
- Qualifizierung/Validierung von Pasteurisations- und Sterilisationsverfahren

Mehrere Workshops zielten auf die Thematik der mengenmäßigen Kennzeichnung von Zutaten (QUID-Regelung) ab, wobei der neue § 8 der Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung ausführlich diskutiert wurde. Anhand zahlreicher Beispiele wurden Auslöse- und Ausnahmetatbestände aus den Bereichen Fleischverarbeitung, Sauerkonserven, Fertiggerichte, Backwaren, Gewürze und Feinkostzeugnisse besprochen. Dabei wurde großer Wert auf eine hohe Praxisnähe gelegt. In den anschließenden regen Diskussionen hatten die Teilnehmer Gelegenheit, Probleme aus ihren jeweiligen Bereichen darzulegen und von den anwesenden Fachleuten analysieren zu lassen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Umsetzung der neuen lebensmittelrechtlichen Regelung zur Mengenangabe in die Praxis der Lebensmittelwirtschaft immer einer sogenann-

ten Einzelfallprüfung unter Einbeziehung aller anderen notwendigen Kennzeichnungs-Vorschriften bedarf. Eine Irreführung oder Täuschung des Verbrauchers muss selbstverständlich in jedem Falle vermieden werden.

In der Reihe der Vorträge über analytische Methoden in der Qualitätssicherung im kontinuierlichen Verarbeitungsprozess konnten viele interessante Informationen gewonnen werden. Die Lebensmittelhygieneverordnung lässt bekanntlich sehr viel Freiraum in der Umsetzung der allgemeinen Hygieneanforderungen. Aber die Sorgfaltspflicht des Herstellers ist bekanntlich nur dann zu erfüllen, wenn grundsätzlich Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen erfolgreich durchgeführt werden. Dieser Erfolg kann bestens mit semiquantitativen Abklatschverfahren überprüft werden, wie es bereits in weiten Bereichen der Industrie als klassisches mikrobiologisches Verfahren eingesetzt wird.

Neben den etablierten analytischen Labormethoden werden insbesondere für die schnelle Entscheidungsfindung im Prozess immer häufiger Schnelltests verwendet. Die Anforderungen an die ausreichende Genauigkeit, einfache Handhabung und Mobilität liefern Taschen-Reflektometer, mit denen sich eine große Reihe von Analyten bestimmen lassen.

Für einzelne Lebensmittelunternehmen wurden zur Fortbildung der Mitarbeiter spezielle Schulungen aus den Bereichen der Lebensmittelhygiene und des HACCP-Konzeptes durchgeführt. Nachdem die Mitarbeiterschulung rechtlich in der Lebensmittelhygieneverordnung gefordert wird, fanden

Vorträge über dieses Thema in unserem Hause besonders große Beachtung. Es stellte sich heraus, dass eine Schulungsmaßnahme umso erfolgreicher ist, je mehr das Schulungspersonal akzeptiert werde. Eine Kontrolle des Schulerfolgs sollte im Anschluss an eine Mitarbeiterschulung immer durchgeführt werden.

Die zunehmende Zahl an "funktionellen" Lebensmitteln auf dem Markt wirft die Frage nach der richtigen Vermarktungsstrategie auf. Über die rechtlichen Hintergründe sowie erlaubte und verbotene Werbeaussagen (health claims) wurde umfangreich informiert. Mit dem Themenschwerpunkt novel food wurde dargelegt, dass die Nutzung gentechnologischer Verfahren zunehmend bei der Herstellung von Lebensmitteln an Bedeutung gewinnt. Zukünftig wird die Gentechnik auch einen großen Beitrag zur Qualitätsverbesserung von Lebensmitteln allgemein leisten können.

Auch die Sensorik spielt eine immer wichtigere Rolle in vielen Bereichen der Lebensmittelindustrie. Über nichts lässt sich so erfolglos streiten wie über den Geschmack eines Lebensmittels, aber gerade der ist für den Verbraucher eine ganz wesentliche Eigen-

schaft. Die Einbettung der Lebensmittelsensorik in die Normensetzung auf nationalem und internationalem Gebiet hat die Möglichkeit geschaffen, nunmehr im Bereich der Qualitätskontrolle, der Produktentwicklung und der produktionsbegleitenden Kontrollmaßnahmen sensorische Untersuchungsmethoden einzusetzen. Über diese Maßnahmen wurden unsere Seminar Teilnehmer kompetent informiert.

Mehrere Vorträge über die thermische Haltbarmachung von Lebensmitteln rundeten die technologischen Themenschwerpunkte unserer Seminare ab. Im Rahmen der Validierung von Pasteurisations- und Sterilisationsverfahren innerhalb von HACCP-Konzepten und im Sinne der Lebensmittelsicherheit ist es unerlässlich, Daten, wie z. B. F-Werte, die direkt für die Lebensmittelsicherheit relevant sind, zu überwachen, zu dokumentieren und auszuwerten. Hierzu wurden anhand praktischer Beispiele die aktuellsten Mess- und Dokumentationsmethoden aufgezeigt.

Das Seminarwesen in 2003 stand ganz im Zeichen der Lebensmittelsicherheit.

Im Rahmen der Sorgfaltspflicht kam der Allergenthematik eine besondere Bedeutung zu. Mit der neuen Richt-





linie 2003/89/EWG hinsichtlich der Angabe der in Lebensmitteln enthaltenen Zutaten kommt die Pflicht zur Kennzeichnung potentieller Allergene. Die Mitgliedstaaten müssen die Vorgaben bis zum 25.11.2004 in nationales Recht umsetzen, und am 25.11.2005 werden die Vorschriften dann verpflichtend. In Anhang III a der Richtlinie ist das Verzeichnis der Allergene aufgeführt, welches regelmäßig überprüft und aktualisiert wird. Diese Anlage umfasst glutenhaltiges Getreide, Krebstiere und Erzeugnisse daraus, Eier und Eierzeugnisse, Fisch und Fischerzeugnisse, Erdnüsse und Erzeugnisse daraus, Soja und Sojaerzeugnisse, Milch und Milcherzeugnisse einschließlich Laktose, Schalenfrüchte, Sellerie und Erzeugnisse daraus, Senf und Erzeugnisse, Sesamsamen und Erzeugnisse sowie Schwefeldioxid und Sulfite mit einer Konzentration von mehr als 10 mg/kg, berechnet als SO<sub>2</sub>.

Die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln ist gemäß der Verordnung EG Nr. 178/2002 ab dem 01.01.2005 von jedem Hersteller zu gewährleisten. Demnach muss ein Lebensmittelunternehmen jederzeit in der Lage sein, sowohl produktionsstromabwärts in den vorgelagerten Bereich (Ursprung) als auch produktionsstromaufwärts in

den nachgelagerten Bereich (Kunde) Rohstoffe und Produkte verfolgen zu können. Neben den bereits bestehenden gemeinschaftlichen und nationalen Rechtsvorschriften wie z. B. der Loskennzeichnungs-Verordnung und der Verordnung über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von GVO sind weiterführende Systeme zur Rückverfolgbarkeit einzurichten und nachzuweisen. Frau Dr. Sylvia Wegner-Hambloch von der SLQ Systeme für Lebensmittelsicherheit und Qualität in Krefeld erläuterte anschaulich, wie ein Rückverfolgbarkeitssystem in der Praxis aussehen kann und welche Dokumentationen dabei vorzunehmen sind:



1. Wareneingang, Rohstoffe und Verpackungsmaterialien:

- alle Lieferantenchargen mit Analysenzertifikat (analog Spezifikation)
- Wareneingangsprüfung, ggf. weitere Kontrolle und Freigabe
- Rückstellmuster

2. Kontinuierliche Produktion:

- Dokumentation aller Zwischenprodukte mit Rohstoffchargen und beim Wechsel der Rohstoffchargen oder der Verpackungsmaterialchargen

3. Endproduktkontrolle

- Qualitätsprüfung und Freigabe
- Rückstellmuster

4. Warenausgang:

- Lieferpapiere mit Analysenbefund und Spezifikation.



Das Management von Krisensituationen wird auch von Lebensmittelunternehmen regelmäßig erwartet und auch erfolgreich praktiziert, jedoch gibt es immer mehr Bereiche, in denen die Komplexität, die Schnelligkeit und die Spontaneität von Krisen die Grenzen überschreitet und existenzbedrohend werden können. Ein ausgezeichnetes Krisenmanagement konnte im Fall Coppenrath und Wiese beobachtet werden.

Jörg und Frank Trauboth von der Trauboth-Risk-Management GmbH in St. Augustin konnten aufgrund ihres umfangreichen Erfahrungsschatzes die Zuhörer informieren, wie ein ausgeklügeltes praktisches Krisenmanage-



mentsystem die Organisation und Durchführung von Rückrufaktionen wesentlich vereinfachen kann. Das Fazit lautet: Jede Krise ist anders. Deswegen kann Krisenprävention nicht mehr sein als eine unterstützende organisatorische, logistische und technische Anlaufhilfe. Diese Anlaufhilfe kann jedoch sehr wohl über den Verlauf der Krise entscheiden. Ohne eine Verfahrensanweisung "Rückruf" sei eine professionelle Krisenbewältigung nicht möglich.

Das ausführlichste Thema der Vortragsreihe befasste sich mit dem International Food Standard (IFS). Der IFS, erarbeitet vom deutschen Einzelhandel mit Unterstützung weiterer internationaler Einzelhandelsverbände, ist seit Beginn des Jahres als Internationaler Standard für die Auditierung von Lebensmittelherstellern anerkannt. Der IFS wurde in zweijähriger Arbeit erstellt und ermöglicht im Gegensatz zum britischen BRC-Standard eine abgestufte Bewertung und deshalb auch detaillierte Aussagen zur Qualitätssicherung in Herstellerbetrieben. Das auditierte Unternehmen kann an seinem Auditergebnis erkennen, an welchen Stellen im Qualitätssicherungssystem des Betriebes Verbesserungspotenziale bestehen. In den Seminaren führte Frau Dr. Carolin Kollowa, Geschäftsführerin der Ars Probata GmbH, Berlin aus, wie sich der IFS entwickelt hat, welches die Inhalte des IFS sind und wie die Kriterien zur Auditierung lauten.

Sehr positiv wurde von den Seminarteilnehmern vermerkt, dass besonders im Bereich IFS nahezu alle Lebensmittelgruppen mit praxisnahen Beispielen behandelt werden konnten. Die anregende Diskussion in diesen Arbeitseminaren bestätigte den umfangreichen Klärungsbedarf bei der Umsetzung der einzelnen Schwerpunkte der Lebensmittelsicherheit in die Praxis.

Unsere Seminare wurden sowohl vor Ort als auch in den Veranstaltungsräumen der Florin GmbH organisiert.

Innerhalb der Fortbildungsreihe Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelrecht ist es unser Ziel, möglichst viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Kunden aus den Tätigkeitsbereichen Produktion, Technik und Qualitätsmanagement regelmäßig über aktuelle Fragestellungen fachlich kompetent zu informieren.

Wir sind durch das rege Interesse unserer Kunden motiviert, auch in den nächsten Jahren die beliebte Veranstaltungsreihe regelmäßig fortzusetzen.

Überdies hinaus trägt der kreative Gedankenaustausch mit Berufskollegen anderer Unternehmen wesentlich dazu bei, Neues kennen zu lernen und Gelerntes zu vertiefen.

## attraktive Vielseitigkeit



  
SAINT-GOBAIN  
OBERLAND

[www.saint-gobain-oberland.de](http://www.saint-gobain-oberland.de)

# Gebrauchtmaschinen-Service

Der Gebrauchtmaschinen-Service hat sich in den letzten Jahren zu einer wichtigen Säule des Dienstleistungsangebotes der Florin GmbH entwickelt. Von der Vermittlung und dem Verkauf einzelner Maschinen bis hin zur Vermarktung umfangreicher Maschinenparks und Fabrikationsanlagen liegen umfangreiche und langjährige Erfahrungen vor.

Die Partner der Florin GmbH profitieren von der fachlichen Kompetenz,

der Marktkenntnis und den Verbindungen im In- und Ausland, sei es, dass gebrauchte Maschinen und Anlagen zum kurzfristigen Einsatz gesucht oder überzählige Maschinen verkauft bzw. stillgelegte Produktionsanlagen zu vernünftigen Konditionen vermarktet werden sollen.

Die Gebrauchtmaschinenabteilung der Florin GmbH führt eine umfangreiche Maschinendatei, die ständig ergänzt und aktualisiert wird. Das

jeweils aktuelle Gebrauchtmaschinenangebot wird mehrmals jährlich an mögliche Interessenten im In- und Ausland zum Versand gebracht. Zusätzlich kann das Angebot jederzeit auf der Homepage der Florin GmbH unter [www.florin.de](http://www.florin.de) unter dem Link "Gebrauchtmaschinen" eingesehen werden.

Für die Vermarktung von Gebrauchtmaschinen und Maschinenparks haben sich je nach Erfordernis und Umfang mehrere Alternativen bewährt:

- Vermittlung im Auftrag des Abgebers.
- Durchführung von Verkaufsaktionen auf Gebotsbasis:  
Diese Vertriebsform hat sich besonders bewährt für die Vermarktung umfangreicher Maschinenparks und Fabrikationsanlagen mit zeitlicher Begrenzung.
- Handel von Gebrauchtmaschinen auf Rechnung der Florin GmbH.
- Verkauf auf Kommissionsbasis.

Für die Einlagerung und Aufarbeitung steht in Willich eine größere Halle zur Verfügung.

Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie Maschinen abzugeben bzw. Produktionsanlagen zu verkaufen haben. Die Spezialisten der Florin GmbH werden



*Einlagerung einer Gebrauchtmaschine*



Ihnen einen individuellen Vorschlag für eine marktgerechte Verwertung unterbreiten.



*Beispiele aus unserem Angebot: Eine Sterilisationsanlage ...*

Wenn Sie Interesse an gebrauchten Maschinen, Anlagen und Produktionseinrichtungen haben, wenden Sie sich an die Florin GmbH, auch wenn die von Ihnen gesuchte Anlage nicht auf unserer aktuellen Liste im Internet aufgeführt ist. In vielen Fällen können wir helfen, das Gesuchte zu finden.



*... und eine Blanchieranlage.*

## Facetten guten Geschmacks



## Unsere Projektteilung

Die Unternehmen der Lebensmittelindustrie stehen nach Einführung des Euro und erst recht nach der EU-Erweiterung vor der Aufgabe, den sich ständig verändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen anzupassen. Auch technische, technologische, ökologische und nicht zuletzt ökonomische Bedingungen erfordern rechtzeitige und wirksame Reaktionen zur Wahrung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Anstrengungen sind deshalb auf die Optimierung der Produktion, auf die Anpassung an die Anforderungen des Marktes und auf die Reduzierung der Kosten gerichtet. Die Folge der oft widersprüchlichen Zielsetzungen ist die Tatsache, dass sich die Unternehmen mit zunehmend schwierigeren und komplexeren Problemen auseinandersetzen müssen.

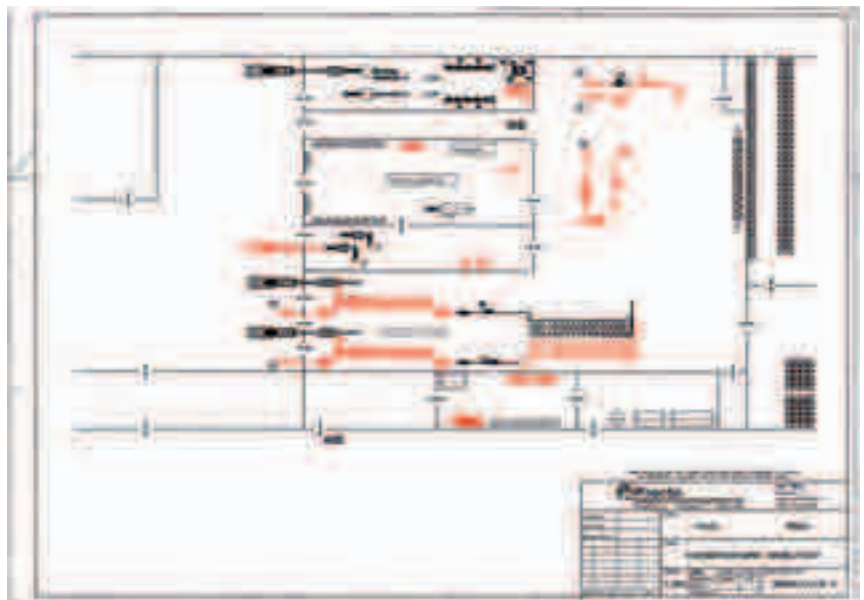
Zur Vervollständigung unseres Dienstleistungsangebotes und zur Entlastung der Unternehmen bei dieser Arbeit wurde in den letzten Jahren der Bereich Planung und Projektierung in unserem Haus konsequent ausgebaut und durch Einbindung von drei CAD-Arbeitsplätzen optimiert. Unser Dienstleistungsangebot umfasst die Bearbeitung kompletter Projekte für unsere Kunden in der Lebensmittelindustrie. Dabei können wir unsere Erfahrungen in den Bereichen

- Technologische Betreuung
- Produktentwicklung

- Qualitätssicherung und Lebensmittelrecht
  - Maschinentechnik
  - Schwachstellen- und Betriebsanalyse
  - Planung und Projektierung von Verpackungslinien
- erfolgreich in die Projektarbeit einbeziehen.

In Abstimmung mit dem Kunden wird die detaillierte Aufgabenstellung definiert und festgelegt. Sie enthält die Beschreibung des Planungsziels, eine genaue Spezifikation der zu erbringenden Leistungen sowie einen verbindlichen Terminplan. Diese Anforderungen sind das Resultat einer eingehenden Analyse vorhandener Produktionsbereiche bzw. des gesamten Betriebes einschließlich der eingesetz-

ten Maschinen, Anlagen und der angewendeten Verfahren und Technologien. Diese werden in der Regel im Rahmen eines Vorprojektes erarbeitet. Die Maschinen und Anlagen werden vor Ort nach Typ, Leistung, Zustand, Aufstellung, Zuordnung, Abmessungen, Schwachstellen, Platz- und Raumbedarf, Personalbedarf, Anschlussdaten usw. aufgenommen. Zum Einsatz kommende Technologien und Verfahren werden in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden beschrieben. Schwachstellen hinsichtlich Verfahren, Qualität, Lebensmittelrecht und Produktionsablauf werden aufgezeigt. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden wird die Betriebsanalyse durch die Festlegung des Sorten- und Mengengerüsts sowie durch Anga-



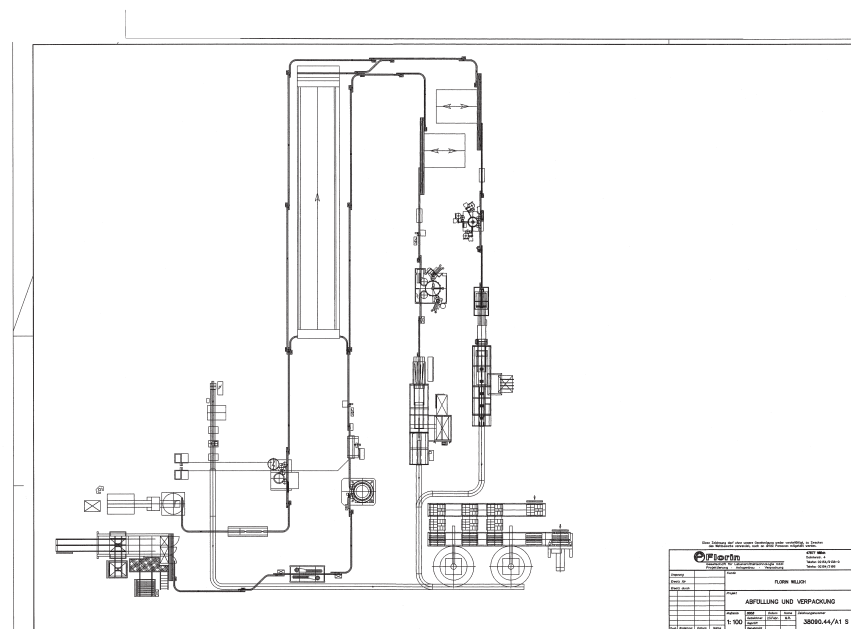
ben zur Produktionskapazität, zu Produktionsstandards und zum Personalbedarf ergänzt.

Im Anschluss an die Auswertung der Betriebsanalyse wird, ausgehend von der Firmenstrategie des Kunden, das Planungsziel definiert und anschließend die eigentliche Projektarbeit gemäß der Aufgabenstellung durchgeführt.

Die Leistungsfähigkeit des Projektmanagements wird im Wesentlichen von der Organisationsstruktur und der personellen Zusammensetzung des Projektteams bestimmt. Jedes Projekt wird verantwortlich von einem Projektleiter bearbeitet. Darüber hinaus werden Fachleute zu Arbeitsgruppen zusammengefasst, wobei wir nicht nur auf unser eigenes Team zurückgreifen, sondern auch externe Fachleute in unsere Projektarbeit einbeziehen.

Eine schnelle und stets auf das Wesentliche konzentrierte und damit kostengünstige Bearbeitung umfassender Projekte ist die Folge dieser Arbeitsweise.

Im Laufe der Zeit haben wir uns ein leistungsfähiges Softwareprogramm zur Projektplanung und Projektüberwachung erstellen lassen. Es hilft, die Projektarbeit effizient zu gestalten. Mit geringem Aufwand lassen sich so Alternativplanungen realisieren. Die Darstellung in Form eines Netzplanes erleichtert das Erkennen der Projektstruktur. Neben der eigentlichen Terminplanung können auch die erforderlichen Betriebsmittel und Kosten geplant werden. Ein ständiger Soll-/Istvergleich zeigt Abweichungen sofort auf. Schlussfolgerungen können sofort und unmittelbar abgeleitet wer-



den. Die Projektleitung greift regulierend in die Bearbeitung ein.

Durch Einbeziehung unserer CAD-Stationen wird die Effizienz der Planung weiter erhöht. In Folge von Speicherung der Abmessungen der aufgenommenen Maschinen, Anlagen und Gebäude, verfügen wir über einen zunehmend umfangreicher werdenden Fundus an Maschinen und Anlagen, die jederzeit abrufbereit sind. Darüber hinaus wird zunehmend von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, komplette Maßzeichnungen von Maschinenherstellern und Gebäudegrundrisse von Architekten als Dateien zu übernehmen. In der direkten Kommunikation der CAD-Stationen unserer Projektabteilung mit denen der beteiligten Architekten und Maschinenhersteller steckt ein erhebliches Rationalisierungspotential, das wir zum Nutzen unserer Kunden zunehmend ausschöpfen.

Das Dienstleistungsspektrum des Bereiches Planung und Projektierung

wird durch die Erfahrungen, die wir im Bereich der Verpackungsoptimierung gesammelt haben, sinnvoll ergänzt. So sind wir in der Lage, mit Hilfe von Software zur Verpackungs- und Palettenoptimierung die meisten Verpackungsaufgaben problemlos zu lösen. Dabei sind folgende Aufgabenstellungen vorstellbar:

- Wie bringe ich mein Produkt am besten auf einer Palette unter?
- Wie entwickle ich schnell und zuverlässig die bestmögliche Primärverpackung, Kartonabmessung und Palettenladung?
- Wie kann ich die Paletten optimal in einem LKW unterbringen?
- Wie entwickle ich eine optimale Verpackung für meine Spezifikation?

Besonders im Hinblick auf die Reduzierung der Verpackungs- und Transportkosten werden hier entsprechende Möglichkeiten für unsere Kunden aufgezeigt.

# Produkt- entwicklung

Vor mehr als zwanzig Jahren haben wir in Willich ein Technikum eingerichtet, das mit den wesentlichen Verarbeitungsmaschinen und Anlagen eingerichtet ist. Wir haben die Möglichkeit, die wichtigsten Be- und Verarbeitungstechnologien der Lebensmittelindustrie, auf den Technikumsmaßstab projiziert, darzustellen.

Das Technikum ist in den letzten Jahren ständig weiter ausgebaut und mit neuen Geräten ausgestattet worden. Wir verfügen über eine küchentechnische Grundausstattung sowie Verarbeitungs- und Prozessanlagen, die es ermöglichen, Verarbeitungstechnologien, wie sie in der Lebensmittelindustrie angewendet werden, zu erproben.

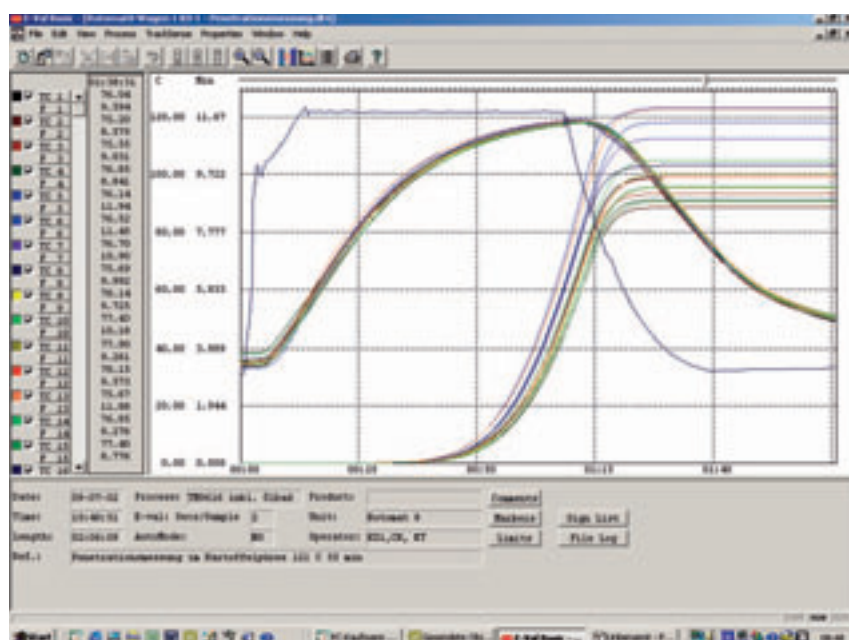


Unsere Lebensmitteltechnologien stehen zur Verfügung, um unsere Kunden aus der Lebensmittelindustrie bei Ent-

wicklungsarbeiten zu unterstützen. Dabei geht es häufig um die Umsetzung von Produktideen in industriegerechte Rezepturen sowie die Ausarbeitung von Produktionsverfahren einschließlich der Zusammenstellung der erforderlichen maschinellen Ausrüstung. Ein weiteres Leistungsangebot ist die Optimierung vorhandener Rezepturen, insbesondere unter dem Aspekt der Qualitätsoptimierung und Kostenreduzierung.

Wir stellen unser Technikum auch Kunden zur Verfügung, die unsere Einrichtungen nutzen, um mit eigenem Personal und mit der Unterstützung unserer Fachleute Entwicklungsprojekte zu bearbeiten.

Gemeinsam mit unseren Partnern aus dem Verpackungsbereich konnten wir





schon zahlreiche Anregungen für Produktinnovationen in der Glasverpackung oder in der Weißblechdose erarbeiten, die interessierten Kunden als Vorschlag für die Erweiterung Ihrer Angebotspalette vorgestellt wurden. Einige dieser Ideen sind inzwischen mit Erfolg am Markt umgesetzt. Im Zusammenhang mit der Projektierung von Produktionsanlagen und dem Verkauf von Maschinen und Anlagen bietet unser Technikum eine

wertvolle Möglichkeit, zusammen mit unseren Lieferanten Produktionsverfahren zu erproben, bevor unseren Kunden die entsprechenden Fabrikationsanlagen und Maschinen angeboten werden. Selbstverständlich werden die Kunden in die Tests einbezogen. Die Ergebnisse sind eine wichtige Grundlage für die Entscheidung für ein neues Verfahren und die Investition in eine Anlage und tragen wesentlich dazu bei, das Risiko, das

mit der Einführung in eine neue Technologie verbunden ist, zu minimieren. Das Technikum ist ein wesentlicher Baustein unseres umfassenden Dienstleistungsangebotes für die Lebensmittelindustrie. Unsere Kunden und Partner profitieren von den Synergieeffekten aus dem Zusammenwirken unserer Bereiche Planung und Projektierung, dem Institut für Lebensmittelqualität und der Produktentwicklung.



# Gemüsesnacks in Weißblechdosen

Im Technikum von Florin wurde die Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Gemüsesnacks in Weißblechdosen unter Vakuum erarbeitet. (Beispiel: Gurkensalat mit einem Essig- und Öldressing) Bei herkömmlichen Gemüse- Nasskonserven besteht das Produkt in Abhängigkeit von der Gemüseart zu 55 – 70 % aus Gemüse und aus einer entsprechenden Menge Aufgusslösung. Der Aufguss kann neben Trinkwasser auch geschmacksgebende Stoffe wie Kochsalz oder Zucker enthalten.

Der Aufguss dient zum einen als Wärmeübertragungsmedium bei der Sterilisation, bzw. der Pasteurisation. Zum anderen wird durch die Flüssigkeit der Luftsauerstoff aus dem Behältnis weitgehend verdrängt. Der Sauerstoff würde im Zuge der Lagerung zu erheblichen oxidativen Veränderungen des Produktes führen.

Durch den im Aufguss gelösten Restsauerstoff kann es ebenfalls zu unerwünschten Wechselwirkungen mit dem Produkt kommen. Darüber hinaus findet durch die Aufgussflüssigkeit eine gewisse Auslaugung des Produktes statt. Wertvolle Inhaltsstoffe werden ausgeschwemmt.

Um dieser physikalisch bedingten Auslaugung entgegenzuwirken,

wurde von der Florin GmbH bereits vor einiger Zeit ein Verfahren entwickelt, bei dem die Aufgussmenge auf ein technologisch notwendiges Mindestmaß reduziert werden konnte (Packreport: Special Weißblech, 1988; Florin-Report Nr. 9, 1991; Lebensmitteltechnik: 7-8, 1996).

Die Idee bestand darin, zum einen den Aufgussanteil der Konserve erheblich zu senken und zum anderen die Dose unter Vakuum zu setzen. Dieses Verfahren wird als "Vacu-Pack" bezeichnet. Speziell für in Deutschland verarbeitete Gemüsesorten wie Erbsen, Karotten und Bohnen wurde die Vacu-Pack-Technologie entwickelt und von verschiedenen Herstellern eingesetzt.

Durch die Reduzierung der Aufgussmenge zeigte sich eine deutliche Verbesserung der sensorischen Eigenschaften. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass durch den erheblich reduzierten Flüssigkeitsanteil die Auslaugung von wasserlöslichen Vitaminen und Mineralstoffen stark vermindert wurde. Durch die Verringerung der Flüssigkeitsmenge wird der Wärmeübergang bei der Sterilisation allerdings verschlechtert. Daher muss beim Vacu-Pack-Verfahren die Dose während des Sterilisationsvorganges einer Überkopf-Rotation unterzogen werden.

Dadurch wird sichergestellt, dass die erforderlichen Sterilisationswerte zur Haltbarmachung eingehalten werden. Eine mechanische Beschädigung der Gurkenscheiben durch die Rotation konnte durch die relativ dichte Packung der Scheiben in der Dose vermieden werden.

Die bisherigen Entwicklungen wurden mit herkömmlichen dreiteiligen Weißblechdosen (bestehend aus Rumpf, Deckel und Boden) durchgeführt. Zur Erleichterung des Öffnens durch den Verbraucher wurde bisher ein Aufreißdeckel ("Ring-Pull") eingesetzt.

Bei der Entwicklung von Salatsnacks in Bowls aus Weißblech austauschen bestand die Aufgabenstellung darin, ein wohlschmeckendes, für den Verbraucher leicht zu handhabendes Produkt zu entwickeln, das als kleine Zwischenmahlzeit am Arbeitsplatz oder in der Freizeit verzehrt werden kann.

Dabei wurde erstmalig das Vacu-Pack-Verfahren bei pasteurisierten (also zur Haltbarmachung auf unter 100°C erhitzten) Produkten, angewandt.

Dazu wurde eine speziell geformte, tiefgezogene zweiteilige Weißblechdose, eine sogenannte Bowl, mit einem Füllvolumen von ca. 250 ml



eingesetzt. Die Bowl ist innen und außen mit einer lebensmittelechten Beschichtung versehen.

Dieses Dosenformat wurde im vorliegenden Fall erstmalig zur Verpackung eines Sauergemüseproduktes verwendet.

Der Verschluss erfolgte durch einen sogenannten Easy-Peel-Seam. Dieser besteht aus einem Bördelrand aus Weißblech und einer eingesiegelten Aluminium-Folie mit Aufreiblasche. Als Produkt wurde ein Gurkensalat mit Essig- und Öldressing und weiteren Zutaten hergestellt. Eingesetzt wurden

handelsübliche Einlegegurken. Die Gurken wurden sorgfältig gewaschen und anschließend in Scheiben von ca. 1 bis 2 mm Stärke geschnitten. Die Scheiben wurden gewichtgenau in die Bowls eingefüllt und mit Dressing aufgegossen.

Die Bowl hat einen Mündungsdurchmesser von 83 mm und wurde mittels einer herkömmlichen Dosenverschleißmaschine verschlossen.

Nach dem Verschließen unter Vakuum wurden die Bowls im Autoklaven mit Rotation pasteurisiert und anschließend abgekühlt. Eingesetzt wurde ein Laborautoklav des Fabrikats Stock.

Dieses weitaus produktschonendere Verfahren konnte in diesem Fall angewendet werden, weil der pH-Wert des Produktes um 4,0 eingestellt war. Der Gurkensalat ist dadurch wie eine handelsübliche Sauerkonserve für mehrere Jahre haltbar. Negative

Effekte durch Lichteinwirkung auf das Produkt sind durch den Packstoff Weißblech ausgeschlossen.

Durch Vakuumeinsatz wird außerdem der negative Einfluss von Sauerstoff auf das Füllgut weitgehend vermieden.

Gegenüber konventionellen Gemüsesalaten in Essig wurde die Aufgussmenge so weit reduziert, dass das Produkt mit dem nahezu kompletten Dressing direkt aus der Bowl verzehrt werden kann.

Das Produkt entspricht im Verhältnis von Gemüseanteil zu Dressing einem in Gastronomie oder Haushalt hergestellten Gurkensalat.

Durch das schonende Haltbarmachungsverfahren hat das Produkt sehr gute sensorische Eigenschaften. Geschmack und Textur bleiben erhalten - die Gurkenscheiben sind "knackig".



# Schweizer Präzision von höchstem Standard

## Über Ferrum

FERRUM AG hat sich weltweit einen Namen gemacht mit Maschinen zum Abfüllen von Lebensmitteln in Dosen oder Glasbehälter, das Verschließen von runden Dosen aus Stahl, Aluminium oder Karton. Ausserdem bietet FERRUM AG eine Modellreihe zum



*Dosenverschließer F400*

Versiegeln von Plastik- oder Kartonbehälter an. Mit Sitz in der Schweiz bedient FERRUM AG über ein gut gebautes Vertriebsnetz Kunden in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie auf allen Kontinenten. Mit einer grossen Produktpalette bietet Ferrum effi-

ziente Lösungen, die perfekt auf die Bedürfnisse der Kunden ausgelegt sind.

## Ferrum-Produkte

Für die internationale Kundschaft produziert FERRUM AG Maschinen von höchstem Standard, was Präzision der Arbeitsprozesse, Bedienbarkeit und Hygiene anbelangt. Die Produktpalette umfasst eine große Vielfalt von Maschinen zum Verschließen von runden 2-Teil- oder 3-Teildosen aus Stahl, Aluminium, Plastik und Karton. Die Produktionsgeschwindigkeiten dieser Maschinen reichen von 20 bis 2'500 Dosen pro Minute.

Die F201 wird im Leistungsbereich von 20 bis 60 Dosen pro Minute betrieben. Diese Maschine ist exklusiv für das Verschließen von Großdosen mit einem Durchmesser ab 99 mm entwickelt worden.



*Dosenverschließer F201*

Die neue F400er Serie zeichnet sich durch ein modulares Design aus und kann für Leistungen von 60 bis 600 Dosen/Minute ausgelegt werden, mit 3 bis 6 Verschließ-Stationen und für Dosendurchmesser von 50 bis 154 mm. Eines der entscheidenden Merkmale ist der Einsatz von Servotechnik für die Synchronisation von Verschließer und Füller. Die Falzteller und Falzköpfe werden von einem separaten Motor angetrieben.

Für das Verschließen von Dosen mit Nass- oder Trockenprodukten unter Vakuum bietet Ferrum eine Reihe von Vakuumverschließern an. Die Modelle



*Germann+Freistauchnecker DNV600, Rollenbördel-/ Sickenmaschine SBV600 und FERRUM Dosenverschließer F506E*

FSN und FSH evakuieren, begasen und verschließen runde Dosen, welche sauerstoffempfindliche Produkte wie Milchpulver, Kaffee, Nüsse etc. enthalten.

Die Vakuumdosenverschleißer FVA und FVB wurden speziell zum Verschließen von Dosen mit Mais, Fleisch oder Kaffee entwickelt. Die Leistungen reichen bis 600 Dosen pro Minute.

Um die Produktpalette Verschleißmaschinen abzurunden, stellt FERRUM AG eine Reihe von Kolbenfüllmaschi-



Vakuumschließmaschine FVB

nen für das Abfüllen von flüssigen und halbpastösen Produkten in Dosen sowie Plastik-, Karton und Glasbehälter her. Die Maschinen erreichen eine Produktionsleistung von bis zu 850 Einheiten pro Minute.

Der FERRUM Monoblock wurde zur

größeren Automatisierung im Verpackungsprozess als "In-line"-System entwickelt.

FERRUM AG etabliert einen neuen, sehr hohen Standard mit der VGS-Siegelmaschinen-Modellreihe. Diese ist entwickelt worden, um Behälter aus Plastik, Karton u. ä. mit einer Aluminium- oder Plastikmembrane unter Vakuum zu verschließen, bei Geschwindigkeiten von 150 - 400

Behälter pro Minute, mit optimalen Restsauerstoffwerten.

### Früchte-Entsteinmaschinen

FERRUM-Entsteinmaschinen werden in Konservenfabriken und Tiefkühlhäusern eingesetzt. Die solide präzise



Dosenverschleißer F918

Messerführung sowie der genaue Transport der Entsteinplatten gewährleisten eine schonende Entsteinung. Je nach Ausrüstung der Maschine können Kirschen, Pflaumen, Zwetschgen, Aprikosen, Mirabellen oder Datteln entsteint werden.

Die Kapazität der Entsteinmaschine ist je nach Frucht verschieden und reicht bei Datteln bis max. 400 kg/Stunde und bei Pflaumen bis ca. 2000 kg/Stunde.

### Kundendienst

FERRUM AG realisiert die Wichtigkeit eines kompetenten und verfügbaren Kundendienstes im heutigen Verpackungsmaschinenmarkt. Ein hochqualifiziertes Team aus Servicetechnikern und ein schneller Zugang zum Ersatzteillager sind die Grundlagen für FERRUM, allen Kunden weltweit einen prompten und effizienten Kundenservice bieten zu können.

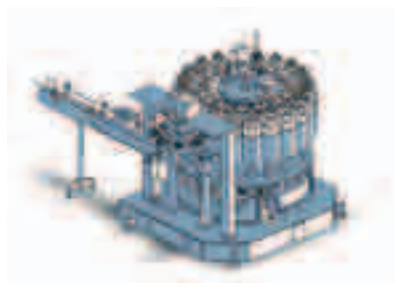
FERRUM AG legt großen Wert auf die Partnerschaft zwischen Kunde und Lieferant. Aus diesem Grund wird betreffend Maschinendesign, Entwicklungen und Spezifikationen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden gearbeitet, um jedem einzelnen Kunden die auf seine Bedürfnisse exakt abgestimmte Maschine liefern zu können.



FP28-F706



Kolbenfüllmaschine FP



VGS Sealing machine



Früchte-Entsteinmaschine

# Schneidemaschinen für Gemüse

Brillante Schnittbilder, exakte Wiederholgenauigkeit, hohe Leistung, optimale Ausbeute und ein hoher Hygienestandard sind die wesentlichen Anforderungen, die an Schneidemaschinen für Lebensmittel gestellt werden.

Selbstverständlich sind auch die Anschaffungskosten der Maschinen, sowie der Aufwand für Verschleißteile, speziell der Messer, sowie Wartung und Instandhaltung von entscheidender Bedeutung.

Die Firma Niko stellt hochwertige Schneidemaschinen her, die für unterschiedliche Aufgabenstellungen in der Lebensmittelindustrie im Einsatz sind. Zu den Standardschneidemaschinen in der Gemüseverarbeitenden Industrie zählt die Würfel- und Streifenschneidemaschine WUSM.

Mit dieser Maschine werden Karotten, Kartoffeln, Sellerie, Kohlrabi, Zwiebeln, Äpfel, Paprika und eine große Anzahl weiterer Produkte in Scheiben, Würfel oder Streifen geschnitten. Das Scheiben-Schneidmesser ist auch als Wellenschnittmesser lieferbar und kann stufenlos auf eine Scheibendicke von 2-14 mm eingestellt werden.

Die Scheiben werden mit einer nachgeschalteten Rundmesserwelle in Streifen geschnitten. Mit der Rundmesserwelle können Streifen von 4-60 mm Dicke geschnitten werden.

Die dritte Schneidestation ist eine Hackmesserwelle mit einer Schnittstärke von 4-45 mm, ein Wellenschnitt ist möglich.

Die WUSM wird, wie alle Niko-Schneidemaschinen, komplett aus Edelstahl bzw. rostfreien Materialien gebaut. Es können Produkte mit einem Durchmesser bis 160 mm ohne vorhergehende Teilung verarbeitet werden. Besonderer Wert wurde bei der Konstruktion der Maschine auf leichte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Wartungsarbeiten gelegt.



Die Leistung der Maschine ist abhängig vom gewünschten Schnitt. So kann z.B. bei einem 14 mm-Schnitt eine Leistung von 5 t/h erzielt werden. Bei einem Streifenschnitt von 2,4 x 2,4 mm beträgt die Leistung ca. 1,4 t/h.

Mit der Scheibenschneidemaschine SCSM werden Gemüseprodukte wie Karotten, Gurken, Rhabarber, Rote Bete, Paprika, Kiwi sowie auch Würstchen in Scheiben geschnitten. Mit der Maschine werden gleichmäßige Scheiben von vorgegebener Dicke erzielt. Durch zwei V-förmig zueinander angeordnete, mit hoher Geschwindigkeit laufende Zubringerbänder werden die Produkte vereinzelt und zur Schneidestation transportiert. Ein mit hoher Geschwindigkeit rotierendes Messerrad schneidet die



Produkte senkrecht zu ihrer Längsachse je nach Messerbestückung in Scheiben von 2-25 mm. Auch diese Niko-Schneidemaschine ist rein-

gungs- und wartungsfreundlich aufgebaut. Durch Abklappen der Schutzverkleidung ist die Anlage von allen Seiten gut zugänglich. Selbstverständlich ist die Maschine mit allen erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen wie sicherheitsschaltergeschützten Verkleidungen und Bremsmotor ausgerüstet, um das Verletzungsrisiko zu minimieren.

Die Scheibenschneidemaschine der Firma Niko ist erst kürzlich konstruktiv überarbeitet worden. Es steht jetzt eine Maschine zur Verfügung, mit der Produkte mit einem Durchmesser bis zu 110 mm verarbeitet werden können.

Je nach Lebensmittel und gewünschter Schnittstärke beträgt die Leistung bis zu 4,5 t/h.

Die Firma Niko bietet für nahezu jede Aufgabenstellung eine geeignete Schneidemaschine an:

- Streifenschneidemaschine SCSM zum Schneiden von Blattgemüsen, Tomatenpaprika und ähnlichen Produkten in Streifen oder quaderförmige Stücke
- Gurkenteilmaschine GSSM zum Schneiden von Gurken in Längsrichtung in vier oder mehr Segmente zur Herstellung von Sticks



- Schneidemaschine KOSM zum Schneiden von Weißkohl, Rotkohl oder Wirsing in Streifen. Die Maschine wird wahlweise mit Sichelmesserscheiben oder mit einer Messerscheibe mit geraden Messern ausgestattet.

**First  
German Canmaker  
1830**



**Cans and more**  
Anlagenplanung  
Dekorgestaltung · Engineering  
Lebensmitteltechnologie · Produktentwicklung  
Prozeßberatung · Verschleißtechnik



## Vakuum-Kochtechnik: optimale Produktschonung

Vakuum-Kochtechnik findet insbesondere dort Anwendung, wo ein schonendes Kochen, Ausdampfen oder Entgasen gefordert ist. Durch das Vakuum wird der Siedepunkt des Wassers abgesenkt, so dass ein Auskochen schon bei Temperaturen zwischen 50°C und 60°C möglich ist. Diese niedrigen Temperaturen bei der Prozessführung und der weitgehende Ausschluss von Sauerstoff sind ausschlaggebend für die Erhaltung von Farbe, Geruch, Geschmack sowie der Stückigkeit des Produktes. Speziell bei der Verarbeitung von Früchten verbreitet sich diese Methode zur Qualitätsverbesserung in fortschreitendem Maße.

Einsatzbeispiele sind die Herstellung von Konfitüren, Frucht-Brotaufstrichen, Fruchtzubereitungen und Dessert-Produkten. Auch Gemüse-Brotaufstriche und andere Produkte werden bereits unter Einsatz von Vakuum hergestellt. Die Vakuum-Kochanlagen von Steiner weisen eine Reihe von Merkmalen auf, die ein produktschonendes und effizientes Arbeiten ermöglichen: Behälter und Rührwerk sind liegend angeordnet. Eine leichte Neigung von ca. 8° zum Auslauf hin sorgt in Verbindung mit einem Kugelventil für eine sehr gute Restentleerung des Produktes. Das horizontale Rührwerk ist mit schräg angestellten Rührflügeln und beweglichen Abschabern bestückt.

Durch diese Kombination, zusammen mit der Neigung des Behälters, wird eine sehr gute, dabei aber schonende Durchmischung sowie ein beschleunigter Austrag erreicht.

Die Abschaber verhindern ein Anbrennen des Produktes an der beheizten Wandungsfläche, insbesondere bei hohen Zuckergehalten.

Der Brüdendom ist mit seinem großen Durchmesser und seiner Höhe so ausgelegt, dass sich beim Vakuumziehen keine hohen Strömungsgeschwindigkeiten entwickeln können. Dadurch wird ein Verschleppen von Produktanteilen in den nachfolgenden Brüdenkondensator verhindert.

Einer Schaumbildung und damit verbundenem Produktverlust wird durch spezielle Sonden im oberen Bereich des Brüdenkondensators begegnet. Bei Meldung der Sonde wird das Vakuum kurzfristig gebrochen, so dass der Schaum zusammensinkt.

Die Kondensation der Brüden erfolgt in einem nachgeschalteten Kondensator, der als Rohrbündelwärmetauscher in stehender oder liegender Bauform ausgeführt ist. Das Kühlmedium, meistens Wasser aus einem Kühlkreislauf, wird so zwangsgeführt, dass ein optimaler Wärmeaustausch entsteht. Die große Dimensionierung, auch dieses Anlagenteils, ermöglicht einen Parallelbetrieb mehrerer Kochkessel.



Vakuum-Kochanlage für Konfitüre



Für die genaue Einhaltung der geforderten Druckwerte sorgt eine Vakuumregelung. Diese besteht aus einer Druckmesssonde sowie einem angebaute, durch eine Regelelektronik angesteuerten, Falschluffventil. Dieses Ventil ist so ausgelegt, dass ein fast proportionales Öffnen des Ventils über einen angebaute Stellmotor möglich ist.

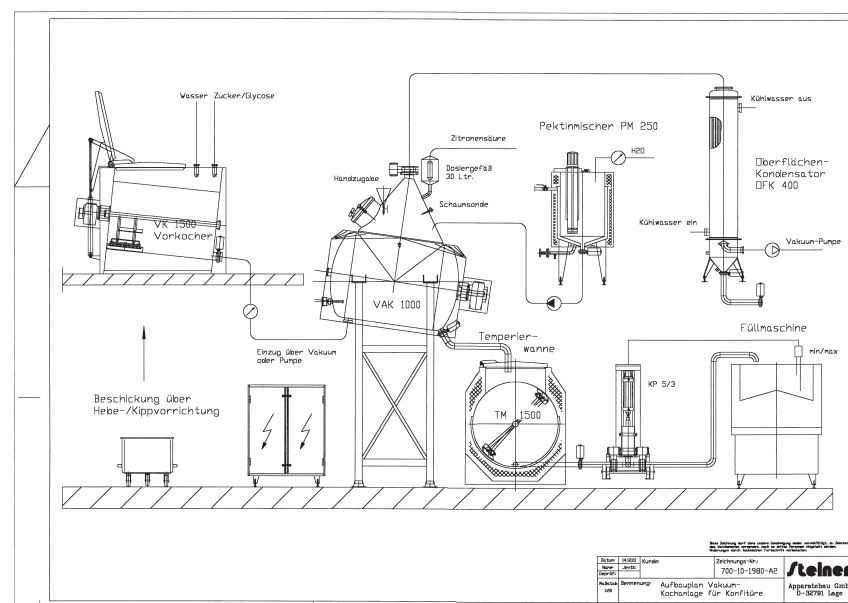
Die Beschickung der Kochanlage kann durch verschiedene Methoden erfolgen. Ein Ansaugen des Produkts unter Vakuum, das Einbringen von Rohstoffen durch Pumpen und über Durchflussmessgeräte sowie auch einfaches, manuelles Beschicken über ein großdimensioniertes Mannloch sind möglich.

Kleinkomponenten wie z. B. Aromastoffe können bei laufendem Rührwerk

von unten in den Kessel eingesaugt werden. Hierdurch wird eine sehr schnelle und gleichmäßige Verteilung gewährleistet.

Der Austrag des Produktes kann über produktschonende Pumpen, z. B. Kolbenpumpen, oder durch Beaufschlagen des Rührbehälters mit steriler Druckluft oder Schutzgas erfolgen. Durch die Drucküberlagerung wird eine sehr schnelle und trotzdem produktschonende Entleerung erreicht. Vakuum-Kochanlagen können sowohl als Einzelapparate oder in Verbindung mit weiteren Aggregaten als komplette Konfitürenanlage angeboten werden.

Lieferbar sind Blockbrecher für das Zerkleinern von Tiefkühlblöcken, Auftauschnecken, Vorkochanlagen, Temperier- und Pufferwannen, Pektinmischer, Zitronensäurelöser und dazu passende Pumpen und Dosiergeräte. Für praktisch alle Anforderungen des Anwenders können individuelle Anlagenkonzepte entwickelt werden. Maßgeschneiderte Lösungen sind damit auch für spezielle Produktionsprogramme lieferbar.



# Flexibilität und Wirtschaftlichkeit

Sie sind an der Herstellung von Suppen, Saucen für Teigwaren, Reis, sämtlichen Gemüsesorten sowie alle Arten von Fertiggerichten interessiert? – Dann bietet Stephan Machinery die perfekte Lösung für diese Anwendungsbereiche. Für kleinere Leistungen empfehlen wir die STEPHAN Universalmaschinen und für grössere Kapazitäten unser STEPHAN Vacutherm® System sowie unseren STEPHAN Kochmischer. Die Chargenkombination verbindet den STEPHAN Vacutherm® bzw. STEPHAN Kochmischer und die Puffertanks einschl. der dazugehörigen Ausstattung, wie das Dosiersystem, und ermöglicht somit die gewünschte Flexibilität.

Stephan ist ebenfalls für exzellente Süsswarentechnologie bekannt. Wir sind Ihr Partner für Maschinen für Marzipan, Pralinenmassen usw.

Ihr Interesse gilt der Herstellung von Schmelzkäse, Dressings, Babynahrung? Dann heissen wir Sie herzlich Willkommen bei unserem weiteren Marktsegment "Molkereiprodukte". Trotz des sehr bekannten Chargenkochers hat Stephan Machinery eine neue Generation von kontinuierlichen Verfahrensanlagen für Schmelzkäseprodukte entwickelt - die STEPHAN Compact Linie UHT. Diese Ent-

wicklung greift zurück auf unsere grosse Erfahrung in der Schmelzkäseherstellung. Es bringt die Nachfrage nach hochwertigen Endprodukten unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Aspekten zum Ausdruck.

Nicht zuletzt sind wir ebenfalls Ihr Partner für Produkte, wie Fleisch-/Hautemulsionen, Leberpastete, Tierfutter, Keksbruchzerkleinerung usw. Durch den STEPHAN Microcut® ist homogene Zerkleinerung und Emulgierung von Fleischbrät ebenso möglich, wie der Aufbau von Emulsionen oder das Dispergieren von Trockenstoffen in Flüssigkeiten. Ein grosses Spektrum an Maschinenausführungen erfüllt die Anforderungen von zahlreichen Segmenten.

## **Flexibilität und Wirtschaftlichkeit**

Herstellung von Suppen und Soßen mit der STEPHAN Vacutherm® Technologie

Marktanteile werden durch die schnelle und flexible Reaktion auf Verbraucherwünsche gewonnen. Convenience Food Produkte stellen hier keine Ausnahme dar. Das Ziel ist, ein abwechslungsreiches und qualitativ hochwertiges Produktprogramm zu einem attraktiven Preis anzubieten. Hausmannskost ist ebenso gefragt

wie exotische Rezepturen und Gourmetprodukte. Das wachsende Spektrum an Rezepturen erfordert modernste Prozesstechnik. Neben der Flexibilität ist die Wirtschaftlichkeit ein wesentliches Auswahlkriterium für das geeignete Herstellungsverfahren. Diese Anforderungen werden von dem STEPHAN Vacutherm® System erfüllt. Auf der Basis dieses Systems werden semi-kontinuierliche Kochanlagen entwickelt. Funktionalität und Produktionssicherheit werden unter Berücksichtigung von Hygienic Design und Reinigbarkeit erreicht.

Aufgrund des modularen Aufbaus können die Kochanlagen sehr gut an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden. Der schräg gestellte Koch-Mischbehälter



zur schonenden Mischung und optimalen Erhitzung und der extern angeordnete dynamische Rotor-Stator-Mischer zur feinen Dispergierung bilden die Herzstücke. Je nach Produktionsmenge werden ein oder mehrere dieser kompakten Module kombiniert. Automatische und halbautomatische Dosiereinrichtungen werden ergänzt. Wärmetauscher, Pufferbehälter und Molchsysteme können die Prozessanlage ebenso komplettieren wie ein CIP-Reinigungssystem. Ein spezielles Automatisierungskonzept ermöglicht die Auswahl unterschiedlicher Automatisierungslevel und die Einbindung in übergeordnete Datenverarbeitungssysteme. In Kombination mit Füll- und Verpackungsmaschinen werden schlüsselfertige Produktions- und Verpackungsanlagen hergestellt.

Die Anlagen sind hochflexibel, weil die Prozess-Schritte frei kombiniert und spezifiziert werden können. In dem Koch-Mischbehälter wird die Vakuumhöhe ebenso wie die Produkttemperatur für jeden Arbeitsschritt festgelegt. Die Drehzahl des Mischarms wird an die jeweilige Mischaufgabe angepasst. Die einströmende Dampfmenge zur Direktdampferhitzung ist über den Druck des Sattdampfes einstellbar. Das Produkt kann aus dem Behälter mit einer Pumpe zu dem externen Inline-Mischer gepumpt und in den Behälter zurückgeführt werden. Die eingebrachte Energie lässt sich über die Drehzahlregelung dieser Aggregate einstellen. Rohwaren können sowohl in dem Mischbehälter zugegeben, als



Vacutherm

auch vor dem Inline-Mischer injiziert werden. Verdickungsmittel und Stabilisatoren, aber auch Öle zum Emulsionsaufbau, werden vor dem Rotor-Stator-System eingebracht, um sofort fein dispergiert zu werden, während stückige Einlagen direkt in den Mischbehälter gegeben werden. Die in großen Mengen eingesetzten Rohwaren, wie Pflanzenöl und Tomatenmark werden über entsprechende Dosiersysteme direkt aus dem Vorratsbehälter in das STEPHAN Vacutherm® System dosiert. Kleinere oder häufig wechselnde Rohwaren werden über Trichtersysteme mittels Vakuum eingesogen. Die Arbeitsschritte werden für jedes Rezept spezifisch definiert und gespeichert. Die Zeitabfolge ist variabel. Aufgrund dieser Flexibilität kann eine Vielzahl an Rezepturen und Produkten (Suppen, Saucen aber auch Ketchup, Mayonnaise oder Dressings) mit einer Anlage hergestellt werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Produktionsanlagen wird neben der Flexibilität auch durch die Effektivität beeinflusst. So kann die gewählte Erhitzungsform die Effektivität signifikant beeinflus-

sen. Durch den Einsatz der Direktampfinjektion über Spezialdüsen wird der Dampf direkt in den Mischbehälter injiziert. Die Rohwaren werden in wenigen Minuten schonend auf die gewünschte Kochtemperatur erhitzt. Ein Anbrennen wird sicher vermieden. Aus dieser schonenden und extrem schnellen Erhitzung resultiert eine hohe Produktqualität. Farbe und Aroma der Rohwaren bleiben erhalten, Kochverluste werden vermieden. Produktionszeiten können gegenüber der indirekten Erhitzung am Beispiel von Sauce Bolognese von 60 Minuten auf 15 Minuten reduziert werden. Béchamelsauce kann in 10 Minuten statt in 60 Minuten hergestellt werden. Die Zeitersparnis bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktqualität beeinflusst die Wirtschaftlichkeit des Produktionsverfahrens wesentlich. Vier herkömmliche Kocher können durch eine moderne Kochanlage ersetzt werden. Der Produktionsflächenbedarf sinkt.

**STEPHAN Microcut®  
MCH-D150 / 180**

Der STEPHAN Microcut® MCH-

D150 ist entwickelt worden für das Feinstzerkleinern und Emulgieren von vorgewolften und grob gemischtem Fleischbrät sowie für Lebensmittel mit ähnlicher Konsistenz. Alle produktberührenden Teile, der gesamte Maschinenrahmen und das Gehäuse sind aus rostfreiem Edelstahl.

Das seit Jahrzehnten bewährte und immer wieder verbesserte Microcut-Schneidsystem besteht aus einer schnell drehenden Förderschnecke, 2 Rotor-Stator-Schneidsätzen und einer Förderscheibe für die Entleerung. Der kontinuierliche Produktfluss und die hohe Drehzahl von 3000 U/min bewirken eine hohe Schneidleistung und eine optimale Emulgierung des Produktes. Die Partikelgröße kann in einem sehr weiten Bereich durch Auswahl geeigneter Statoren mit Schneidspalten von 0,05 mm bis 10 mm vorgewählt werden. Die Schneidrotoren sind mit unterschiedlichen Zähnezahlen von 6 bis 22 Zähnen lieferbar, um die Produktqualität weiter zu optimieren. Die Werkzeuge haben eine Standzeit von 600 bis 1000 t Fleischbrät.

Der Microcut® MCH-D150 ist nicht nur eine Schneidmaschine. Während des Schneidprozesses wird gleichzeitig eine stabile Emulsion aufgebaut, und vorgemixtes Produkt wird kom-



MCH-D150

plett im gleichen Prozess optimal gemischt. Durch spezielle Werkzeuge lässt sich eine gewisse Stückigkeit bei gleichzeitiger Emulgierung des größten Teils des Produktes erzielen. Andere Schneidwerkzeuge erlauben das Zerkleinern eines gewissen Anteils an Schwarten, Sehnen, Knorpel, ohne dass die Werkzeuge verstopfen.

Die Temperaturerhöhung beträgt je nach Produkt und Schneidsatz zwischen 2 und 4°C je Schneidsatz. Durch Auswahl geeigneter Schneidwerkzeuge lässt sich die Temperaturerhöhung in dem vom Betreiber gewünschten Maße einstellen und per Display überwachen.

Im laufenden Betrieb muss an der Maschine nichts eingestellt werden. Das ist ein großes Plus für die Produktqualität, da eine Fehlbedienung praktisch ausgeschlossen ist.

Der MCH-D 150 ist für eine Leistung von 4500 kg/h Fleischbrät ausgelegt, der größere Bruder MCH-D 180 schafft 6000 kg/h. Für Anlagenbauer ist interessant, dass Stephan Ausführungen ohne Trichter und ohne Auslaufrohr liefert, die über Rohrverbindungen nach DIN 11851 in Anlagen integriert werden können. Hauptanwendungen: Fleisch- und Fischindustrie, Babyfood, Gemüse. Weiterhin liefert STEPHAN Feinstzerkleinerer mit einer Leistung von 400 bis 8000 kg/h.

### **Kochmischer schonend und effektiv**

Bei der Verarbeitung von pflanzlichen

und tierischen Rohstoffen zu Fertigerichten, Suppen, Soßen und auch Fleischwaren ist eine genaue Prozessführung qualitätsbestimmend. Die Erhitzungs- und Mischvorgänge sollen möglichst produktschonend und effektiv sein. Der STEPHAN Kochmischer wurde unter diesen Gesichtspunkten in enger Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie konzipiert. Durch präzise steuerbare Prozesse wird eine reproduzierbare Produktqualität erreicht. Mit dem hochflexiblen System kann ein weites Spektrum an Lebensmittelprodukten hergestellt werden.

### **Aufbau des Kochmischers**

Das kompakte System besteht aus einem positionierbaren, doppelwandigen Behälter. Mit dem pneumatisch betätigten Deckel wird der Behälter hermetisch verschlossen. Im Inneren dieses Behälters befinden sich neben dem Mischwerkzeug mehrere Dampfdufen. Das vielseitig einsetzbare Mischwerkzeug wird über eine Welle am Behälterboden angetrieben.

Der konturfolgende Abstreifer verhindert Ablagerungen an der Behälterwand und sorgt für eine optimale Vermischung. Die spezielle Geometrie der Dampfdufen ermöglicht eine Feinstverteilung des Heißdampfes in dem Produkt. Der Doppelmantel kann sowohl zum Erhitzen als auch zum Kühlen des Produktes eingesetzt werden. Das Wasser wird über ein Dosiersystem direkt dem Behälter zugeführt. Zur optimalen Beschickung mit Rohware ist das System mit einer Hebe-/Kipp-Vorrichtung ausgestattet.



**MORE** than you think ...

**BROADER** than you think ...

**BIGGER** than you think!

- ✓ Turnkey lines
- ✓ High capacity and continuous solutions
- ✓ We take care of your interfaces

Der Behälter des Kochmischers kann in drei Positionen gebracht werden. Die Beschickungsposition (Neigung in Richtung Hebe-/Kipp-Vorrichtung) ermöglicht eine einfache Zugabe der Rohware aus Normwagen. In der Arbeitsposition (genau definierte Schrägstellung) werden die Produkte optimal und schonend vermischt und umgewälzt. In der Entleerungsposition (starke Neigung entgegengesetzt zur Beschickungsposition) kann der Kochmischerinhalt einfach und sicher in Normwagen entleert werden. Die Entleerung erfolgt über den geöffneten Deckel oder über ein Entleerungsventil. Ein im Deckel integriertes Sieb ermöglicht das Abgießen von Kochwasser über das Entleerungsventil.

## **STEPHAN Microcut®**

### **MCH 20 KVS**

Der STEPHAN Microcut® MK20-VS mit 40 Liter Trichter ist für das Zerkleinern von trockenen oder feuchten Backwaren, gerösteten oder frischen Nüssen oder Mandeln, frischen oder gefrorenen Früchten bzw. Gemüse und das Herstellen von feinstzerkleinerter Krankenhausnahrung ent-



MCH 20KVS

wickelt worden. Das seit Jahrzehnten bewährte und immer wieder verbesserte, berührungslose STEPHAN-Rotor-Stator-Schneidsystem wurde für diese Maschine um ein Vorschneidesystem ergänzt. Dadurch ist es möglich, auch große Produktstücke sehr fein zu zerkleinern. Der Reduktionsbereich beträgt insgesamt ca. 1:100, d. h. 50 mm große Stücke werden auf bis zu 0,5 mm zerkleinert. Dadurch hat die Maschine einen sehr großen Einsatzbereich und lässt sich für verschiedene Produkte benutzen. Der Microcut® MCH20KVS arbeitet

kontinuierlich mit einer Maschinenleistung zwischen 400 und 1200 kg/h, abhängig vom Produkt und der gewünschten Feinheit.

Trotz der hohen Schnittgeschwindigkeit von 3000 U/min ist das Zerkleinern von honiggefüllten oder zuckerhaltigen Produkten, wie Müsli-Riegel-Rework machbar, ohne dass hohe Temperaturen entstehen und das Produkt verbrennt.

Optional ist eine kontinuierliche Fest- oder Flüssigstoffzuführung lieferbar, die z. B. pulverförmige Stoffe direkt



Beschickungsposition Kochmischer



Arbeitsposition Kochmischer



Entleerungsposition Kochmischer



### Universell in Produkten und Verpackungen

Für den Konsumenten steht heute neben der optimalen Repräsentation des Produktes die bestmögliche Wahrung des sensorischen Frischecharakters und der Vitamine im Vordergrund. Die Vollwasser- und Dampf-Spritz-Autoklaven von Satori-Stocktec sind hierbei weltweit für namhafte Markenhersteller im Einsatz.

### Unsere Leistungen:

- Beratung und Engineering
- Systemlösungen
- Sterilisationssysteme
- After Sales Service

Wir freuen uns auf Ihre Herausforderung!



Satori Stocktec GmbH  
Rendsburger Straße 93  
D-24537 Neumünster

info@satoris.com  
Postfach 2611  
D-24516 Neumünster

www.satoris.com  
Fon: +49-4321-188 0  
Fax: +49-4321-188 195

vor den Schneidsatz dosiert, so dass im Schneidsatz eine optimale Durchmischung erfolgen kann.

Empfindliche Endprodukte, wie Nussmehl, feinerzkleinertes, frisches bzw. gefrorenes Obst oder Gemüse darf nach dem Schneiden nicht stark gepresst werden, deswegen hat dieser STEPHAN Microcut® einen nach unten gerichteten Auslaufschacht, in dem das Endprodukt druckfrei in einen Behälter oder auf ein Förderband fällt.

Hauptanwendungen: Obst- und Gemüseindustrie, Back- und Süßwaren, Großküchen

## Die universelle Lösung für maximale Flexibilität

Die bewährten STEPHAN Universalmaschinen ermöglichen bei der Herstellung von Feinkost, Käse und Süßwarenprodukten eine Vielzahl von Bearbeitungsprozesse, wie Mischen, Zerkleinern, Emulgieren, Vakuumieren, Heizen und Kühlen.

Für den kundenspezifischen Bedarf werden die Universalmaschinen für den Einsatz im R & D Bereich für Chargen zwischen 2 – 40 Liter und in Produktionsgrößen von 40 – 150 Liter Nutzvolumen hergestellt.

Die Produktbeschickung erfolgt über den Deckel oder über Dosierventile. Unter Vakuum werden die Produkte durch das im Behälter mit 300 – 3000 upm rotierende Arbeitswerkzeug gleichzeitig homogen vermischt, zerkleinert und emulgiert.

Ein Transportflügel unterstützt hierbei



Universalmaschine

die Umwälzung und schabt gleichzeitig die Behälterwandung ab.

Das Garen der Produkte erfolgt entweder indirekt über einen Doppelmantel mit Dampf (2 bar) oder sehr schnell und produktschonend durch direktes injektieren von Dampf über Dampfdufen im Behälterboden. Es ist eine Bearbeitungstemperatur bis 127° C möglich.

Über den Doppelmantel kann das fertige Produkt mit Wasser gekühlt werden. Zur Entleerung kann der Behälter um 90° nach vorne gekippt werden. Die Entleerung von fließfähigen Produkten erfolgt über ein im Behälterboden montiertes konturfolgendes Entleerungsventil DN 65.

Die Universalmaschinen eignen sich besonders bei vielfältigem Produktwechsel durch die schnelle und einfache Zwischenreinigung.

Stephan Machinery GmbH präsentiert erstmals seit Firmenbestehen eine komplette STEPHAN kontinuierliche

Prozesslinie für Convenience Food - zusammen mit einer integrierten Automationslösung.

Die kontinuierliche Produktion ermöglicht große Stundenleistungen bei hoher Genauigkeit. Diese kontinuierlichen Produktionsanlagen sind modular aufgebaut. Durch die projektspezifische Kombination der Module werden kundenspezifische Lösungen entwickelt. Der hohe Automatisierungsgrad minimiert den Bedienungsaufwand der Anlagen. Eine präzise Prozesssteuerung ermöglicht die Einhaltung einer konstanten Produktqualität.

Diese Lösung bietet folgende Vorteile:

- Hoher Automatisierungsgrad
- Konstante Produktqualität
- Genauere Prozessüberwachung
- Minimaler Bedienungsaufwand
- Sichere Produktion
- Sehr gute CIP-Reinigbarkeit
- Kundenspezifische Lösungen
- Schlüsselfertige Lösungen



Filling Systems



Pitting Systems



Seaming Systems



Vacuum Systems

## Erste Wahl zum Verschliessen, Abfüllen, Entsteinen

Ferrum AG Conserventechnik hat sich mit leistungsstarken Maschinen zum Abfüllen von Lebensmitteln, zum Verschließen von Dosen und zum Entsteinen von Früchten weltweit einen Namen gemacht. Über ein gut ausgebautes Vertriebsnetz werden Kunden aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie auf allen Kontinenten bedient. Die große Palette an hoch entwickelten Maschinen erlaubt es, jeweils optimal auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmte, wirtschaftliche Lösungen anzubieten.

Ferrum AG Conserventechnik legt großen Wert auf einen kompetenten und effizienten Kundendienst. Ein hoch qualifiziertes Team aus Servicetechnikern und eine schnelle Verfügbarkeit von Ersatzteilen aller Art sind deshalb eine Selbstverständlichkeit und sichern Ihre Investition.

**ferrum**

Ferrum AG • Conserventechnik  
Werk Schafisheim • CH-5102 Rapperswil  
Telefon ++41 62 889 13 11 • Fax ++41 62 889 13 10  
E-Mail: [conserven@ferrum.ch](mailto:conserven@ferrum.ch) • [www.ferrum.ch](http://www.ferrum.ch)

# Kochtechnik für den universellen Einsatz

Die Firma Steiner bietet Kippkochkessel für die unterschiedlichsten Bereiche der Lebensmittelindustrie an.

Die Anwendungsmöglichkeiten reichen vom einfachen Mischen, Erhitzen und Kühlen verschiedener Produkte über Koch- und Blanchiervorgänge bis hin zum Anbraten und Schmoren. All diese Prozesse laufen unter der schonenden Einwirkung eines wandabstreifenden horizontalen Rührwerks ab.

Die Kessel sind geeignet zur Herstellung von Saucen, Fertiggerichtekomponenten und Eintöpfen, zur Produktion von Füllungen und Massen, zum Schmoren von Fleisch und Zwiebeln und zum Anbraten von Speck oder Hackfleisch.

Der Steiner-Kippkochkessel ist wie folgt aufgebaut:

Die Maschine ist komplett in Edelstahl ausgeführt und verfügt über einen kippbaren zylindrischen Kessel in liegender Bauweise. Die horizontale Arbeitsweise bewirkt ein verbessertes Verhältnis von Volumen zu Heizfläche im Vergleich zu stehenden Behältern mit Anker-Rührwerken und garantiert darüber hinaus ein effektiveres und schonenderes Mischen des Produktes. Das horizontal eingebaute Rührwerk ist mit wandabstreifenden, federbelasteten PTFE-Abschabern ausgerüstet, die eine vollflächige Wandabstreifung im Radienbereich garantieren.

Die Lagerung der Rührwerkswelle befindet sich außerhalb des Produkt-raums.

Die Beheizung erfolgt über einen Doppelmantel, der den unteren Bereich des zylindrischen Behälters umfasst. Beheizt wird mit Sattldampf in verschiedenen Druckstufen bis zu 13 bar (Sonderanfertigung). Jeder Kessel verfügt über eine Kondensatrestentleerung, um beim Anfahren der Anlage bei Produktionsbeginn oder nach Pausen Dampfschläge zu vermeiden und einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

Auch geteilte Heizmäntel werden angeboten, so dass die Verarbeitung von kleineren Chargen in einem Kochkessel mit größerem Volumen möglich ist, ohne dass Anbrennungen im Wandbereich auftreten.

Das Kippen des Behälters und das Öffnen des stabil ausgeführten Klappdeckels, der für einen sicheren Verschluss sorgt, erfolgen hydraulisch.

Die Hydraulik ist komplett mit den beiden Hydraulikzylindern für die Kippung des Kessels in den beiden seitlichen Standkonsolen untergebracht.

Die Hydraulikzylinder sind standardmäßig mit Mengenstromteilern ausgerüstet, so dass ein Gleichlauf bei der Kippung gewährleistet ist.

Die Bedienung und Steuerung kann je nach Kundenwunsch durch eine einfache Schaltanlage mit Drucktaster-

betätigung, eine Standard-SPS oder eine menügeführte Computersteuerung mit Rezepturverwaltung erfolgen.

Die Geschwindigkeitsregelung für das Rührwerk ist wahlweise als polumschaltbarer Motor mit zwei Geschwindigkeiten oder stufenlos regelbar mit Frequenzumrichter erhältlich.



Kippkochkessel

Für Sonderwünsche stehen verschiedene Optionen zur Verfügung:

- unterschiedliche Siebdeckel zum Abgießen von Kochwasser unter Zurückhaltung der im Kessel befindlichen stückigen Produkte (Nudeln, Reis o.ä.)
- Direktbeheizung durch Dampf-injektion in das Produkt
- Direktkühlung mit Stickstoff oder CO<sub>2</sub>
- Kühlung des Produktes mit Kaltwasser im Doppelmantel
- Beschickung mit Euronormwagen im Volumen von 200 l oder 300 l



Produktionsanlage für Soßen mit Dispergierer und Anker-Rührwerk

- Verknüpfung der Kesselsteuerung (Computersteuerung) mit bestehenden Anlagen zur Prozessdatenerfassung und Produktionsüberwachung.

Darüber hinaus verfügt die Firma Steiner auch über die Möglichkeit, auf weitere Wünsche der Anwender einzugehen und Maschinen in bestehende oder neue Anlagen einzupassen. Mit seinem hohen Maß an Flexibilität und Leistungsfähigkeit wird der Kippkochkessel damit zur Universalmaschine. Er ist deshalb besonders auch für Anwendungen im Bereich der modernen Convenience- oder Snack-Produkte geeignet.

### Dispergier-Prozessbehälter

Zur Herstellung von Saucen, Suppen und ähnlichen Produkten, bei denen pulverige Grundkomponenten mit Wasser benetzt werden müssen, bietet Steiner einen Kessel in Spezialausführung an.

Der Prozessbehälter ist ausgeführt als stehender zylindrischer Behälter mit

langgezogenem Kegelboden. Zur indirekten Beheizung ist der Kegelboden mit einem Doppelmantel ausgerüstet.

Der Kessel verfügt über ein senkrecht angeordnetes Rührwerk, das an einer aufgesetzten Traverse befestigt ist. Es handelt sich um ein Anker-Rührwerk mit schräg angesetzten Rührscheiten. Das Produkt wird von der Wandung zur Behältermitte hin transportiert und

dabei schonend durchmischt.

Im unteren Bereich des Behälters ist ein zusätzliches Dispergierrührwerk mit Scherkopf angebracht. Damit werden pulverige Produkte angesaugt und dispergiert. Es erfolgt eine klumpenfreie Verteilung bzw. Lösung.

Die Entleerung erfolgt über ein angebautes pneumatisch betätigtes Scheibenventil z. B. in Euronormwagen oder mittels Pumpe und Rohrleitung in nachgeschaltete Maschinen.

Für spezielle Anwendungsfälle kann das Rührwerk des Dispergierkessels auch mit Wandabstreifern ausgerüstet werden.

Auf Wunsch ist ein Podest zur leichteren Beschickung und Reinigung lieferbar.

Optional kann der Doppelmantel für 6 bar Überdruck ausgelegt werden. Eine Direktdampf-injektion ist ebenfalls lieferbar.

Der Dispergier-Prozessbehälter rundet das Steiner-Programm an Koch- und Prozessanlagen für die Lebensmittelindustrie ab.



Das Dispergier- und Mischwerkzeug

# Pasteurisations- und Kühlanlagen

## **Pasteurisations- und Kühlanlagen für die Konserven-, Feinkost- und Getränkeindustrie**

Durchlaufpasteurisations- und Kühlanlagen werden in der Obst-, Fisch- und Sauerkonservenindustrie eingesetzt sowie in der Getränkeindustrie zum Pasteurisieren und Kühlen von Bier, Fruchtsäften und Fruchtsaftgetränken in Flaschen oder Dosen.

Auch in der Feinkostindustrie sind eine Reihe von Anlagen im Einsatz, um hochwertige Lebensmittel mit einer längeren Haltbarkeit ohne die Zugabe von Konservierungsstoffen herzustellen sowie die Qualität einiger heiß abgefüllter Produkte durch schnelles und intensives Rückkühlen zu optimieren.

Viele Convenienceprodukte, die für den Lebensmitteleinzelhandel oder den Großverbraucherbereich hergestellt werden, können durch Pasteurisation im Temperaturbereich unter 100°C und anschließende Rückkühlung in ihrer Haltbarkeit wesentlich verlängert werden, ohne den Frischecharakter der Lebensmittel zu beeinträchtigen (z. B. "Sous Vide"-Produkte).

Neben der Verlängerung der Haltbarkeit und der Optimierung der Produktqualität lassen sich durch den Einsatz von kontinuierlichen Pasteurisations-

und Kühlsystemen in Verbindung mit einer Kühlwasserrückgewinnungsanlage die Kosten für Frisch- und Abwasser sowie Energie erheblich reduzieren.

Für die Pasteurisation und Kühlung im kontinuierlichen Prozess stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung. Welche Methode letztendlich zu empfehlen ist, hängt sowohl vom Produkt als auch von den zum Einsatz kommenden Verpackungen ab.

Füllgüter in Verpackungen mit geringer Standfestigkeit sind vorzugsweise in Systemen zu verarbeiten, die über ein geradliniges, horizontales Transportsystem verfügen.

Die Firma Niko als führender Hersteller dieser Anlagen verfügt seit Jahren über große Erfahrungen auf diesem Spezialgebiet. Die kontinuierlich arbeitenden Pasteurisations- und Kühlanlagen zeichnen sich durch einen hohen Qualitätsstandard, einen geringen Wasserverbrauch und optimalen Energiehaushalt aus.

### **Wasserbadpasteurisatoren**

Speziell im Bereich der Obst- und Sauerkonservenindustrie werden sehr häufig Wasserbadpasteurisatoren eingesetzt. Diese Anlagen sind ständig weiterentwickelt worden und stehen heute auf einem sehr hohen technischen Niveau.

Insbesondere in Betrieben, in denen die Energieversorgung schwankenden Bedingungen ausgesetzt ist, haben die Wasserbadpasteurisatoren den Vorteil, dass trotz nicht immer gleichmäßig zugeführter Wärmemenge eine konstante Wasserbadtemperatur in der eigentlichen Pasteurisationszone erreicht wird. Bedingt durch den Einsatz von leistungsstarken Umwälzpumpen, die von der Firma Niko speziell für den Einsatz in Pasteurisationsanlagen entwickelt worden sind und die eine sehr große Wassermenge fördern, ist gewährleistet, dass die Temperatur in der Pasteurisationszone gleichmäßig verteilt ist. Im Hinblick auf das eigentliche Transportsystem, das die Fertigpackungen beim Ein- und Auslaufen absenkt bzw. anhebt, eignen sich diese Pasteurisationsanlagen sehr gut für Behälter wie Dosen und Gläser mit einer relativ großen Standfläche.

An die Pasteurisationszone schließen sich mehrere Kühlzonen an, in der die Behältnisse durch Übersprühen mit Kaltwasser abgekühlt werden. Zur besseren Ausnutzung der Energie und zur Schonung der Packungen ist die Kühlstrecke in mehrere Temperaturzonen aufgeteilt.

Zur Beheizung werden direkt oder indirekt dampfbeheizte Systeme angeboten. Bei der indirekten Heizung

kann gewählt werden zwischen innen liegenden Heizregistern und einem externen Wärmetauscher.

Wasserbadpasteurisatoren werden wegen ihres hohen Maßes an Funktionssicherheit und problemloser Handhabung von vielen Betrieben bevorzugt.

### **Dampfdurchlaufpasteurisatoren**

Der Einsatz dieser Anlagen war lange Zeit umstritten und hat in der Vergangenheit etwas an Bedeutung verloren. Die Diskussion um Vor- und Nachteile dieser Anlagen war nicht unbegründet, da es anfangs erhebliche Schwierigkeiten gegeben hat, die Temperaturen exakt zu steuern. Insbesondere wurden erhebliche Temperaturdifferenzen über die Breite der Anlagen festgestellt, die bei einigen Produkten auf keinen Fall vertretbar waren. Moderne Dampfpasteurisationsanlagen sind heute mit einer exakten Temperaturregelung ausgerüstet, bei der die vorgenannten Probleme nicht mehr auftreten.

Die Dampfpasteurisation hat gegenüber der Wasserbadpasteurisation einen wesentlichen Vorteil. Bedingt durch den ebenen Transport können auch Packungen verarbeitet werden, die über eine kleine Standfläche verfügen und zum Umkippen neigen. Außerdem können die Anlagen zum Pasteurisieren von Folienbeuteln oder ähnlichen Verpackungen verwendet werden, da sie während der eigentlichen Pasteurisation nicht aufschwimmen können.

### **Berieselungspasteurisatoren/-kühler**

Diese Anlagen wurden in den letzten Jahren sehr häufig eingesetzt. Auch hier werden wie bei den Dampfpasteurisatoren die zu verarbeitenden Packungen horizontal durch die Anlage geführt, so dass auch Packungen mit schlechter Standfestigkeit zu verarbeiten sind.

Die Apparate werden je nach Verwendungszweck in verschiedene Temperaturzonen aufgeteilt. Der Anwender bestimmt, ob die Anlage als Kombination Pasteurisator/-kühler oder ausschließlich als Kühler genutzt wird.

Das Wasser wird in den einzelnen Zonen im Kreislauf gepumpt, wobei die Niko-Pumpen auf eine hohe Durchsatzleistung bei geringer Druckdifferenz ausgelegt sind. Über spezielle Düsenstöcke oder Beregnungswannen wird erreicht, dass sämtliche Behältnisse sicher mit dem Erhitzungs- bzw. Kühlmedium in Kontakt kommen. Der eigentliche Energiefluss erfolgt im Gegenstrom, so dass beispielsweise das letzte Kühlwasser entweder in die

Vorwärmzone oder in die erste Kühlzone zurückgeführt wird.

Dies führt zu einer optimalen Energieausnutzung und einem geringen Frischwasserbedarf. Die Anlagen können mit einem Kühlturm verbunden werden, so dass auch über diesen Weg das Wasser optimal nutzbar ist. Für die Beheizung der Pasteurisationszone bieten sich entsprechende Wärmetauscheranlagen, wie z. B. Plattenapparate an. Diese können außerhalb der Anlage aufgestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, das Wasser in der Pasteurisationswanne durch indirekte bzw. direkte Beheizung mittels Dampf zu erwärmen. Bei der Konstruktion dieser modernen Apparate wird größter Wert auf die Betriebshygiene gelegt. Die Wannenböden sind mit einer leichten Schrägneigung installiert, so dass eventuell anfallende Produkte bzw. Scherben sehr gut ausgespült werden können. Seitlich angebrachte Reinigungsklappen gewährleisten eine optimale Zugänglichkeit der Wannen.

Für eine hohe Betriebssicherheit, ins-



*Berieselungspasteurisator*

besondere der Umwälzpumpen, sorgen Doppelsiebeinsätze oder selbstreinigende mechanische Filter, die vor der Ansaugseite in den Pumpenkästen installiert sind. Hier können sich eventuell anfallende Verunreinigungen und Glasscherben sammeln und einfach entsorgt werden.

Sämtliche Pasteurisationssysteme der Firma Niko stehen auf einem sehr hohen technischen Niveau, wobei die Ausführung, die Verwendung von hochwertigen Materialien und die Berücksichtigung von geringstmöglichem Energieaufwand hervorzuheben sind. Die Durchlaufpasteurisations- und Kühlanlagen werden je nach Kundenwunsch und Aufgabenstellung mit unterschiedlichen Transportsystemen ausgestattet. Es können sowohl Kunststoffgliederbänder, Drahtösgliederbänder als auch Tragschalen in gekanteter und geschlitzter Form geliefert werden. Insbesondere die Verwendung von Kunststofftransportbändern und Drahtösgliederbändern hat sich in vielen Bereichen der Lebensmittelindustrie bewährt.

Die Temperaturregelung innerhalb der Pasteurisatoren erfolgt automatisch mittels eingebauter Temperaturfühler, Temperaturregeleinrichtungen und Motorstellventile. Die Durchlaufzeiten sind über stufenlos regelbare Getriebe auf die gewünschten Werte einstellbar.

Durch die Konstruktion einer voneinander getrennten Aufheiz- und Haltezone ist es möglich, die gewünschte Kerntemperatur sehr schnell zu erreichen und danach den Packungen nur

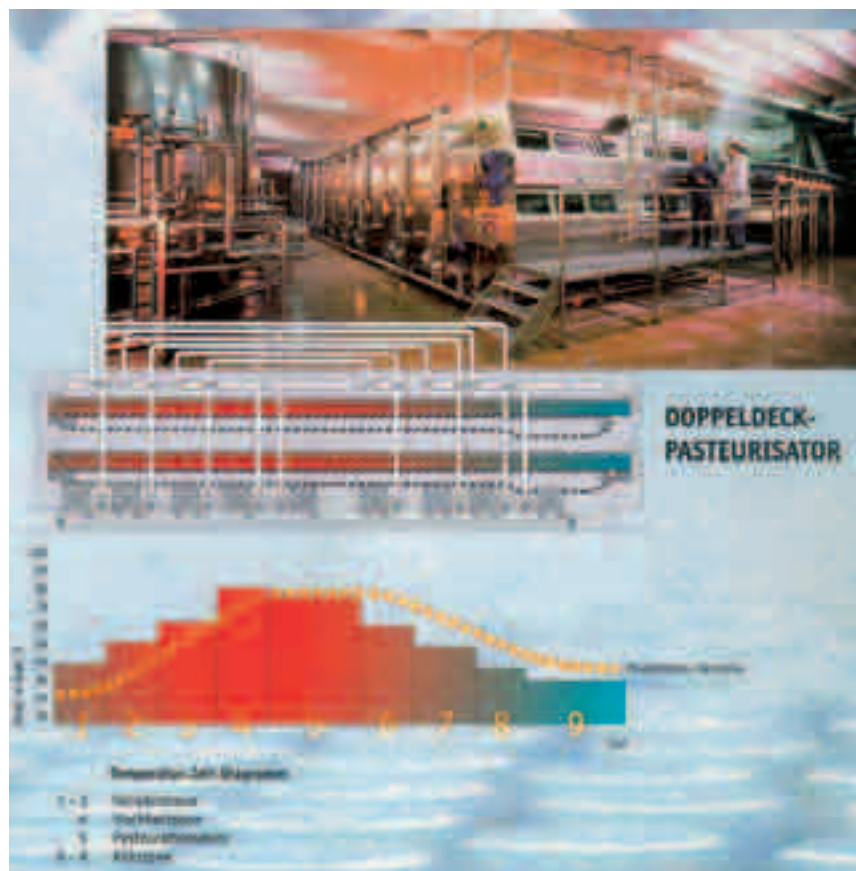
noch die Energie zuzuführen, die sie für das Halten ihrer Pasteurisationstemperatur benötigen.

Die Auslegung der Anlagen ist produktabhängig und kann beliebig bestimmt werden. Es besteht die Möglichkeit, Wahlzonen vorzusehen, die sowohl als Kühlzone oder als Pasteurisationszone arbeiten.

Selbstverständlich werden die Anlagen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik mit speicherprogrammierbarer Steuerung und Prozessdaten-Dokumentation ausgerüstet. Standardmäßig werden die Durchlaufpasteurisatoren in Arbeitsbreiten von 2 m, 2,5 m und 4 m geliefert.

Überbreiten und Sondermaße sind auf Wunsch ebenfalls möglich. Die Längen richten sich nach den geforderten Leistungen bzw. nach den Produktdaten. Für den Fall, dass die räumlichen Verhältnisse keine entsprechende Anlagenlänge zulassen, können auch Doppelstockpasteurisatoren geliefert werden.

Die Abdeckung der Pasteurisatoren ist in Segmente eingeteilt. Hitzebeständige Dichtungen schließen die Bauteile dicht gegen Schwadendampfbildung ab. Die Abdeckungen sind so installiert, dass über ein Wasserschloss keine Schwaden nach außen dringen können.



# Planung/Projektierung für die Lebensmittelindustrie



## BESTANDSAUFNAHME:

- Aufnahme von Maschinen- und Gebäudeabmessungen
- Erfassen von Maschinendaten und Anschlusswerten
- Erstellen von CAD-Plänen
- Schwachstellenanalyse
- Aktualisieren von Maschinenaufstellplänen

## PLANUNG/PROJEKTIERUNG:

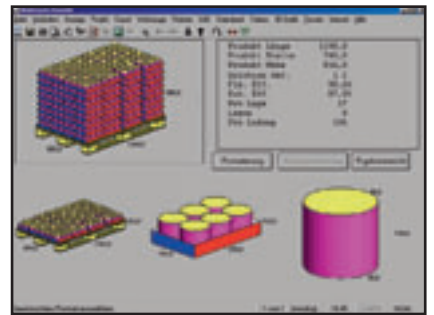
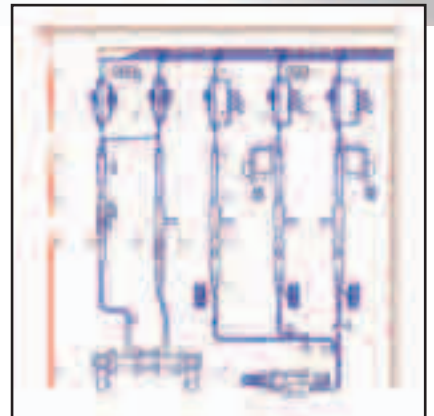
- Planen und Projektieren von Produktions- und Verpackungslinien
- Optimieren bestehender Anlagen
- Erstellen von Ausschreibungsunterlagen

## BEWERTUNG VON MASCHINEN UND ANLAGEN:

- Wertermittlung für Verkäufe, Kreditanstalten und Versicherungen

## VERPACKUNGSOPTIMIERUNG:

- Abmessungen der Primärpackung
- Anordnung von Packungen auf einer Palette
- Packanordnung und Kartondesign



Gesellschaft für Lebensmitteltechnologie mbH

D - 47877 Willich • Daimlerstraße 4

Tel.: 02154 / 9138-0 • Fax: 02154 / 3166 • e-mail: projekt@florin.de

## Dampf-Sprühautoklav oder Vollwasserautoklav?

In der Gruppe der diskontinuierlichen Wärmesterilisationssysteme nehmen der Dampf-Sprüh- und Vollwasserautoklav, aufgrund ihrer universellen Einsatzmöglichkeit für alle Produkt- und Verpackungsarten, eine herausragende Position ein. Sie sind sowohl für Standsterilisationen als auch für Rotationssterilisationen geeignet. Beide Systeme haben ihre Vorzüge, aber auch ihre Nachteile. Wenn bei den Vollwasserautoklaven, bedingt durch den physikalischen Auftrieb, es in den meisten Fällen nicht notwendig ist, die Behältnisse speziell zu sichern bzw. durch aufwendige Stützvorrichtungen zu schützen, erlauben die aktuellen Konstruktionen auch einen Rotationsbetrieb in Dampf-Sprühautoklaven.

Dampf-Sprühautoklaven arbeiten den Vollwasserautoklaven gegenüber etwas ökonomischer, da sie eine wesentlich geringere Prozesswassermenge für den Wärmetransport benutzen. Sie haben den Vorzug, dass sie auch im Teillastbetrieb gefah-

ren werden können, ohne dass aufwendige Ballastbehälter verwendet werden müssen. Die als Stützdruck-Medium verwendete Druckluft hat eventuell einen nachteiligen Einfluss auf die Behältnisse und in speziellen Fällen auch auf deren Füllgut.

### Dampf-Sprühautoklaven

Der Dampf-Luft-Autoklav, bei dem die Erhitzung des Sterilisierguts mit Dampf



Dampf-Sprühautoklav Autovap/Rotovap

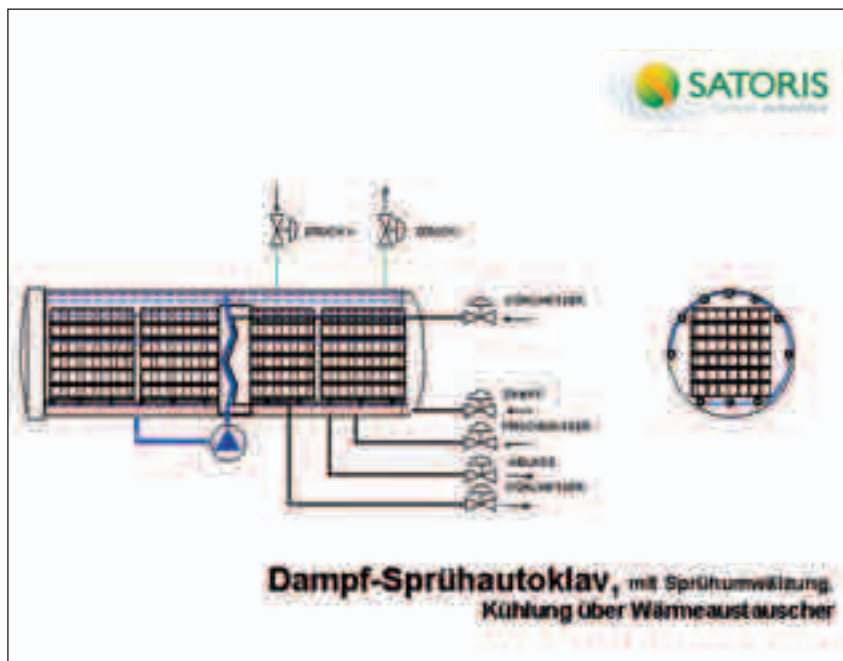
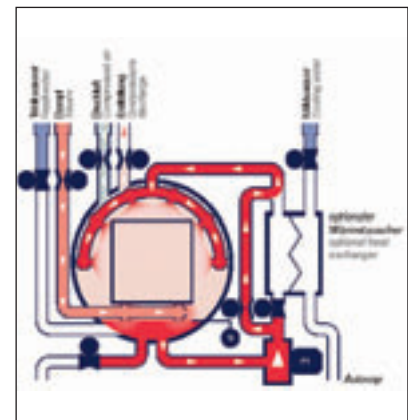
erfolgt und der Stützdruck für die Packungen mit Druckluft erzeugt wird, ist die Basis-Konstruktion für den Dampf-Sprühautoklaven. Die bekannte Schwierigkeit, Dampf und Luft homogen zu mischen, sollte bei diesem System durch Einsatz eines Ventilators überwunden werden. Das führte bei der Wärmeübertragung zu keiner gleichmäßigen Verteilung, weil in Abhängigkeit vom jeweiligen Stützdruck, sich das Wasserdampf-/Luftverhältnis veränderte. Durch zusätzliche Umwälzung und Versprühung einer geringen Wasser-/Kondensatmenge über das Sterilisiergut wurde eine Verbesserung erreicht.



Sprühbild Autovap

Entsprechende Düsen sind im oberen und seitlichen Bereich des Prozessbehälters angeordnet. Die Wärmeübertragung erfolgt überwiegend durch Kondensation auf der Behälter-

Der Einsatz eines Wärmeaustauschers ermöglicht die Verwendung von Kühlwasser aus einem Rückkühlsystem und gewährleistet, dass die auch bei diesem Verfahren notwendige Chemikaliendosierung nicht so hoch ausfallen muss. Das mit den Behältern in Kontakt kommende Prozesswasser ist durch den vorangegangenen Sterilisationsprozess keimfrei.



Dampf-Sprühautoklaven sind die konsequente Weiterentwicklung der Dampf-/Luftautoklaven. Statt mit einem Ventilator wird die Luft-Dampfmischung bei diesem System durch Feinstversprühung des im Arbeitskessel zirkulierenden Prozesswassers erreicht.

oberfläche, aber auch durch einen extrem dünnen Wasserfilm. Für die Kühlung der Behälter wird eine im Vergleich mit anderen Systemen geringe Wassermenge benötigt. Bei entsprechender Gegendrucksteuerung kann zusätzlich die Verdunstungskühlung genutzt werden.

Rotations-/Dampf-/Sprüh-Autoklaven sind nur für eine Produktbehandlung mit relativ langsamer Rotationsgeschwindigkeit geeignet. Dies ergibt sich aus der großen mechanischen Belastung (fehlender Auftrieb) und der verstärkten Abweisung der geringen Prozesswassermenge (Schleudereffekt), die möglicherweise nicht in den Kern des Packungsstapels im Käfig vordringen kann.

Für Anwendungen mit Rotationsgeschwindigkeiten > 12 UpM bietet sich der Vollwasserautoklav an. Der Einsatz von Wärmeaustauschern verbessert die Wirtschaftlichkeit der Dampf-Sprühautoklaven erheblich, da durch sie die Kühlung aus dem Kühlkreislauf heraus erfolgen.

## **Vollwasserautoklaven**

Moderne Vollwasserautoklaven sind mit einem Speicherkessel ausgerüstet. In diesem wird das Prozesswasser erhitzt bereitgehalten bzw. vor/mit der Kühlphase in ihn zurückgeführt. Die thermische Behandlung der Produktpackungen erfolgt z. B. beim „ROTOMAT“/AUTOMAT im Wasserbad unter Gegendruck, entweder im Stand oder mit vertikaler Rotation der Behältnisse.

Der Sterilisationsprozess läuft nach folgendem Grundprogramm ab:

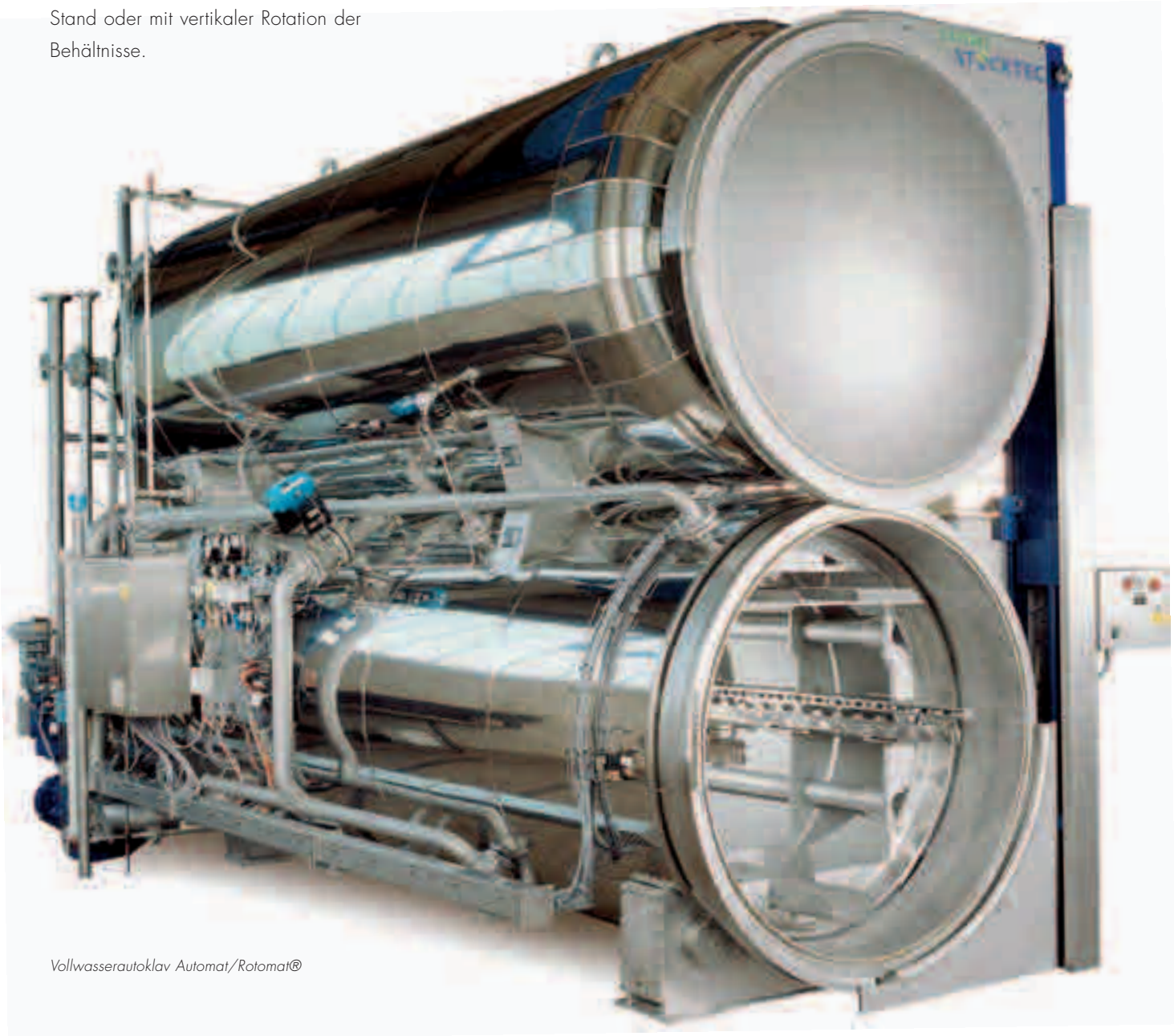
### **1. "START-STOP-Position"**

Der Speicherkessel ist mit Wasser gefüllt, das durch Dampfinjektion erhitzt wird. Ein Temperaturregler regelt die vorgewählte Temperatur. Der gewünschte Gegendruck wird

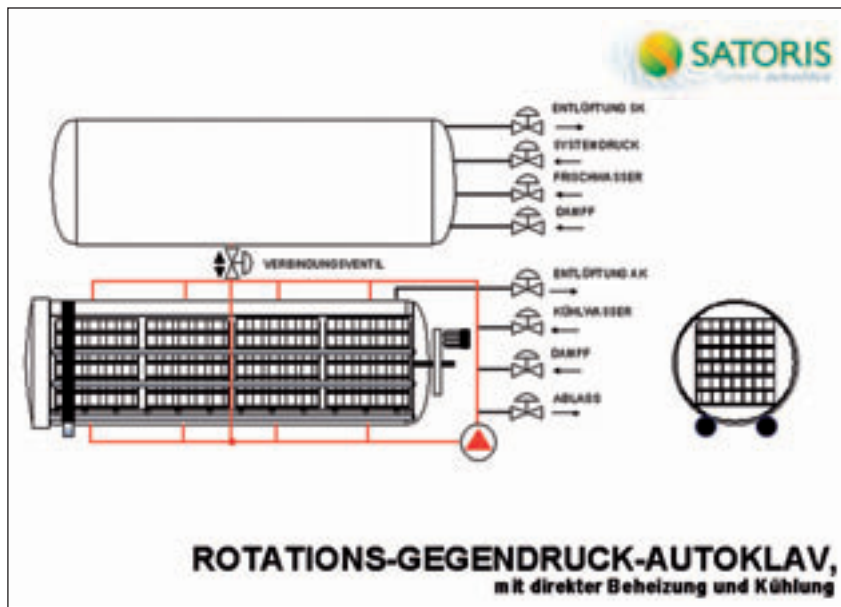
durch Einblasen von Dampf oder Pressluft in den Freiraum oberhalb des Wasserspiegels erzeugt.

### **2. "Füllen des Arbeitskessels"**

Durch Öffnen des Verbindungsventils fließt das vorgeheizte Wasser in den AK. Die Umwälzpumpe saugt es laufend vom Boden des Kessels ab und drückt es oben - über ein Verteilsystem



*Vollwasserautoklav Automat/Rotomat®*



Das Entlüftungsventil schließt, wenn der Kessel etwa halb gefüllt ist. Das restliche Volumen wird durch nachfließendes Wasser aus dem Speicherkessel aufgefüllt.

### 3. "Sterilisation"

Im Speicherkessel verbleibt eine Restwassermenge, die über die Verbindungsleitung und das geöffnete Verbindungsventil mit dem Prozesswasser im Arbeitskessel verbunden ist. Der im Freiraum des Speicherkessels geregelt erzeugte Gegendruck wird hydraulisch auf das Prozesswasser und damit auf das Sterilisiergut übertragen.

Die Temperaturregelung erfolgt durch injizieren von Dampf in das zirkulierende Prozesswasser.

### 4. "Kühlen1"

Mit dem "Kühlen1" beginnt die Abkühlphase. Das Kühlwasser wird in die Umwälzleitung gedrückt, ver-

Die zugeführte Wassermenge wird als Mischwasser in den Speicherkessel zurückgedrückt. Sobald dieser bis zum Niveauschalter gefüllt ist, schließt das Verbindungsventil.

### 5. "Kühlen2"

Der vorgegebene Gegendruck wird in dieser Prozessphase über den Öffnungsgrad der Zu- und Abflussventile für das Kühlwasser geregelt. Die Menge des zufließenden Kühlwassers ist durch Voreinstellung des Kühlwasserventils definiert bzw. wird vom Temperaturregler gesteuert. Dadurch wird der Verbrauch so niedrig wie möglich gehalten.

### 6. "Entleeren"

Zum Ausfahren der Käfige muss das Prozesswasser aus dem Arbeitskessel abgelassen werden. Hierzu öffnen das Ablass- und Entlüftungsventil. Die Umwälzpumpe drückt das Wasser nach Schließen der Drosselklappe in

die Kanalisation bzw. in den Kühlwasserkreislauf.

### Betrieb mit Wärmeaustauscher

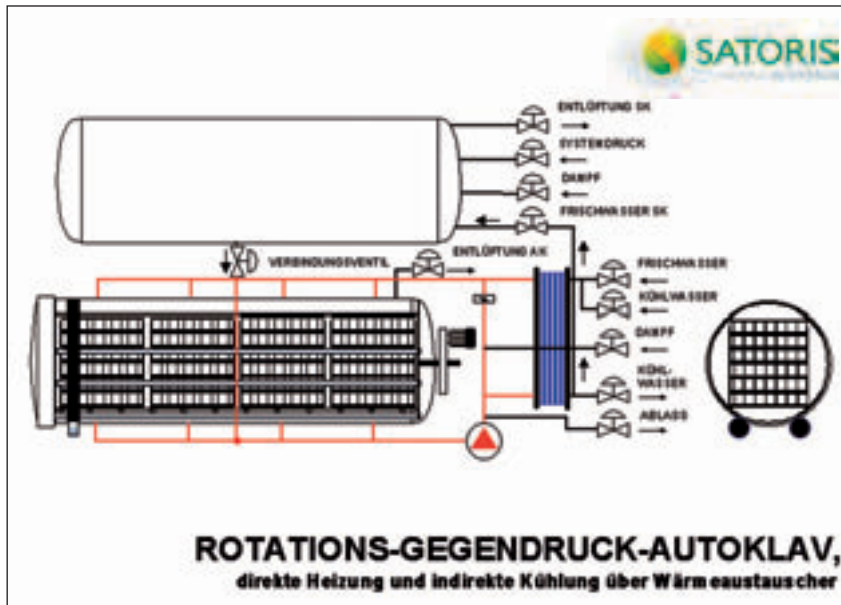
Die Regierungen der Bundesländer achten verstärkt auf den Verbrauch von Trinkwasser. In einigen Ländern ist die Nutzung von Grundwasser mit einer Sondersteuer belegt, in anderen schlicht verboten. Die Installation von Kühlkreisläufen ist zwingend vorgeschrieben. Für diese Betriebsweise bringt der Einsatz von Wärmeaustauschern bei Autoklaven wesentliche Verbesserungen hinsichtlich

- Produktionssicherheit,
- Wirtschaftlichkeit und
- Lebensdauer der Maschinen.

Ein Wärmeaustauscher kann eingesetzt werden für die Erhitzung und Kühlung des Prozesswassers oder nur seine Kühlung. Bei letzterer Verfahrensweise besteht z. B. die Möglichkeit vorhandene Autoklaven nachzurüsten und damit bei relativ geringen Umrüstkosten die Vorteile des Betriebs mit Wärmeaustauschern zu nutzen.

### Einsatz bei Vollwasserautoklaven, nur Kühlung.

In der Prozessphase "Rückverdrängen" (wieder Auffüllen des Speicherkessels!) wird Frischwasser als 1. Kühlwasser über den Wärmeaustauscher in den Speicherkessel gedrückt und füllt diesen automatisch wieder auf. Beim Passieren des Wärmeaustauschers wird die im Prozesswasser enthaltene Wärme aufgenommen und steht für den nächsten Prozess zur Verfügung. Dieses Wasser weist Trink-



wasserqualität auf und ist frei von Verunreinigungen.

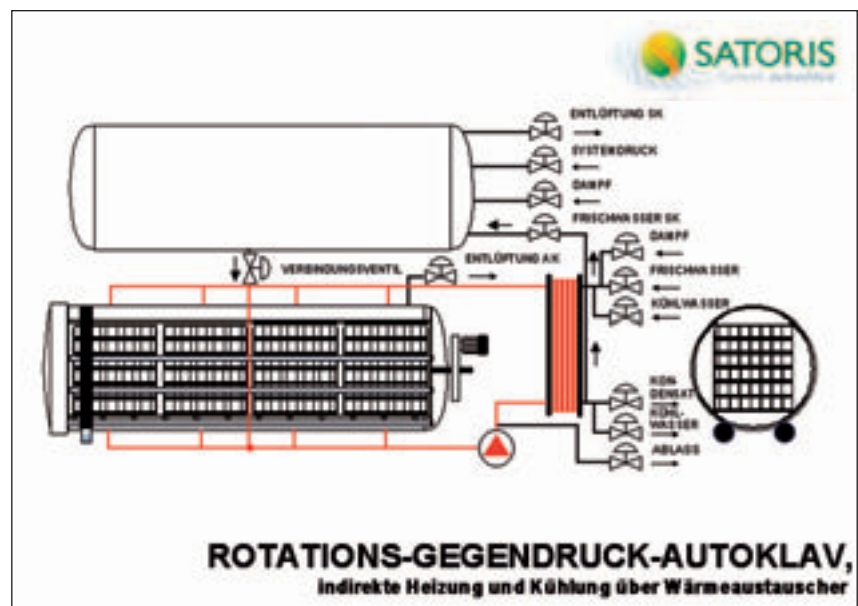
Nach Befüllung des Speicherkessels kann mit Industrie-Kühlwasser weitergekühlt werden. Das Prozesswasser des Primär-Kreislaufs, das mit dem Sterilisiergut in Kontakt kommt, ist durch den vorangegangenen Erhitzungsprozess keimfrei. Es kann keine Reinfektion herbeiführen. Nach dem Prozess wird das Prozesswasser zum Ausgleich von Verdunstungsverlusten in den Kühlkreislauf abgelassen.

### Einsatz bei Vollwasser-autoklaven, Erhitzung und Kühlung.

Die Verfahrensweise ist wie vorab beschrieben. Zusätzlich erfolgt auch die Beheizung über den Wärmeaustauscher. Durch Rückführung des anfallenden Dampfcondensats in den Speicherwasserbehälter des Dampfkessels sind zusätzlich erhebliche Einsparungen an Energie und aufbereitetem Kesselspeisewasser möglich.

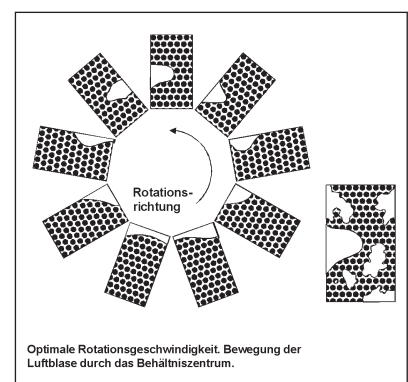
(so es eine flüssige oder leicht viskose Phase aufweist) und transportiert die angebotene Wärme von der Packungswandung in das Zentrum des Produktes. Durch Anpassung der Rotationsgeschwindigkeit an die Produktviskosität kann die Geschwindigkeit der Wärmedurchdringung optimiert werden.

Bei der Optimierung der Rotationsgeschwindigkeit darf nicht nur die Auswirkung auf den verbesserten Wärmetransport innerhalb der Packung gesehen werden, sondern es müssen auch die technisch bedingten Notwendigkeiten beachtet werden.



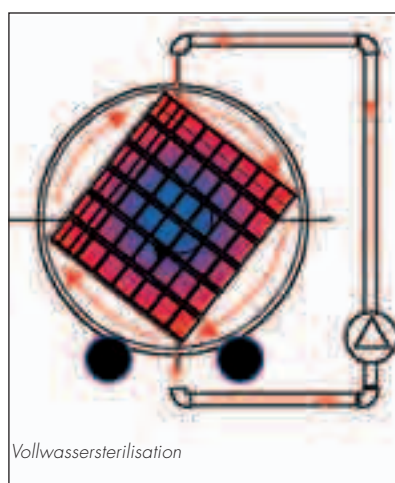
### Rotationsvorrichtung

Alle Vollwasser-autoklaven können mit einer Rotationsvorrichtung für "end-over-end"-Bewegung der Packungen ausgerüstet werden. Durch geeignete Festspannvorrichtungen werden die Käfige mit den Packungen im Rotor fixiert und mit diesem in eine Drehbewegung um die Querachse versetzt. Der Kopfraum im jeweiligen Behältnis wandert durch das Füllgut



So hängt die Gleichmäßigkeit der Erwärmung aller Packungen in einem Autoklavenkäfig von dem jeweils bestehenden Perforationsbild ab. Dieses wird gebildet durch die Geometrie des Behältnisses und der Zwischenplatte. Weiterhin spielt die Größe der Käfigdiagonale eine entscheidende Rolle.

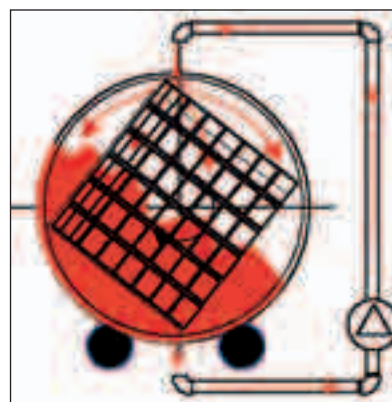
Durch die Rotationsbewegung des Käfigs wird bei zu geringen Behälter-



zwischenräumen das Wasser im Arbeitskessel in Rotation versetzt. Es ergibt sich eine kreisförmige Temperaturschichtung von der Rotationsachse zu den Außenwandungen der Käfige. Die Temperaturdifferenzen werden mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit größer.

Die Käfigdiagonale spielt insofern eine Rolle, als bei Großraumautoklaven (beginnend etwa mit Kesseln im Durchmesser >1300) die Fliehkräfte resultierend aus der Behälterplatzierung im Käfig berücksichtigt werden müssen.

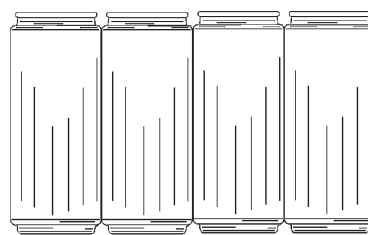
Hervorragende Ergebnisse bezüglich der Temperaturverteilung innerhalb der Käfige sind erreichbar mit einem



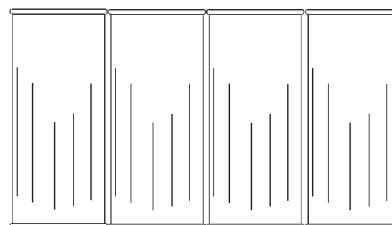
Halbwassersterilisation

nur teilweise gefüllten Arbeitskessel. Bei dieser Verfahrensweise ist der Arbeitskessel nur etwa zur Hälfte mit Prozesswasser gefüllt (Halbwasser). Bei der Rotationsbewegung taucht der Käfig mit seinen Kanten in das Wasser ein und aus und erzeugt große Turbulenzen im AK (Waschmaschinen-Effekt). Das Prozesswasser durchfließt dabei den gesamten Behälterstapel, auch wenn nur geringe Durchlässe bestehen.

Selbst bei so schwierigen Behältnissen wie den "neck-in-Dosen", die überwiegend für Getränke eingesetzt wer-



Dosen mit eingezogenem Falz



Standarddosen

den, kann bei Behandlungstemperaturen von 125°C bei einem F-Wert von ca. 15 eine Streuung von nur +/- 0,4 erreicht werden.

### Steuerungen

Die eingesetzte Steuerung beeinflusst natürlich die Qualität der Sterilisationsprozesse. Neben der exakten Temperatur- und Druckführung ist ihre Einbindung in das Qualitätsmanagement des jeweiligen Betriebes von großer Bedeutung.

Wenn wir vor einigen Jahren noch über die Vorschriften zur Prozessaufzeichnung in den USA gelächelt haben, sehen wir uns heute mit einer Situation konfrontiert, die sich ganz schnell zur amerikanischen Verfahrensweise weiterentwickeln kann. Die FDA/USDA verlangt von allen amerikanischen Produzenten, teilweise auch von ausländischen Lieferanten, dass die hergestellten Konserven nach durch Inspektoren geprüften und genehmigten Prozessen hergestellt werden. Diese Approvals beinhalten nicht nur die anzuwendenden Prozessdaten, sondern auch die Art der Überwachung. So muss z. B. der Bedienungsmann eine "Sterilisationskladde" führen und Charge für Charge bestimmte Temperaturdaten von einem eichfähigen Vergleichsthermometer (Mercury in glass) ablesen und mit den jeweiligen Zeiten unter der Chargennummer in die Kladde eintragen.

Moderne Steuerungen, wie z. B. die Z-Control, in Verbindung mit automatischen Prozess-Dokumentationssystemen, können die in den GMP ("Good

Manufacturing Practice Regulations") festgeschriebenen Überwachungs- und Dokumentationsaufgaben teilweise automatisch erfüllen.\*

*\*siehe Seite 62 "Prozess-Monitoring bei Sterilisations-Anlagen"*

## Zusammenfassung

Der klassische Rotations-Überdruck-Autoklav (Rotomat) ist nach wie vor universell für alle Sterilisationsprozesse hervorragend geeignet. Besonders für Produkte, deren Verpackung bei Einstapelung in den Autoklaven-Käfig nur wenig Durchlass für das Sterilisationsmedium bietet, die aber zur Erzielung eines qualitativ hochwertigen Inhalts mit höheren Rotationsgeschwindigkeiten behandelt werden müssen. Die Teilbefüllung des Arbeitskessels mit Prozesswasser (Halbwasser-Kochung) führt durch Ausbildung des s.g. "Waschmaschinen-Effekts" zu einer optimal gleichmäßigen Temperaturverteilung im Behälterstapel. Nachteile in der Energie-Bilanz können durch Installation von Wärme-Austauschern in Verbindung mit "Energie-Spar-Systemen" weitestgehend kompensiert werden. Dennoch übertrifft der Dampf-Sprühautoklav aufgrund seiner geringen Prozesswassermenge den Rotomat hinsichtlich der einzusetzenden Energie. Für Sterilisationsprozesse, bei denen es nicht auf schnelle Aufheizgeschwindigkeiten ankommt und das Sterilisiergut in strömungsgünstige Behältnisse abgefüllt ist, erlaubt der Dampf-Sprühautoklav wesentliche Einsparungen bei Investition und Betrieb. Die für die "Halbwasser-Kochung" notwendige Neukonstruktion der Rota-

tionsvorrichtung, bezüglich der sicheren Fixierung von Autoklavenkäfig und Behälterstapel, hat sich auch positiv auf den Dampf-Sprühautoklav ausgewirkt. So ist heute sichergestellt, dass z. B. auch Flaschen und Gläser mit bedruckten Verschlüssen ohne Beschädigungen mit Rotation sterilisiert werden.

Grundsätzlich sollte mit den Spezialisten detailliert über den geplanten Einsatz der Sterilisationsanlage gesprochen werden, damit alle Anforderungen aus dem Prozess von der ausgewählten Maschine erfüllt werden.

## Neue Technologie

Vor etwa einem Jahr wurde Satori Stocktec, der deutsche Hersteller von Chargenautoklaven, auf Zinetecs "Shaka - Prozeß" und dessen Potential, die thermische Behandlung von niedrig bis mittelviskosen Produkten wie Suppen, Saucen und bestimmten Fertiggerichten zu revolutionieren, aufmerksam.

Das sehr schnelle "Schütteln" eines Behältnisses in seiner Längsachse bewirkt eine ungeheure Verwirbelung, welche das gesamte Füllgut in ständigen Kontakt mit den Innenwänden des Behälters bringt. Dies beschleunigt den Wärmeaustausch während der Erhitzung und Abkühlung erheblich und verhindert Anbrennungen an der Behälterinnenseite – höhere Prozeßtemperaturen können erreicht und damit die Prozeßzeiten reduziert werden.

Umfangreiche Versuche von Zinetec führten zu der Erkenntnis, daß ein Hubweg von 150 mm und eine Hubfrequenz von 120 bis 180 UpM die Prozeßzeit der thermischen Behand-

lung, verglichen mit einem statischen Prozeß um zwischen 90 und 95% , und um ca. 70% im Vergleich zu einem Rotationsprozeß vermindern - wobei ein identischer Sterilisationseffekt oder F°-Wert erreicht wird. Ein "in-container-UHT-Prozeß" also, der ein ungekühlt haltbares Lebensmittel in einer Qualität hervorbringt, die bisher nur pasteurisierten und unter Kühlung lagerfähigen Produkten mit vergleichsweise kurzer Haltbarkeit vorbehalten war.

Der "Shaka-Prozeß" erregte das Interesse internationaler Lebensmittelhersteller, von denen viele Vorabversuche in einer kleinen "Shaka" Versuchseinrichtung von Zinetec durchführten - und die Ergebnisse als außerordentlich vielversprechend einstufen. Da aber Rezepturen an diesen neuen Prozeß angepaßt werden müssen und andere Verpackungen als Weißblechdosen spezifischer Halterungen bedürfen um der Belastung des sehr kräftigen "Schüttelns" zu widerstehen, wurde die Forderung nach weiterer Versuchskapazität laut - besonders wenn die Versuche in eigenen Labors hinter "verschlossenen Türen" durchzuführen sind. Satori Stocktec unterzeichnete einen Lizenzvertrag mit Zinetec und hat ihren ersten "Shaka" Versuchsaufklaven gebaut, der eine weitaus größere Kapazität (äquivalent zu 448 Dosen Durchmesser 73 mm x 105 mm), sowie SPS Steuerung mit Gegendruck bietet.

Um die komplette Bandbreite der derzeit kommerziell verfügbaren Sterilisationsverfahren abbilden zu können, ist diese Pilotanlage für Dampf-, Dampf-/Sprüh- und Vollwasserverfahren ausgelegt; auch Kombina-

tionen sind realisierbar. Direkte Vergleiche mit Standsterilisation werden so ermöglicht; da der Produktträger die Maße des Käfigs eines 1100 Produktionsautoklaven aufweist, ist die Übertragung der Ergebnisse in die Produktionswirklichkeit im Prinzip 1:1 möglich.

Natürlich ist diese Pilotanlage nur der erste Schritt – wenn der "Shaka-Prozeß" die in ihn gesetzten Erwartungen erfüllt, werden schnell Autoklaven im Produktionsmaßstab folgen, die dann weitere Herausforderungen erfüllen müssen:

- mehrere Produktträger werden extrem schnell hin und herbewegt – Satori Stocktec erforscht unterschied-

liche Lösungsansätze, diese mechanischen Belastungen zu meistern

- traditionelle Autoklaven benötigen 45 – 90 Minuten um ein Produkt aufzuheizen und zu kühlen – dies muß mit dem "Shaka-Prozeß" in nur 6 – 9 Minuten erreicht werden – eine Herausforderung an unsere Ingenieure. Auf der anderen Seite bedeutet dies, daß ein gegebenes Produktvolumen in Autoklaven mit erheblich geringerer Größe und Anzahl verarbeitet werden kann.
- die Halterung verschiedener Behälter – hier wird nur der Versuchsaufbau in der Praxis anwendbare Lösungen aufzeigen können.
- die automatische Be- und Entladung wird erheblich schneller werden müssen, wenn sich die Größe und

Anzahl der Autoklaven verringert und die Chargenzeiten nur in Bruchteilen der früher üblichen gemessen werden – hier arbeiten wir eng mit Partnern zusammen, die Lösungen im Handling-Bereich bieten.

Auf der Basis der bisherigen Forschungen und der Erkenntnisse, die unsere Pilotanlage liefern wird ist Satori Stocktec überzeugt, daß diese Herausforderungen erfolgreich zu meistern sind.

Das Ergebnis werden ungekühlt haltbare Lebensmittel mit einer hervorragenden, bisher unbekanntem Qualität, Frische sowie Nährwert- und Vitamineinbehalt sein: eine völlig neue Kategorie in der Welt der "Konserve".



## Zuverlässig gleich CERTUSS

CERTUSS Dampfautomaten  
seit mehr als 45 Jahren weltweit ein fester  
Bestandteil der Lebensmitteltechnologie

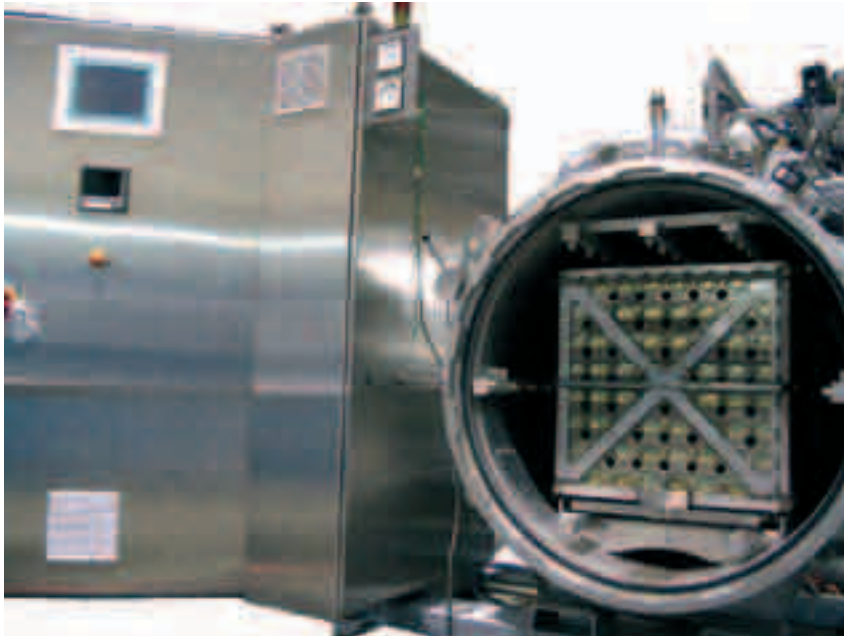
Beim Kochen, Brühen, Garen, Braten,  
Reifen, Räuchern, Erhitzen, Sterilisieren  
und Pasteurisieren stets beste Ergebnisse

Nutzen auch Sie unser Know-how  
und unsere Erfahrung,  
profitieren Sie von der zuverlässigen  
Technik der CERTUSS Dampfanlagen

Hafenstr. 65 · 47809 Krefeld  
Tel. +49 (0)2151 578-0 · Fax +49 (0)2151 578-102  
www.certuss.com · verkauf@certuss.com

**CERTUSS**  
Dampfautomaten

# Das Shaka™ Verfahren im DGZ 1100



### Technische Daten:

- Füllvolumen verschiedener Gebinde im 1100'er Käfig (Beispiele)
- PE Becher Durchmesser 61mm Höhe 69mm > ca. 960 Becher
- Glas 190g > ca. 600 Gläser
- Dose 425ml 73x110 > 380 Dosen
- Hubzahl 60-160 Hübe/min
- Hublänge 120mm, 150mm, 180mm
- Beschleunigungen von 0,3 – 3g
- Simulation: Dampf / Dampfsprüh / Vollwasserverfahren

Interessenten können sich von dieser Innovation überzeugen, in dem sie diese neue Technologie mit Ihren eigenen Produkten auf dem hauseigenen Prüfstand von Satoris testen.

Auf der Basis der bisherigen Forschungen und der Erkenntnisse, die unsere Pilotanlage liefern wird ist Satoris überzeugt, daß diese Herausforderungen erfolgreich zu meistern sind.

Das Shaka™ Verfahren im DGZ 1100 hat schon jetzt in diversen Versuchen bereits sehr überzeugende Ergebnisse geliefert.

- Extreme Verkürzung der Prozesszeiten um 90-95% (gegenüber Standsterilisation), 70% gegenüber Rotationssterilisation .

- Schnelle 'Schüttelbewegungen' sorgen für eine extrem schnelle Wärmeübertragung, verhindern Anbrennen und ermöglichen dadurch höhere Sterilisationstemperaturen
- Hoher Geschmacks,- Nähr- und Vitamingehalt

Vergleich von Prozesszeiten :

Gulasch-Suppe – Prozesszeit in Minuten				
	Heizen	bis F0 12 (□)	Kühlen	Gesamt – von Start "Heizen" bis Ende "Kühlen 40°C"
Stand	5.0	53	32	90
Rotation	5.0	25	25	55
Shaka™	3.0	9.0	4.0	16

# Mission impossible

Ausguß in der oberen Siegelnaht

Aufreißkerbe

Flachverschweißung

Kreuzverschweißung

Euroloch

Seitlicher Ausguß

Ablaßventil

Zipper-Verschuß

Trinkhalm

Standbodenbeutel

*Vielleicht brauchen Sie diese Verpackung niemals, aber wenn einer Ihrer Kunden plötzlich einen verrückten Einfall hat und schier unmögliche Dinge von Ihnen verlangt, dann sollten Sie nicht nervös werden.*

*Die VOLPAK-Verpackungsmaschinen der Modellreihe SP\* können leicht auf die Herstellung von Verpackungen nach den Ansprüchen Ihrer Kunden umgestellt werden.*

## VOLPAK

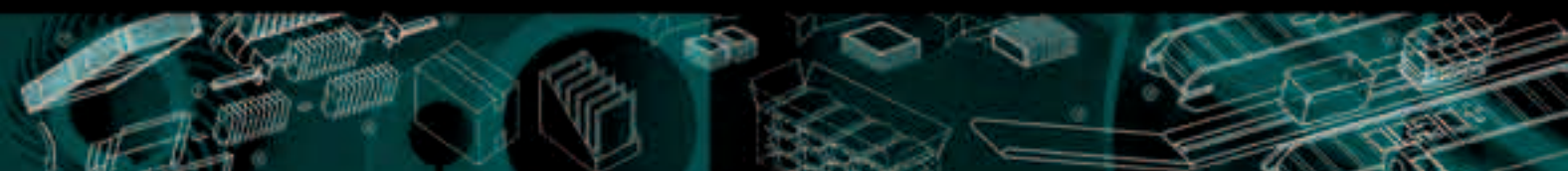
PACKAGING MACHINES

INTEGRIERTE VERPACKUNGSLÖSUNGEN, MIT DENEN SIE BEI IHRER PRODUKTION MAXIMALEN PROFIT ERZIELEN KÖNNEN

Volpak - Headquarters  
P. I. Can Vinyalets - C/ Can Vinyalets, 4  
08130 Sta. Perpetua - Barcelona - Spain  
Tel. +34 93 544 6700 Fax. +34 93 574 1136  
E-mail: [main@volpak.com](mailto:main@volpak.com)  
[www.volpak.com](http://www.volpak.com)

Vertrieb und Service für Deutschland:  
FLORIN GmbH, Daimlerstrasse 4  
Industriegebiet Müncheide  
D- 47877 Willlich  
Tel.: +49-02154/9138-0 Fax. 02154/3166  
e-mail: [info@florin.de](mailto:info@florin.de)  
[www.florin.de](http://www.florin.de)

(\*) Spezifische Maschinenausführungen für Getränke, Suppen, Saucen, Käse, Trockenfertiggerichte, Gebäck, Süßwaren, Kekse, Hefe, Tierfutter, Waschmittel, pharmazeutische und kosmetische Produkte.



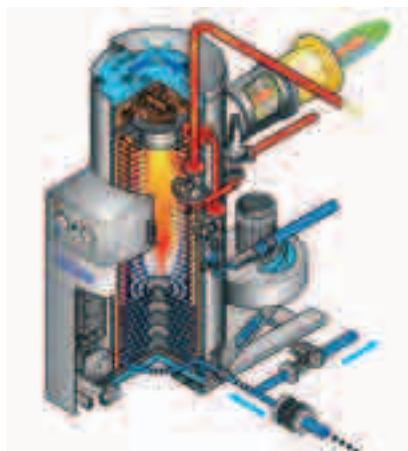
# CERTUSS Dampftechnik

## Zuverlässige Dampfversorgung durch CERTUSS Dampfautomaten

Dampf - Energie aus Feuer und Wasser - ist durch seine Eigenschaften heute und zukünftig der wichtigste Wärmeträger bei vielen technologischen Prozessen in der Lebensmittelindustrie.

Dampf transportiert, bei gleicher Masse, mehr als sechsmal soviel Energie als Wasser und dies temperaturgenau.

Diese besonderen Eigenschaften stellen hohe Ansprüche an die Dampferzeugung und die Dampferzeuger, ihre Zuverlässigkeit und Sicherheit. Tausende Kunden vertrauen daher beim Erhitzen, Sterilisieren, Pasteurisieren, Kochen, Backen, Braten, Garen, Räuchern, Abfüllen, Verschließen, Beschichten von Folien, Sleeven, Warmwasser bereiten, Reinigen und



vielmehr der CERTUSS Dampftechnik.

Wir entwickeln und fertigen seit über 45 Jahren in Krefeld Dampferzeuger mit Leistungen von 8 bis 2000 kg Dampf pro Stunde. Mit Batterieanlagen lassen sich Dampfleistungen bis 8 t/h realisieren.

Die CERTUSS Dampfautomaten sind öl-, gas- und elektrisch beheizt sowie mit Kombinationsfeuerung Öl/Gas erhältlich. Aktuelle und zukünftige

ökologische Standards sind bei CERTUSS Dampfautomaten selbstverständlich: Mit einem für Dampferzeuger extrem hohen Wirkungsgrad von über 92 %, bei geringsten Abstrahlverlusten durch die patentierte 3-fach-Luftisolierung mit gleichzeitiger Verbrennungsluftvorwärmung, sind die Grenzwerte der Emissionsschutzverordnung, wonach die Abgasverluste kleiner 9 Prozent sein müssen, erfüllt und dies ohne kosten-

intensiven und schnell verschleißenden Abgaswärmetauscher.

CERTUSS Dampfautomaten benötigen keinen speziellen Kesselaufstellraum und durch die senkrechte Kompaktbauweise ist die Grundfläche für die Aufstellung auf das Nötigste reduziert.

Die erleichterten Aufstellbedingungen und die geräuscharme Bauweise ermöglichen das Betreiben der Anlage auch in Produktionsräumen, in unmittelbarer Nähe zur Technologie. Die CERTUSS Dampfversorgung kann dabei ohne Beaufsichtigung arbeiten, es ist kein speziell ausgebildetes Personal für die Betreuung der Anlage notwendig. Durch eine Zusatzausrüstung kann der CERTUSS Dampfautomat personalfrei, über einen Timer, die zentrale Leittechnik oder von der zu versorgenden Maschine gestartet und abgeschaltet werden.

Durch den Einsatz von CERTUSS Dampfautomaten wird der Energiebedarf erheblich reduziert. Die Speicherung von Dampf entfällt. Ob als zentrale Einheit oder dezentral, der Dampf wird erzeugt, wenn er gebraucht wird. Aufheizzeiten sowie Energieverluste durch Stillstandszeiten entfallen. Das große Wasservolumen eines Wasserraumkessels muss bei jeder täglichen Inbetriebnahme aufgeheizt werden. Die Aufheizzeit beträgt in der Regel mehr als 30 Minuten, und die in dieser Zeit verbrauchte Energie wird beim nächtlichen Stillstand abgestrahlt und geht verloren. CERTUSS Dampfautomaten sind innerhalb von 3 Minuten auf Dampf, und zwar zu 100 Prozent. Beim Vergleich der Systeme mit

jeweils einer Dampfleistung von 1 t/h tritt aufgrund dieser Gegebenheiten ein Öl-Mehrverbrauch beim Wasserraumkessel von ca. 7000 l/Jahr auf.



Im Rahmen der Errichtung neuer Betriebe der Lebensmittelindustrie, gerade in den osteuropäischen Ländern, wächst der Anteil der exportierten CERTUSS-Ausrüstungen ständig. Wichtige Voraussetzung dafür ist die Lieferung der Dampfautomaten mit komplettem Zubehör als betriebsfertige Einheit (CVE), anschlussfertig montiert. Dies spart eine aufwändige Vorortinstallation.

Gefertigt wird nach EG-Normen, wie der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG Modul D/D1 und Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001/2000 sowie den deutschen Technischen Regeln für Dampfzeuger – TRD.

CERTUSS verfügt unter anderem auch über Zertifizierungen für China, die GUS- und die meisten anderen osteuropäischen Staaten.

Das CERTOMAT System: Es beinhaltet eine Klartextanzeige für die

Betriebszustände der Dampfanlage. Dabei werden neben den Betriebsstunden anlagenspezifische Werte wie Speisewassertemperatur im Speisewasserbehälter, Pumpendruck am Dampfautomaten, Wasserhärte und Abweichungen von den Normzuständen überwacht und erfasst. Diese Informationen werden neben der Anzeige auf dem Kesseldisplay oder in der zentralen Leittechnik langfristig gespeichert und können jederzeit am Kessel oder über ein Notebook ausgelesen werden. Der Anschluss eines Modems ist ebenfalls möglich. Damit können über eine Telefonleitung oder das Internet die Betriebszustände der Anlage weltweit überwacht werden.

Der mit aktuellsten Kommunikationsmedien ausgerüstete Kundendienst kann durch Auswertung dieser Informationen den Betreiber rechtzeitig auf unsachgemäßen Betrieb der CERTUSS Anlage oder auf fällige Wartungen hinweisen. So können Störungen und Ausfälle und daraus resultierende kostenintensive Reparaturen vermieden werden.

Die umgehende Versorgung mit Ersatzteilen ist für 20 Jahre garantiert.



# Röntgentechnik zur Fremdkörpererkennung

## Röntgentechnik zur Fremdkörpererkennung in Lebensmitteln

In der letzten Zeit mussten von verschiedenen Lebensmittelherstellern eine Reihe von aufwendigen Rückrufaktionen wegen Fremdkörpern im Endprodukt durchgeführt werden. Ein großer Teil dieser sehr teuren Aktionen hätte durch eine verbesserte Fremdkörperdetektion in der Roh- und Fertigware vermieden werden können. Auch der Gesetzgeber drängt auf Einsatz von Fremdkörperdetektoren nach dem neuesten Stand der Technik.

## Einsatz von Röntgentechnik für verschlossene Verpackungen

Fremdkörper in geschlossenen Verpackungen wie Dosen, Gläsern oder in Verpackungen mit metallischen Anteilen (Aluminium) waren bisher kaum zu erkennen. Mit Hilfe der Röntgentechnik kann ein großer Teil dieser Verunreinigungen aufgespürt und kontaminiertes Produkt ausgeschleust werden.

Glassplitter, Steine, Knochen, Gräten und Metallteile werden erkannt. Auch in Bereichen, in denen herkömmliche Metalldetektoren nicht eingesetzt werden können, z. B. Weißblech- oder Aluminiumdosen sowie metallisierte

Folienbeutel, ist Röntgentechnik einsetzbar. Ebenso können Glassplitter im Glasbehälter oder Metallteilchen in Blechdosen erkannt werden.

## Sicherheit

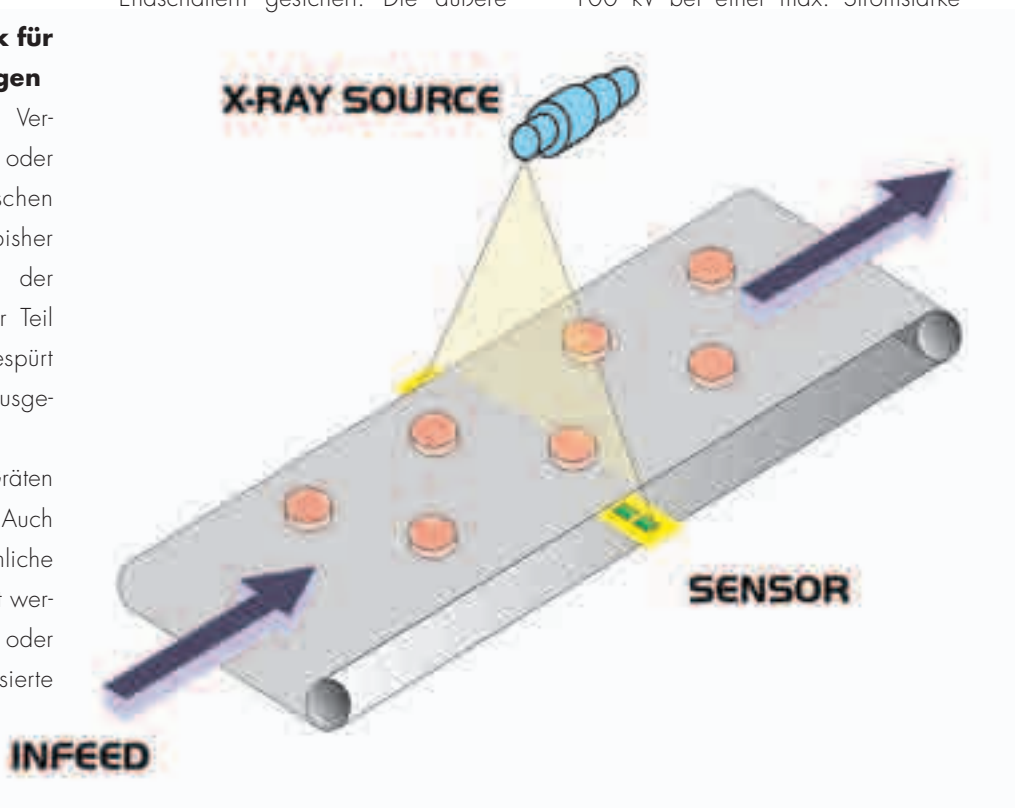
Durch neutrale Institute wie z. B. dem technischen Überwachungsverein (TÜV) wurde bestätigt, dass die Umwelt durch die Röntgenquelle in keiner Weise beeinträchtigt wird. Die Maschinen entsprechen den europäischen und US-amerikanischen Standards. Die Zugangsbereiche sowie die Abdeckung des Transportbandes sind doppelt verriegelt und mit Endschaltern gesichert. Die äußere

Abstrahlung der Anlage ist mit unter  $1 \mu\text{Sv/h}$  fast nicht mehr messbar.

Auch eine Beeinflussung des Lebensmittels selbst durch die Röntgentechnik ist ausgeschlossen. Die Produkte, die mit Röntgendetektoren untersucht werden, unterliegen einer sehr geringen Strahlendosis, die ca.  $1/1000$  der durch die Bestrahlungsverordnung für Messzwecke erlaubten Dosis entspricht.

## Arbeitsweise

Ein Hochspannungsgenerator versorgt eine Röntgenröhre, die über ein Kühlsystem verfügt, mit einer einstellbaren Spannung zwischen 0 und 100 kV bei einer max. Stromstärke



von 75 mA. Die Röntgenstrahlen werden dann zu einem Vorhang gebündelt und über ein Leitsystem in Richtung Röntgendetektor geleitet. Das zu untersuchende Produkt wird zwischen Röntgenquelle und Detektor hindurch geführt. Die Detektorzellen reagieren auf Röntgenstrahlen und bilden eine Linie des erzeugten Bildes ab. Dadurch ist eine Detektion von sehr kleinen Fremdkörpern möglich. Je nach Produkt kann die Intensität der Röntgenstrahlen in der Spannung (kV) angepasst werden. Ein größerer Teil des Strahlenbündels erreicht den Detektor und das Bild wird deutlicher. Durch eine Erhöhung der Stromstärke (mA) an der Röntgenröhre verdichten sich die Strahlen und die Geschwindigkeit erhöht sich. Ein Hochleistungsrechner sorgt für eine automatische Anpassung. Jeder Gegenstand, der Röntgenstrahlen absorbiert, führt zu einer Schwächung der Strahlungsintensität, die von den Sensoren erfasst wird. Dabei ist nicht die Größe des Fremdkörpers, sondern dessen Dichte und Stärke für die Erkennung ausschlaggebend. Auf dem Kontrollbildschirm sind die Fremdkörper als dunkle Flecken oder Punkte im Produkt erkennbar.

**Zwei Möglichkeiten der Fremdkörpererkennung bestehen:**

**Detektion mittels Grauwertschwellen**

Bei dieser Methode werden voreingestellte Grenzwerte verglichen, bei deren Überschreitung der Ausscheidemechanismus aktiviert wird. Diese Anwendung erfordert eine Differenz

in der Dichte zwischen Gutprodukt und Fremdkörper. Insbesondere bei Produkten mit konstanter Schichthöhe oder Dicke bietet sich dieses Verfahren an.

**Detektion mittels Bildverarbeitung**

Das System erfasst das Komplettbild des Produktes. Dabei werden Schwankungen der Produktdicke oder Dichte in Rechnung gestellt und der Effekt der Verpackung ausgeblendet. Es bietet darüber hinaus den Vorteil, Bildpunkte (Pixel) kombinieren zu können. Dadurch können Fremdkörper besser erkannt werden.

Dieses Verfahren bietet sich für dosen- oder glasverpackte Produkte an. Darüber hinaus können Produkte mit unterschiedlichen Dicken oder inhomogener Dichteverteilung hervorragend kontrolliert werden.

**Gerätetypen**

Die IXUS der Fa. Best ist speziell geeignet für die Kontrolle von Produkten in Flach- und Weichpackungen sowie auch für unverpackte Produkte. Das Produkt liegt flach auf dem Transportband und wird von oben nach unten durchleuchtet.

Produktbeispiele sind Trockenfrüchte, verpackte Snack's, Süßwaren, Fertigerichte in Menüschaalen, Pizza usw. Das Model IXUS Jar wurde speziell zur Kontrolle von Gläsern, Dosen oder Flaschen entwickelt. Das Produkt wird der Maschine mit einem Standard-Transportband zugeführt. Die Durchleuchtung erfolgt horizontal. Speziell für die Erkennung von Glascherben in Glasverpackungen



oder Metallteilen in Weißblech oder Aluminiumdosen ist die IXUS Jar geeignet. Ausschleusssysteme, die dem zu kontrollierenden Produkt und der gewünschten Linienleistung angepasst sind, gehören zum Lieferumfang. Blasdüsen, Pusher, Segmentausscheidensysteme und andere Optionen sind verfügbar.

Röntgenprüfgeräte werden überall dort eingesetzt, wo hohe Anforderungen an Produktqualität und Leistung gestellt werden. Auch für Produkte mit metallischer oder metallhaltiger Verpackung, die mit herkömmlichen Metalldetektoren nach dem Induktionsprinzip nicht mehr untersucht werden können, bietet sich Röntgentechnik zur Fremdkörpererkennung an.

Durch Einsatz von Fremdkörperdetektoren nach dem Röntgenprinzip können die Risiken in der Lebensmittelproduktion deutlich reduziert werden, ohne die Arbeits- und Lebensmittelsicherheit zu beeinträchtigen.

# Metalldetektoren in der Lebensmittelindustrie

## Metalldetektoren: Produktsicherheit für die Lebensmittelindustrie

Die Automatisierung in allen Bereichen der Lebensmittelherstellung erfordert den Einsatz von Inline-Metalldetektoren. Im Rahmen der Sorgfaltspflicht des Herstellers muss der Endverbraucher vor Verletzungen durch metallische Fremdkörper geschützt werden. Außerdem werden durch gezielten Einbau von Metallsuchgeräten weiterverarbeitende Maschinen und Anlagen vor Beschädigungen durch Metallteile geschützt.

Zum Schutz des Endverbraucher im Rahmen des Produkthaftungsgesetzes sollen Metallsuchgeräte nach Möglichkeit am Ende eines Produktions- und Verpackungsprozesses installiert werden. Bei Kontrolle des verpackten Produktes ist eine erneute Verunreinigung mit Metall ausgeschlossen.

### Aufbau und Funktionsweise

Metallsuchgeräte bestehen aus einem Metallgehäuse mit einer rechteckigen oder runden Durchgangsöffnung, die in ihren Abmaßen dem zu kontrollierenden Produkt angepasst ist.

Um die Durchgangsöffnung sind drei Spulen angeordnet. Um exakten Sitz zu gewährleisten, sind diese Spulen mit einer speziellen Kunstharzmasse vergossen.



Eine Spule dient als Sender, die beiden anderen als Empfänger. Die Sendespule wird durch einen Oszillator mit einer Spannung sowie einer bestimmten Frequenz im FR-Bereich versorgt. Die beiden Empfängerspulen sind mit Auswertelektronik verbunden. Die Spulen sind in gegenläufiger Serie geschaltet, so dass die Induktionsspannungen sich gegenseitig aufheben. Im Gleichgewicht (Balance-Zustand) ist die Ausgangsspannung also gleich Null.

Jeder Metallgegenstand, der die Prüföffnung passiert, bewirkt eine Phasenverschiebung zwischen den Spulen, die mittels Mikroprozessor verarbeitet wird. Es wird ein Signal aktiviert, das den Ausschleusmechanismus auslöst.

Dieses Prinzip beruht ausschließlich auf der elektrischen Leitfähigkeit der Metalle. Es werden sowohl Eisen- und Buntmetalle als auch Edelstahlteile erkannt. Die Amplitude und die Phase des erzeugten Signals bei der Metallerkennung sind abhängig von der Größe, der magnetischen Stärke und dem elektrischen Widerstand des

Metallteilchens. Eisenmetalle erzeugen stärkere Signale als Nichteisenmetalle und Edelstähle. Eisenmetalle werden somit mit größerer Empfindlichkeit detektiert.

### Produkteffekt

Die meisten zu kontrollierenden Produkte haben eine Eigenschaft, die dem Metallsuchgerät eine nicht vorhandene metallische Verunreinigung "vorspiegelt". Man bezeichnet diese Eigenschaft als "Produkteffekt".

Der Produkteffekt ist begründet in der elektrischen Leitfähigkeit mancher Produkte, die z. B. auf den Gehalt von gelösten Salzen, dissoziierten Säuren und ähnlichen ionenbildenden Stoffen zurückzuführen ist.

Lock-Metallsuchgeräte verfügen über einen "Lernmodus", d. h. das Produktsignal wird im entsprechenden Phasenwinkel und in der gemessenen Größe ausgeblendet. Das bedeutet, dass Metallteilchen, deren Effekt kleiner ist als der Produkteffekt, nicht mehr erkannt werden können.

### Ansprechempfindlichkeit

Die Ansprechempfindlichkeit eines Metalldetektors ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

#### 1. Größe der Durchgangsöffnung

Eine Faustregel beziffert die Erken-

nungsgröße eines Metallsuchgeräts mit einem Kugeldurchmesser von 0,8-1% der jeweiligen Durchlasshöhe des Suchkopfes. Diese Regel gilt, solange die Durchlassbreite nicht die doppelte Durchlasshöhe überschreitet. (Beispiel: bei Breite 200 mm und Höhe 100 mm liegt die Erkennungsgröße bei 0,8 - 1,0 mm bezogen auf Eisenmetalle).

## 2. Produkteffekt

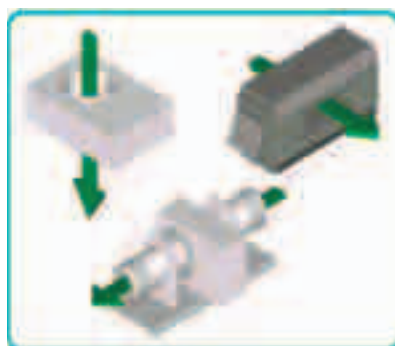
Produkte mit hohem Produkteffekt sind beispielsweise Salz- und Essiglaken, Senf, Ketchup usw. Eine wichtige Rolle spielt auch die Produkttemperatur. Einen niedrigen Produkteffekt haben trockene Produkte wie Pulver, trockene Granulate, Mehle oder auch tiefgefrorene Erzeugnisse, bei denen das Wasser durch die niedrigen Temperaturen gebunden ist.

## 3. Einbauart bzw. Umwelteinflüsse

Elektromagnetische Felder, die von anderen Maschinen oder Anlagen erzeugt werden, können die Empfindlichkeit eines Metalldetektors beeinflussen. Hier werden Maßnahmen zur Abschirmung erforderlich.

### Einbau in die Produktionslinie

Metalldetektoren können in unterschiedlichste Produktionslinien einge-



baut werden. Es stehen Freifallgeräte für pulvrige Produkte und Granulate, Band- und Rutschenanlagen für verpacktes und unverpacktes Produkt sowie Rohrleitungsgeräte für pumpfähige Güter zur Verfügung.

Eine Vielzahl von Ausschleusvorrichtungen für metallverunreinigtes Produkt sind verfügbar. Die Palette reicht von der einfachen Bandstopfunktion mit optischem oder akustischem Signal (Blinkleuchte oder Hupe) über Blasdüsen, Weichen, pneumatische Abschieber und Linienverteiler.

Die Bedeutung des Förderbandes bei einem Inline-Metalldetektor wird oft unterschätzt. Aufbau und Konstruktion des Fördersystems und der Ausschleusvorrichtungen sind ebenso wichtig wie der Suchkopf selbst, wenn es um die optimale

Leistung und Detektionsempfindlichkeit geht.



Bandgerät in Kompaktbauweise

Die Florin GmbH bietet maßgeschneiderte Lösungen für die verschiedensten Aufgabenstellungen an. Neben Transportbändern mit lebensmittelechtem Spezialgurt können auch Gliedergurtbänder aus Kunststoff (z. B. Fabrikat Intralox) für spezielle Anwendungen eingesetzt werden. Jedes dieser Bänder kann mit den unterschiedlichsten Ausschleusvorrichtungen für metallverunreinigtes Produkt kombiniert werden.



Bandgerät für Glaslinien

Auch eine Kombination von Metallsuchgerät und Kontrollwaage zur gleichzeitigen Ermittlung von metallverunreinigten bzw. fehlgewichtigen Packungen ist möglich. Kompakte Geräte, die problemlos in vorhandene Linien integriert werden können, sind verfügbar.

Das weiterentwickelte Metallsuchgerät der neuesten Generation (Typ Metalchek 30+) arbeitet mit digitaler Signalverarbeitung.

Das Gerät stellt sich im Lernmodus automatisch auf den jeweiligen Produkteffekt ein. Durch einen Speicher für bis zu 100 Produkte können die Einstellparameter durch Knopfdruck mittels Klartextanzeige oder Artikelnummer abgerufen werden.

Das Gerät verfügt über drei Zugangsebenen, die jeweils durch Codes abgesichert sind.

Die Daten sind im Festspeicher gesichert und bleiben auch bei Spannungsabfall und Abschalten des Gerätes erhalten.

Durch den Einsatz neuer Technologien (32-Bit-Signalverarbeitung und Wartungsmöglichkeit per Ferndiagnose) wird eine hohe technische und betriebliche Leistungsfähigkeit sichergestellt. Der Metalchek 30+ bietet gute Detektionsergebnisse auch bei "schwierigen" Produkten. Automatische Erkennung und Betriebsanpassung von metallbedampften Folien im Lernmodus sind möglich. Durch modularen Aufbau der Geräte konnte der Service wesentlich vereinfacht werden. Die Geräte sind für aggressive Reinigungsmethoden geeignet, wie sie in der gesamten lebensmittelverarbeitenden Industrie üblich sind.

Eine serielle Schnittstelle RS 232/422/485 ermöglicht die Kommunikation mit einer zentralen Betriebsdatenerfassung. Eine automatische Balancesteuerung gewährleistet einen nachregelfreien Dauerbetrieb.

Bis zu 300 Detektionssignale können auf Abruf wiedergegeben und ausgedruckt werden.

Für den Nassbetrieb mit täglicher Reinigung und Desinfektion steht die Ausführung in Edelstahl und der Schutzart IP 66 zur Verfügung. Für den Einsatz im Trockenbereich sind Suchköpfe in der preiswerten lackierten Ausführung in Schutzart IP 54 lieferbar.

Durch frei wählbare Sicherheitscodes sind drei voneinander getrennte Zugangsebenen im Programm enthalten:

Ebene 1:

Zugriff für Bedienungspersonal (z. B. bei Produktwechsel).

Ebene 2:

Zugriff für autorisiertes Personal, um Produktparameter zu verändern und um neue Produkte einzulernen.

Ebene 3:

Zugriff für Kundendiensttechniker, um die Grundeinstellungen zu sichern bzw. zu korrigieren.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig über eine Folientastatur mit drei Bedienungstasten, durch die eine menügeführte Einstellung des Gerätes möglich ist.

## Optionen

Lock bietet zur Verbesserung der Flexibilität das innovative 3f-System mit drei Arbeitsfrequenzen an. Dadurch ist eine Anpassung des Metallsuchkopfes bei Produkten mit unterschiedlichem Produkteffekt oder mit stark abweichenden Packungsgrößen möglich. Im Lernmodus wählt der Suchkopf die optimale Frequenz automatisch aus.

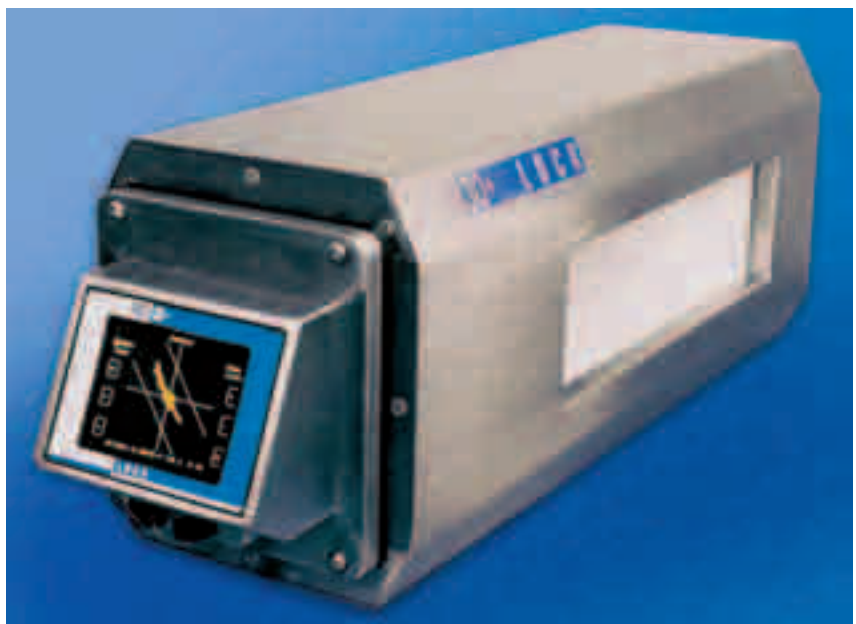
Auf Wunsch ist der Metalchek 30+ mit einem Touch-Screen lieferbar. Es handelt sich um einen hellen, tagelichtlesbaren Elektrolumineszenz-Bildschirm, über den die Einstellparameter eingegeben werden können.

In Kombination mit dem Touch-Screen ist die ADC-Software lieferbar. Es handelt sich um eine Grafiktechnologie, durch die die verschiedenen Produkteffekte für die unterschiedlichen Metallarten sichtbar gemacht werden können. Die ADC-Software ist darüber hinaus wichtiges Werkzeug zur Einstellung des Gerätes und zur Fehlerdiagnose mittels Bildschirm.

Die ADC-Software kann auch mittels externem Laptop oder PC, der mit dem Metaldetektor verbunden ist, eingesetzt werden.

## Anwendungsbeispiele: Freifallgeräte, z. B. bei Schlauchbeutelmaschinen

Spezielle Freifallgeräte mit geringer Bauhöhe stehen zum Einsatz zwi-



Suchkopf 30+ mit Touchscreen und ADC-Software

schen Abfüllwaagen und Schlauchbeutel-Verpackungsmaschinen zur Verfügung. Diese Geräte empfehlen sich insbesondere bei Anwendungsfällen, bei denen Produkte in metallisierte Folien, die nicht mit herkömmlichen Metallsuchgeräten überprüft werden können, verpackt werden.

Es stehen sowohl komplette Einheiten bestehend aus Suchkopf, Fallrohr, Ausschleusvorrichtung und Montagegestell zur Verfügung. Hier erfolgt eine automatische, seitliche Ausschleusung des metallverunreinigten Produkts.

Bei extrem geringem Platzangebot können Geräte des Typs "Waferthin" mit kleinstmöglichen Einbaumaßen eingesetzt werden. In Kombination mit speziellen Abstandsringen kann die erforderliche metallfreie Zone auf ein Minimum reduziert werden.



Freifallgerät „Waferthin“

### Rohrleitungsgeräte

Bei pumpfähigen Produkten, die in Weißblechdosen, Wurstdärmen mit Metallclips oder ähnlichen Produkten verpackt werden, kann ebenfalls nur das unverpackte, in diesem Fall pumpfähige Produkt auf metallische Verunreinigungen überprüft werden. Hierfür sind sogenannte Rohrleitungsgeräte lieferbar. In der Fleischwarenindustrie ist beispielsweise eine Installation zwischen Wurstfüller und

Clipautomat möglich. Ebenso können alle anderen pumpfähigen Medien wie Säfte, Fruchtzubereitungen, Saucen, Kindernahrungsprodukte usw. untersucht werden.



Rohrleitungsgerät

### Metallsuchgeräte für die pharmazeutische Industrie

In der pharmazeutischen Industrie werden unmittelbar hinter Tablettenpressen speziell entwickelte Metallsuchgeräte für hohe Leistungen und Genauigkeiten eingesetzt. Es handelt sich dabei um Kompletteräte bestehend aus Metallsuchkopf mit Produktrutsche sowie einer automatischen, ausfallsicheren Ausschleusvorrichtung für metallverunreinigtes Produkt.

Die Geräte aus der neuen Produktionsreihe Metalchek 30+ haben die strengen Validierungsverfahren namhafter Pharmaunternehmen bestanden und ihre Effektivität bereits vielfach unter Beweis gestellt. Sie sind robust gebaut und lassen sich leicht einsetzen und reinigen.

Eine Anpassung an die aus den USA stammenden und bald international gültigen CFR 21-Regeln (Part 11) ist durch eine spezielle Software sowie einen optional in das Metallsuchgerät eingebauten Industrie-PC möglich.

Bei Stromausfall bzw. Störung am Metallsuchgerät geht die Ausschleusklappe automatisch auf Stellung "Ausschleusung". So ist gewährleistet, dass

in keinem Falle metallverunreinigte Tabletten in den Gutstrom gelangen. Durch die extrem kleine Durchgangsöffnung sind Detektionsempfindlichkeiten von 0,1 bis 0,2 mm bezogen auf Eisenmetalle möglich.

Kompletteräte bestehend aus Suchkopf, Ausschleusvorrichtung und verstellbarem Stativ sind lieferbar. Aber auch einzelne Suchköpfe mit Steuerbox, die nach Wunsch in vorhandene Tablettieranlagen integriert werden können, werden angeboten.

### Metallsuchgeräte in Kombination mit Vibrations-Förderrinnen

Zur Untersuchung von rieselfähigen oder kleinstückigen Produkten wie Granulaten, Hülsenfrüchten, Nüssen, Reis usw. sind Kombinationen bestehend aus Metallsuchkopf und Vibrationsrinne möglich. Durch separate Montage der Rinne und Pufferung des Suchkopfes wird die Störung des Suchkopfes durch Vibration auf ein Minimum reduziert. Eine nachgeschaltete, pneumatisch betätigte Klappe sorgt für die Ausscheidung von metallverunreinigtem Produkt aus dem Förderstrom.



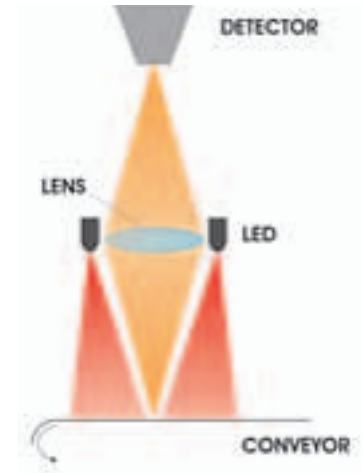
Kompaktgerät für die pharmazeutische Industrie

## Qualitätssicherung – Mensch oder Maschine?



Die deutlich gestiegenen Anforderungen an Produktqualität und -sicherheit, speziell im Hinblick auf Fremdkörper sowie steigende Personalkosten und globale Logistik erfordern den verstärkten Einsatz von automatischen opto-elektronischen Verleseeanlagen bei der Obst- und Gemüseverarbeitung. Auch Kartoffeln und Kartoffelprodukte, Nüsse, Rosinen, Mandeln, Meeresfrüchte, Kunststoffgranulate und Tabak werden mit großem Erfolg auf Fremdkörper und Produktfehler untersucht.

Die Firma Best vertritt ein umfangreiches Programm an Verleseeystemen für die unterschiedlichsten Produkte. Im Bereich der opto-elektronischen Sortierung arbeiten diese Anlagen mit Einsatz von Infrarotlicht, Laser- und Kamertechnik.



### LED – Verleseeanlage MAT 3000

Diese Anlagen sind weltweit im Einsatz und sorgen für die Ausschleusung von Fremdkörpern wie Mäusen, Fröschen, Holzstücken und Steinen aus grünen Bohnen oder Mais. Die MAT 3000 ist eine Weiterentwicklung des bewährten Typs MAT 2000.

Polarisiertes und moduliertes LED-Licht wird durch Leuchtdioden erzeugt und auf das Produkt-Transportband gestrahlt. Das reflektierte Infrarot-Licht wird von Sensoren aufgefangen und



das Signal der Reflektion ausgewertet. Durch den Einsatz von Infrarot-Licht wird ein hoher Kontrast zwischen dem Gut-Produkt und den Fremdkörpern gewährleistet und so für eine sichere Ausschleusung von Fremdkörpern gesorgt.

Das Transportband muss dabei so eingestellt sein, dass dieses genauso viel LED-Licht reflektiert wie das Gut-Produkt selbst. Der Typ MAT 3000 wurde mit neuentwickelter Optik und Auswertelektronik ausgerüstet. Es können bis zu vier Schwellenwerte eingestellt werden.

Die Fremdkörper werden durch ein pneumatisch gesteuertes Klappensystem entfernt. Arbeitsbreiten von 800 mm, 1.200 mm und 1.600 mm sorgen für optimale Anpassung auf jeden Leistungsbereich.

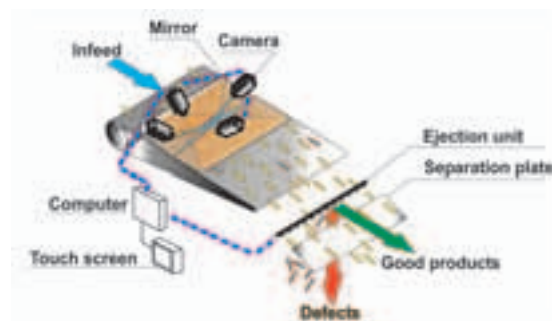
Bis zu 40 Ausschleusklappen auf die Förderbreite verteilt sorgen für eine exakte Ausschleusung der detektierten Fremdkörper. Leistungen von 8 t bis maximal 16 t/h, je nach Auslegung, sind mit der MAT 3000 zu erzielen.

### Kamera-Verlesetechnik

Die Anlagen der Baureihe MIRA untersuchen die Produkte mit monochromatischen und /oder Farbkameras (Typ MIRA - B). Erkennt werden fehlfarbene Produkte oder Fremdkörper (hell/dunkel, rot/grün oder ähnlich).

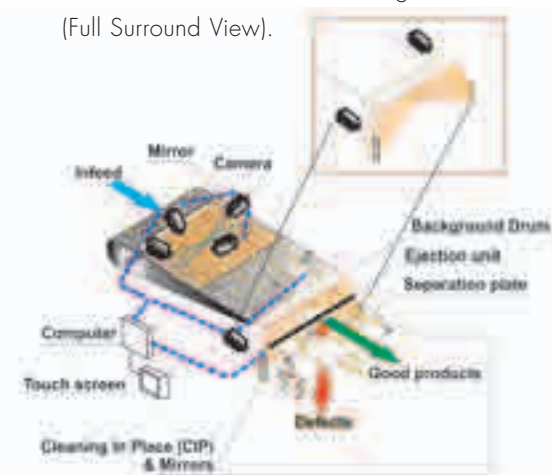
Je nach Produkt können zusätzlich Infrarot- oder Ultraviolett-Kameras eingesetzt werden (MIRA - U). Auch Kombinationen verschiedener Kameratypen sind möglich.

Das Produkt wird immer mit Hilfe einer Vibrationsrinne gleichmäßig auf



ein schnell laufendes Transportband verteilt. Eine Untersuchung in möglichst dünner Schicht bei gleichmäßig verteiltem Produkt bringt die besten Ergebnisse.

Das Produkt wird in verschiedenen Zonen von verschiedenen Seiten untersucht. Als neueste Option sind zwei zusätzliche Kameras seitlich an der Maschine angebracht. Es wird dadurch eine allseitige Produktkontrolle nicht nur von oben und unten, sondern auch in der Seitenansicht ermöglicht (Full Surround View).



Die Ausscheidung von Fremdkörpern bzw. fehlfarbenem Produkt erfolgt durch eine Düsenleiste mit dicht nebeneinander angeordneten, speziell entwickelten Druckluftdüsen. Dadurch ist es möglich, jeden Defekt gezielt zu entfernen und die Ausschleusung von Gut-Produkt auf ein Minimum zu reduzieren.

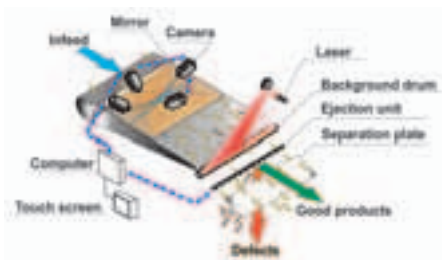
Auch hier werden die Impulse, die über das optische System auf einen





MIRA

Sensor geleitet werden, durch einen Hochleistungsrechner ausgewertet. Der Rechner aktiviert die nachgeschalteten Druckluftdüsen.



Kombinationen aus Kamera- und Lasertechnik sind möglich (Baureihe MIRA - D = "Dual Sorter"). Die CCD-Kameras erkennen Farb- und/oder Formabweichungen. Die Laser erkennen Abweichungen in der Oberflächenstruktur aller Produkte (SRM-Modul).

Dadurch ist es möglich, sowohl nach Farbe als auch nach Oberflächenstruktur zu verlesen.

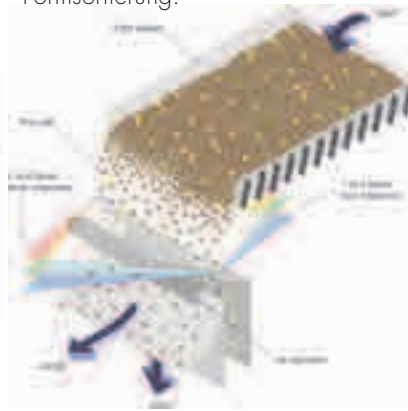
Im "Surround View" wird das Produkt von allen Seiten untersucht. Hierfür kann die MIRA mit einfarbigen und mehrfarbigen Kameras ausgestattet werden. Dieses Verfahren ermöglicht die nahezu vollständige Ausschleusung aller Defekte.

Arbeitsbreiten von 1.200 mm und 1.600 mm sind lieferbar.



XYCLOPS

Im "Shape Recognition-Mode (SRM)" bietet XYCLOPS die Lösung in der Formsartierung.



Bei Anlagen der Baureihe XYCLOPS verteilt der Speisungsrütteltisch das Produkt gleichmäßig auf die Gesamtbreite der Produktzuführung und das Produkt passiert die Abtastzone im freien Fall mit einer Geschwindigkeit von mehr als 3 Meter pro Sekunde. Das Produkt wird mit einem starken Beleuchtungssystem beleuchtet. In der Abtastzone wird jedes Produkt einzeln durch ein optisches System abgetastet, wobei Formabweichungen der unterschiedlichen Produkttypen identifiziert werden. Die entstehenden Signale werden mit den spezifischen Kundeneinstellungen mittels Bildanalysetechnologie (basierend auf dem Schattenprinzip) verglichen

und evaluiert. Eine Wiederkalibrierung ist nicht erforderlich.

In der Form abweichende Objekte werden mittels Pressluftventile aussortiert. Durch den modularen Aufbau können mehrere Maschinen nebeneinander aufgestellt werden.

Dank der maßgearbeiteten Bildanalyse kann XYCLOPS eine Vielfalt an Produkten sortieren. XYCLOPS zeichnet sich durch die einfache Bedienung und hohe Zuverlässigkeit aus.

Die Arbeitsbreite liegt bei 965 mm.

## Lasertechnologie

Während Kamerasysteme in der Lage sind, Farb- und/oder Formabweichungen im Produkt zu erkennen, kann mit Hilfe der Lasertechnologie die Oberflächenstruktur des zu untersuchenden Gutes analysiert werden. Auch für die Farberkennung sind Laser einsetzbar.

Während eine Kamera-Anlage beispielsweise einen weißen Stein in einem Strom von weißen Bohnen nur sehr schwer erkennen kann, wird durch unterschiedliche Reflexion des Laserlichtes an der Oberfläche des Fremdkörpers eine entsprechende



Ausschleusvorrichtung aktiviert. Zusätzlich ist auch die Erkennung von Farbabweichungen möglich.

Beim Laserlicht handelt es sich um durch stimulierte Emission erzeugtes, einfarbiges Licht, das phasengleich schwingt und dadurch eine sehr hohe Intensität besitzt.

Durch einen schnell rotierenden Polygonspiegel wird ein Laser-Vorhang über dem Produktstrom erzeugt. Die reflektierte und ggf. gestreute Strahlung wird erfasst und über Sensoren ausgewertet.

Die Ausschleusung erfolgt ebenfalls über eine Reihe von speziellen, schnell reagierenden Druckluftdüsen, die eine gezielte Ausschleusung von Fehlprodukt ermöglichen.

### Gerätetypen

Laser-Verleseanlage Typ ARGUS

Die ARGUS ermöglicht die Produktkontrolle im freien Fall. Die Arbeitsbreite liegt bei 1200 mm. Das Produkt kann je nach Anwendungsfall

von einer oder zwei Seiten untersucht werden. Die Anlage kann mit bis zu acht Laserquellen ausgerüstet werden. Das Produkt wird der Anlage über eine Vibrationsrinne zugeführt. Die Untersuchung erfolgt bei hoher Fallgeschwindigkeit. Im Rechner erfolgt ein Vergleich des reflektierten Laserlichts mit den vorgegebenen Grenzwerten.

Die Bedienung erfolgt über einen Touch-Screen-Monitor unter Windows. Damit ist auch eine Visualisierung des Verleseergebnisses möglich.

Laser-Verleseanlage Typ LS 9000

Die Maschine des Typs LS 9000 arbeitet ebenfalls mit Lasertechnik. Die Arbeitsbreite liegt hier bei ca. 600 mm. Die Ausschleusung erfolgt ebenfalls mit Druckluftdüsen.

Gegenüber der ARGUS wird hier allerdings mit wesentlich geringeren Durchsatzleistungen gearbeitet.

Unter Fluoreszenz versteht man die Absorption von Licht einer bestimmten Wellenlänge und seine Re-Emission durch das bestrahlte Objekt mit einer anderen Wellenlänge. Man strahlt also Licht auf ein Objekt und erhält eine unterschiedliche Farbe als Reflektion.

Insbesondere bei Produkten und Fremdkörpern, die keine strukturellen Unterschiede an der Oberfläche aufweisen, erweist sich die Fluoreszenz-Technologie als hervorragend geeignet.

Das Chlorophyll in grünen Pflanzen fluoresziert in intakten Zellen. Es ist also möglich, zerstörte (z. B. verfaulte) Bereiche bei grünem Gemüse zu erkennen und auszuschleusen.

Fluoreszenz-Laser werden je nach Produkt zusätzlich zu den herkömmlichen Farblasern auf die Verlesemaschinen aufgebaut und erbringen einen zusätzlichen Effekt für die Produktsicherheit und -qualität.

### Besonderheiten

Alle Systeme (Laser und Kamera) können auf Wunsch mit einem Rückführsystem für ausgesondertes Produkt ausgerüstet werden. Durch dieses Defect Return System (DRS) können aus dem Schlechtstrom noch zusätzliche Gutanteile zurückgewonnen werden.

Ebenso ist es möglich, bei beiden Systemen das Gutprodukt zum Systemanfang zurückzuführen (Double Check System = DCS). Damit erfolgt eine zusätzliche Kontrolle der als gut erkannten Produkte.



Laser-Sortieranlage ARGUS

# Prozess-Monitoring bei Sterilisations-Anlagen

Die Anzahl und das Ausmaß von Lebensmittelvergiftungen nimmt weltweit zu. Ursache dafür ist vor allem die verstärkte Massenproduktion von Lebensmitteln und deren weiträumige Verteilung.

Zur Abwendung bzw. Minimierung dieses Problems führte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) Grundregeln für die Herstellung von Arznei- und Lebensmitteln ein und veröffentlichte sie unter der Kurzbezeichnung GMP (Good Manufacturing Practice Regulations). Die GMP-Regeln fordern neben einer angemessenen Ausstattung an Personal, Räumen und Maschinen ein System von Sicherheitsmaßnahmen, das sich von der Eingangskontrolle bis zur Ausgangskontrolle über den ganzen Herstellungsprozess erstreckt. Der deutsche Gesetzgeber hat 1998 weiterführend die Lebensmittelhygieneverordnung erlassen, die im § 3 aussagt:

Der Inhaber oder Geschäftsführer eines Lebensmittelunternehmens hat die für die Lebensmittelsicherheit kritischen Punkte im Prozessablauf festzustellen und dafür Sorge zu tragen, dass angemessene Sicherheitsmaßnahmen festgelegt, durchgeführt, eingehalten und überprüft werden, und zwar nach folgenden, bei der Ausgestaltung des HACCP-Systems (Hazard Analysis and Critical Control

Points) verwendeten Grundsätzen:

- a) Analyse der potentiellen Risiken für Lebensmittel in den Prozessen eines Lebensmittelunternehmens;
- b) Identifizierung der Punkte in diesen Prozessen, an denen Risiken für Lebensmittel auftreten können;
- c) Festlegung, welche dieser Kontrollpunkte für die Lebensmittelsicherheit kritisch sind – "kritische Kontrollpunkte";
- d) Festlegung und Durchführung wirksamer Prüf- und Überwachungsverfahren für diese kritischen Punkte und
- e) Überprüfung der Gefährdungsanalyse für Lebensmittel, der kritischen Kontrollpunkte und der Prüf- und Überwachungsverfahren in regelmäßigen Abständen und bei jeder Änderung der Prozesse in dem Lebensmittelunternehmen.

Zweifellos ist die thermische Sterilisation verpackter Lebensmittel am Ende eines Herstellungsprozesses von außerordentlicher Bedeutung und besonders überwachungsbedürftig. Der personelle Aufwand für die im Gesetz geforderte Überwachung ist verhältnismäßig hoch. Die Auswertung von Diagrammen der Sterilisationsanlagen gestaltet sich schwierig und zeitaufwendig, ihre Archivierung teuer und platzraubend.

Die (teil-)automatisierte Auswertung

und papierlose Archivierung ist daher ein gewaltiger Fortschritt und führt zu erheblicher Kosteneinsparung.

## **Autoklavensteuerung Z-Control**

Grundvoraussetzung für eine gleichmäßige thermische Behandlung langfristig – ohne Kühlung – haltbarer Lebensmittel ist eine Autoklavensteuerung, die höchste Genauigkeit in der Prozessreproduktion gewährleistet. Bewährte SPS-Technik in Verbindung mit modernster Bedienoberfläche, Visualisierung und Industrie PC-Technologie aus dem Hause SIEMENS erfüllt diese Forderung. Sie wird in der Autoklavensteuerung "Z-Control" in beeindruckender Weise realisiert. Die Kommunikation zwischen Bediener und Maschine erfolgt über das SIMATIC PANEL TP 270, einem "Touch Screen", der die intuitive, einfach erlernbare Bedienung des Systems ermöglicht.

Die komfortable Visualisierung aller Vorgänge, die übrigens mit relativ geringem Aufwand auf alle Sterilisationssysteme umgerüstet bzw. angepasst werden kann, ist eine wesentliche Grundlage dafür.

Beispielhaft sind im folgenden einige Funktionen zur Demonstration der Leistungsfähigkeit aufgeführt:



Das komfortable Diagnosetool bietet neben der übersichtlichen Prozessüberwachung individuelle Testfunktionen für alle prozessrelevanten Bauteile. Mögliche Ausfallzeiten können durch schnelle und detaillierte Fehlerfeststellung, bei gleichzeitiger Angabe des benötigten Ersatzteiles (mit seiner Teile-Nummer) auf ein Minimum reduziert werden.

Die Prozessdatenvisualisierung ermöglicht dem Bediener, alle wichtigen Zustandsgrößen auf einen Blick zu erfassen. Unterschiedliche Darstellungsformen verbessern die Übersichtlichkeit und erleichtern die Prozessüberwachung.



Alle Phasen des gerade ablaufenden Prozesses werden aktuell dargestellt. Dem Bediener ist die Möglichkeit gegeben, durch direkte Korrektur der angezeigten Daten den laufenden Prozess zu optimieren.



Durch die Online-Überwachung der Steuerung mit Aufzeichnung des jeweiligen Ereignisses wird eine umfassende Service- und Bedienungsfreundlichkeit erzielt.

Die SPS (Speicher-Programmierbare Steuerung), aufgebaut aus Systemkomponenten der SIEMENS S7, übernimmt das Steuern und Regeln des Autoklaven und die Programmverwaltung.



Die Anpassung der Regelung erfolgt über Softwareregler, die eine detailgenaue Parameter-Einstellung und damit Prozessoptimierung zulassen. Die Sterilisationsprogramme (1-520, speicherbar auf der MemoryCard der CPU) werden mit Hilfe der anwenderfreundlichen Bedienung eingeeben. Jedes Programm kann in 20 Phasen, die in beliebiger Folge angeordnet sein können, gegliedert werden.

Das jeweilige Sterilisationsprogramm wird über die Programmnummer auf-

gerufen und gestartet. Wichtige Zustandsmeldungen und Alarmer sowie das Prozessende werden im Klartext auf dem Display dargestellt und über ein quittierbares optisches und/oder akustisches Signal angezeigt. Funktionen zur Berechnung des F-Wertes und dessen Nutzung zur Prozesssteuerung sind optional verfügbar. Die Z-Control erlaubt die Einbindung in verschiedene Leitsysteme. Daraus resultiert die einfache Fernbedienbarkeit mehrerer Maschinen über einen PC, der es ermöglicht, neben der Bedienung der einzelnen Maschinen der Sterilisationsanlage auch in deren Prozessablauf einzugreifen. Die Parametrierung und Prozessoptimierung jeder einzelnen Maschine ist im Online-Betrieb möglich. Die Benutzeroberfläche des PC ist, bis auf Zusatzfunktionen, identisch mit der "Maschinenoberfläche". Bei deren Gestaltung wurde darauf geachtet, dass keine endlosen "Verzeichnisbäume" und "Pull-Down Menues" geschaffen wurden.

Die Verbindung der Maschinen mit dem Rechner des Leitsystems erfolgt mit nur einem Kabel. Die Maschinen untereinander sind ebenfalls mit einem Kabel verbunden (Serianbindung). Zusätzliche Anlagenteile können über dieses einfache Bus-System eingebunden werden, sofern diese ebenfalls mit einer SIEMENS S7 Steuerung ausgerüstet sind.

Einmal erstellte Programme können im Leitrechner verwaltet werden. Sie sind universell nutzbar, d.h. sie können zu jeder beliebigen Maschine im Verbund übertragen werden. Ein direkt

an der Maschine erstelltes Programm kann andererseits über den Leitstand ausgelesen und im PC abgespeichert werden. Somit steht ein an einer Maschine optimiertes Programm für die gesamte Sterilisationsanlage zur Verfügung.

## **Papierlose Prozessdokumentation**

Neben der traditionellen Prozessaufzeichnung mit Temperatur-/Druckschreibern, die die ermittelten Werte in einer Vielzahl unterschiedlicher Darstellungsformen auf einer Zeitachse abbilden, kommen heute verstärkt elektronische Systeme zum Einsatz. Ihr Vorteil besteht darin, dass sie auf ihrer Grafikoberfläche ein klassisches Diagramm abbilden, die Werte dazu jedoch im Binärformat speichern.



Die Yokogawa DAQstation DX100 zeigt Prozessdaten während der Sterilisation in Echtzeit auf einem LCD-Farbbildschirm an und legt sie zusätzlich auf Speichermedien ab. Mittels Ethernet oder Modbus ist eine Anbindung an das Netzwerk möglich und damit eine zentrale Überwa-

chung mehrerer Schreiber. Die gespeicherten Prozessdaten können mit Hilfe einer Konvertierungs-Software in die Dateiformate Excel, ASCII oder Lotus 1-2-3 umgewandelt werden, um eine automatisierte Weiterverarbeitung auf dem PC zu erleichtern. Die Visualisierungssoftware ermöglicht die Darstellung der Kurvenformen auf dem PC und deren Ausdruck.

In Verbindung mit der Z-Control werden die jeweiligen Chargendaten wie Artikelnummer, Chargennummer, Programmnummer, Prozessesstart und -ende an den Schreiber gegeben und dort als Bestandteil der übrigen Prozessdaten aufgezeichnet. Gleichzeitig werden alle auftretenden Alarme mit Uhrzeit des Kommens und Gehens gespeichert.

FDA-Anforderungen an elektronische Aufzeichnungssysteme:

Bei Installation des Schreibers DAQstation DX100 in P-Ausführung in einem Netzwerk, wird den Sicherheitsforderungen der FDA hinsichtlich der "Nichtmanipulationsfähigkeit" der Prozessaufzeichnungsgeräte in vollem Umfang entsprochen. Der Systemzugang ist nur dem System-Administrator auf alle Tasten und Funktionen des Systems möglich. Er vergibt den Zugang für das Bedienungspersonal mit jeweiliger Identifikation, Passwort und den entsprechenden Bedienprivilegien.

Die Kommunikation mit dem Schreiber ist nur in einer Richtung möglich, d.h. die auf dem Schreiber gesammelten Daten können von einem Server

abgerufen werden, der Schreiber kann jedoch nicht von außen angesteuert werden. Damit sind Fernparametrierung oder -bedienung sowie Änderung der Daten von außen ausgeschlossen. Hierdurch entfällt auch die Möglichkeit Chargendaten über die Z-Control direkt in den Schreiber zu senden. Für Dokumentationszwecke muss ein zusätzlicher Server zwischengeschaltet werden.

Beim Abspeichern werden die binärcodierten Daten mit einer Checksumme versehen, die es erlaubt, die Dateien hinsichtlich Manipulation oder Beschädigung zu überprüfen. Ein Editieren der Daten ist damit nicht möglich.

Grundsätzlich wird bei dieser speziellen Schreiber-Version die Parametrierung des Gerätes bei jeder Chargenaufzeichnung mitgespeichert. Damit ist jegliche Manipulation ausgeschlossen.

## **Zusammenfassung**

Die Z-Control, als vielfältig einsetzbare, moderne Autoklavensteuerung, in Verbindung mit der papierlosen Aufzeichnungsstation YOKOGAWA DAQstation 100, erleichtert in erheblichem Maße die Dokumentation von Sterilisationsprozessen. Sie erlaubt eine gezielte Chargenüberwachung, entsprechend den Forderungen aus der Lebensmittelhygieneverordnung. Die Aufwendungen für diese, im Interesse des jeweiligen Produzenten stehende Überwachung, können durch Einsatz der vorab beschriebenen Systeme merklich reduziert werden.



Kippkochkessel HK 1000



- Anlagenbau
- Sondermaschinen
- Förderanlagen
- Behälterbau
- Kochanlagen
- Mischerbau
- Pumpen
- Schweißzulassung nach HP 0



**Steiner**  
**Apparatebau GmbH**

Steiner Apparatebau GmbH  
Im Seelenkamp 24  
32791 Lage  
Tel. Nr. 05232/64737  
Fax Nr. 05232/65509  
[steiner-apparatebau@t-online.de](mailto:steiner-apparatebau@t-online.de)

# Abfüll- und Dosiertechnik

## **Abfüll- und Dosiertechnik für die Lebensmittelindustrie**

Die Vielfalt der abzufüllenden Produkte in der Lebensmittelindustrie ist sehr groß. Von der Flüssigkeit über dickflüssige Pasten, stückige Produkte bis hin zum faserigen Kraut reicht die Palette. Die Ware ist zum Teil empfindlich gegen mechanische Einwirkungen wie Druck oder Scherkräfte. Der Hersteller verlangt darüber hinaus eine hohe Füllgenauigkeit, um wirtschaftlich arbeiten zu können. Letztendlich müssen die Maschinen den gesetzlichen Vorschriften im Hinblick auf Hygiene und Produktverträglichkeit entsprechen.

## **Vakuumfüllmaschine**

Seit etwa 25 Jahren sind Vakuumfüllmaschinen zum Dosieren von dünn- und dickflüssigen Produkten wie Zuckerlösung, Essigaufguss oder Sauce im Einsatz. Die Entwicklung dieser Maschinen wurde vor mehr als zwei Jahrzehnten initiiert. Die Maschinen sind zwischenzeitlich verbessert und weiterentwickelt worden. Das Füllprinzip ist jedoch unverändert beibehalten worden. Unabhängig vom Vorfüllvolumen wird mit Hilfe der Vakuum-Aufgusstechnik immer ein gleich bleibendes Höhenniveau erreicht, ohne dass Aufgussflüssigkeit verloren geht. Während des Durchlaufs durch die Maschine werden die Packungen zunächst evaku-

iert und danach durch automatisches Umschalten der Ventile mit Hilfe des Vakuums in den Packungen luftblasenfrei befüllt.

## **Kolbenfüllmaschine**

Kolbenfüllmaschinen werden in einem sehr breiten Leistungs- und Aufgabenspektrum eingesetzt.

Auch diese Maschinen wurden in den letzten Jahren konsequent weiterentwickelt.

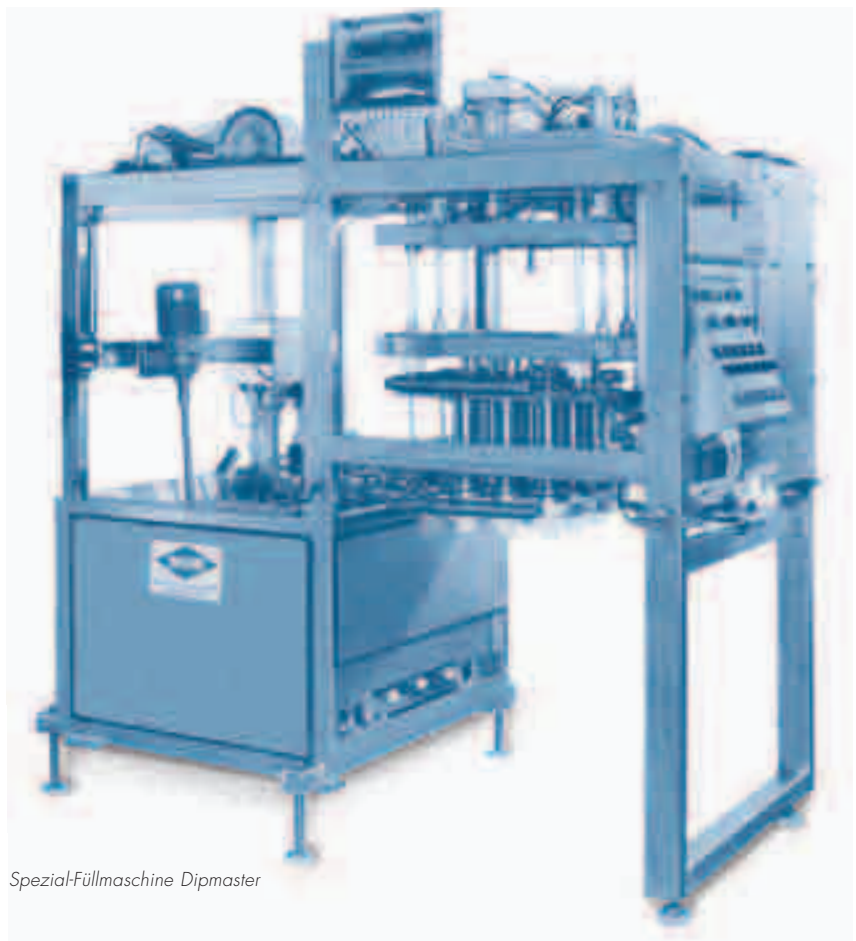
Es stehen somit Maschinen zur Verfügung, die für sehr viele Abfüll-

aufgaben in der Lebensmittelindustrie und angrenzenden Bereichen optimal eingesetzt werden können.

Die verwendeten Werkstoffe werden jeweils den Anforderungen der Produkte entsprechend ausgewählt.

Die Ausführung der Maschine komplett in Edelstahl ist selbstverständlich.

Die produktberührenden Teile werden, falls erforderlich, in höherwertigem Edelstahl gefertigt. Die Maschinen sind so gebaut, dass das Produkt auf möglichst kurzem Wege in die zu befüllende Packung gelangt.



Spezial-Füllmaschine Dipmaster



## Herstellungsprogramm

- Verarbeitungslinien
- Pasteurisatoren / Kühler / Wärmer
- Füllmaschinen
- Palettierer / Depalettierer
- Gebindetransport
- Spezialmaschinen

## Manufacturing Program

- Processing Lines
- Pasteurizers / Coolers / Heaters
- Filling Machines
- Palletizers / Depalletizers
- Conveyors
- Special Machines



# Passion for Food.

**NIKO** Nahrungsmittelmaschinen GmbH & Co. KG  
Wevelinghoven 28 · 41334 Nettetal / Germany  
Phone: +49 2153 9142-0 · [www.niko.de](http://www.niko.de)

# Abfüllen, Dosieren, Verschließen



Detail „Dipmaster“

Die Füllorgane sind ohne Werkzeug leicht zu demontieren und zu reini-

gen. Als Option wird eine automatische Reinigung angeboten, die über die zur Serienausstattung gehörende SPS gesteuert wird. Die Maschinen werden mit Eigenantrieb ausgestattet oder zur Synchronisation mit einer Verschleißmaschine vorbereitet.

Neben den bewährten Rundläufer-Kolbenfüllern werden auch Reihenfüllmaschinen angeboten. Diese Maschinen sind speziell zum Abfüllen von dünn- und dickflüssigen sowie pastösen Produkten geeignet. Es kann eine Teilmengendosierung oder eine Vollfüllung von Dosen, Gläsern, Flaschen, Eimern, Kanistern oder



Vakuumfüllmaschine mit Scheibenventilen

anderen Gebinden erfolgen. Der Einsatz als Beistellfüller für Menü- oder Tiefziehschalen ist ebenfalls möglich. Die Füller arbeiten im Taktbetrieb und sind je nach gewünschter Leistung mit einer oder mehreren



Vakuumfüller V20

# Maschinen und Anlagen für Nahrungsmittel sowie kosmetische und chemische Produkte



- **Füllmaschinen**
- **Reinigungs- und Trockenanlagen**
- **Sortieranlagen**
- **Komplettlösungen**
- **Spezialmaschinen**
- **Fördersysteme**

EME Engler Maschinen • Manfred Engler GmbH  
Carl-Zeiss-Straße 8-10 • 74078 Heilbronn-Kirchhausen  
Telefon: 07066/9559-0 • Telefax: 07066/955929  
E-mail: [Info@eme-engler.de](mailto:Info@eme-engler.de) • [www.eme-engler.de](http://www.eme-engler.de)



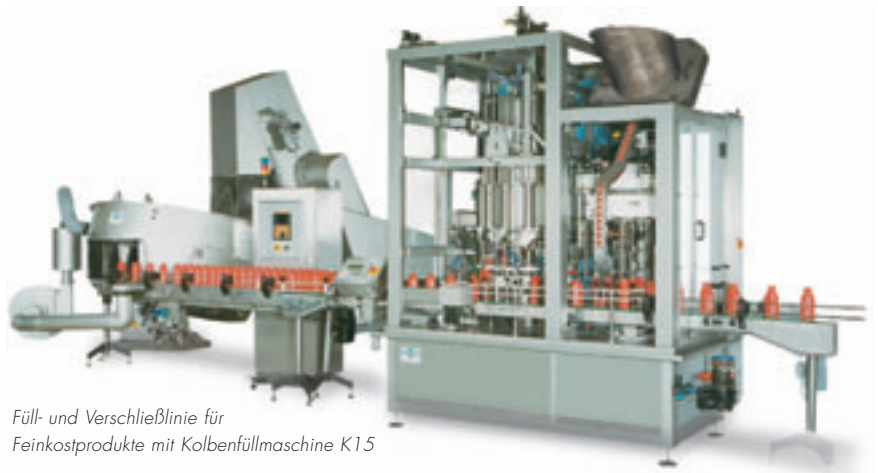
**...führend in der Welt  
der Abfülltechnik**

Füllstationen ausgerüstet.

Die Maschine kann an ein vorhandenes Transportsystem beigestellt und mit diesem synchronisiert werden. Heiß- oder Kaltabfüllung sind möglich. Die Dosierzylinder sind unterhalb eines stationären Füllbehälters montiert. Eingebaute Tauchsonden regeln durch Schalten eines Ventils oder einer Pumpe den Füllstand im Vorratsbehälter.

Der Vorratsbehälter kann auf Wunsch mit Doppelmantel zur Beheizung oder mit einem Rührwerk ausgerüstet werden. Das Produkt wird von dem Kolben aus dem Vorratsbehälter in die Zylinder gesaugt. Nach Umschalten des Füllventils wird es in die darunter stehenden Behälter ausgestoßen.

Die Hubbewegung des Kolbens kann sowohl pneumatisch, hydraulisch



Füll- und Verschleißlinie für Feinkostprodukte mit Kolbenfüllmaschine K15

Füllung").

Die Baureihe weist darüber hinaus folgende Besonderheiten auf:

- großdimensionierte und strömungsgünstige Ansaug- und Füllquerschnitte im Ventilbereich,
- schonende Abfüllung durch kurze Produktwege,
- Füllbereichserweiterung durch Mehrfachhub oder Wechselzylinder

Mit diesen Maschinen können unterschiedliche Produkte wie Obst, Gemüse, Reis, Teigwaren, Mischprodukte oder Fleischstücke dosiert werden.

Das Füllvolumen wird durch stufenlos verstellbare Dosierkammern (Teleskope) bestimmt. Die Maschinen können zur Teilmengendosierung als auch zur Vollfüllung der verschiede-



Füll- und Verschleißlinie für Fruchtsirup mit Reihenkolbenfüllmaschine KT4S

nen Füllgüter in Dosen, Gläser oder auch Faltschachteln bzw. Schalen eingesetzt werden.

Die Maschinen arbeiten im kontinuierlichen Rundlauf und können je nach Produkt, Packungsgröße und gewünschter Leistung mit einer unterschiedlichen Anzahl von Stationen geliefert werden.

Jede Dosierkammer besteht aus einem Teleskopzylinder und einem Drehschieber an der Unterseite. Dieser Schieber öffnet sich nur dann, wenn eine Verpackung unter der Dosierkammer steht.

Der gesamte Füll Tisch ist über einer Mittelsäule elektrisch stufenlos verstellbar.



*Volumendosierfüller*

Alle Dosierkammern werden gleichzeitig ein- und ausgefahren. Ein Verstellen des Füllvolumens während des Betriebes ist möglich.

Volumendosierfüller werden häufig in Kombination mit elektronischen Kontrollwaagen eingesetzt. Die Kontrollwaagen werden mit einer Tendenzsteuerung ausgerüstet und überprüfen das Füllgewicht jeder einzelnen Packung im kontinuierlichen Durchlauf.

Bei Abweichungen wird automatisch das Füllvolumen der Dosierkammern



*Volumendosierer mit Kopfraumautomat DOS 60*

reguliert. Das abzufüllende Produkt wird auf den Produkttisch aufgegeben und durch spezielle Abstreifersysteme in die Kammern gestreift. Danach öffnet der Drehschieber die Dosierkammer, das Produkt fällt direkt in das darunter stehende Behältnis. Eine Luftdüse über der Drehschieberöffnung sorgt durch Ausblasen für die vollständige Entleerung der Dosierkammer.

Optional kann die Maschine zusätzlich mit mechanischen Verdichtungs und Ausstoßvorrichtungen ausgerüstet werden. Dadurch wird die Füllgenauigkeit und die Entleerung der Dosierkammern insbesondere bei schwer abfüllbaren und klebrigen Produkten gewährleistet. Mit derartigen Maschinen wird z. B. Schweinefleisch für Schweinskopfsülze in Gläser dosiert.

### **Magnetventil-Dosierer**

Für dünnflüssige Produkte wie Aufgusslaken oder Aspiklösungen bietet sich der einfach aufgebaute Magnetventildosierer an. Die zu

dosierende Flüssigkeit wird in einen Vorratsbehälter gepumpt, der über Magnetventile mit mehreren Füllorganen verbunden ist. Die Magnetventile werden über eine Zeitschaltung gesteuert. Je nach Öffnungsdauer werden verschieden große Mengen in die zu befüllenden Behälter (Dosen, Gläser oder Schalen) dosiert. Bei konstantem Füllstand des Produktes im Vorratsbehälter sind hier sehr hohe Füllgenauigkeiten erzielbar.



*Beistelldosierer für Flüssigkeiten*

## Ferrum goes Plastic

### Ferrum goes Plastic

Die Ferrum AG in CH-Rapperswil hat die weltweit erste Vakuum-Begasungs-Siegelmaschine gebaut, mit der sich Lebensmittel in einem kontinuierlichen Prozess unter Inertgas-Atmosphäre verpacken lassen – und das mit Hochleistung. Bis zu 400 Behälter evakuiert, begast und versiegelt die VGS pro Minute. Weitere Vorteile: Die Rundläufer-Maschine ist modular aufgebaut und deshalb nach Bedarf erweiterbar.

Zudem arbeitet sie äußerst sparsam – und das in mehrerlei Hinsicht, so das vor allem bei hohen Stückzahlen eine rasche Amortisierung möglich ist.

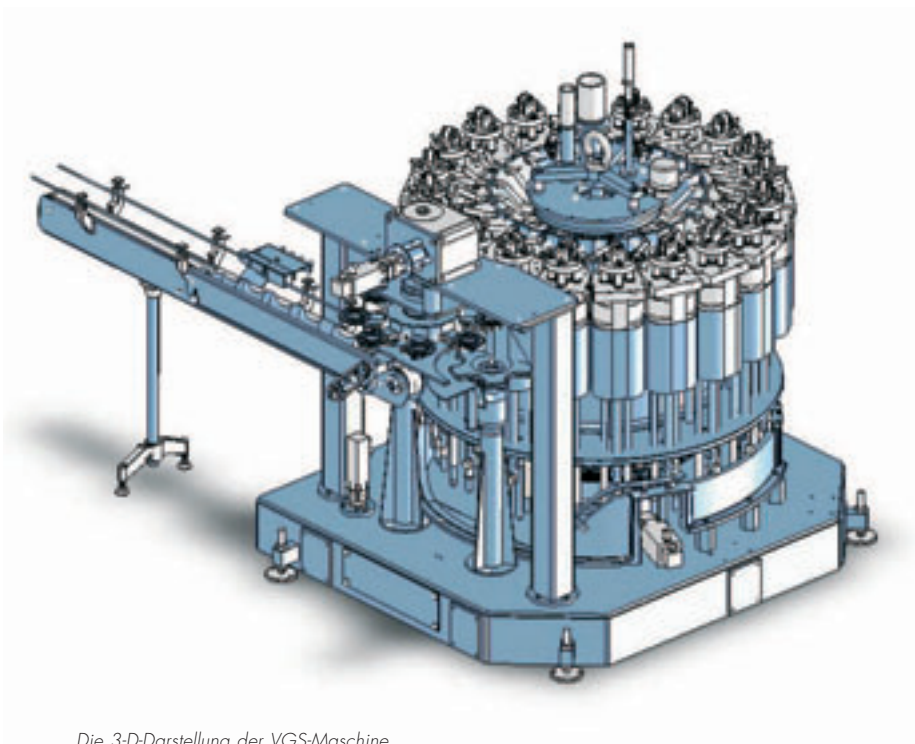
Ferrum ist das lateinische Wort für Eisen – ein durchaus nachvollziehbarer Name für eine Firma, die seit 1917 Maschinen baut, die Metall verarbeiten. Der Geschäftsbereich Conserventechnik des Unternehmens mit Sitz in Schafisheim erzielt nämlich seinen Hauptumsatz mit der Entwicklung und dem Bau von Dosenverschließern für die Getränke- und Lebensmittelindustrie. Mit Vakuumverschließmaschinen für Mais in Dosen ist Ferrum sogar internationaler Marktführer. Und auch für empfindliche Trockenprodukte, die in Metallbehälter verpackt werden, wie z.B. gemahlener und löslicher Kaffee oder Milchpulver, hat das Unternehmen die



passenden Vakuumverschließer im Programm.

### Vom Bördeln zum Siegeln

Mit ihrer neuesten Entwicklung, der so genannten VGS (Vakuum-Gassing-Sealing-Machine), hat die Ferrum AG Neuland betreten – und das in Bezug auf die Behälter und auf die Art und Weise, wie diese verschlossen werden: Die Kunden, für welche die VGS entwickelt wurde, möchten damit nämlich keine Metall Dosen, sondern in erster Linie Behälter aus Kunststoff verschließen. Sämtliche Dosen- und Vakuumverschließer, die Ferrum vor der VGS gebaut hat, setzen starre Metallböden oder Deckel in Dosen ein und verschließen diese durch Bördeln. Bei den Kunststoffcontainern, die Kunden mit der VGS verschließen möchten, ist dieser Verschließprozess prinzipiell nicht machbar und deshalb musste man eine Maschine bauen, die Siegelfolie aus Kunststoff und



Die 3-D-Darstellung der VGS-Maschine

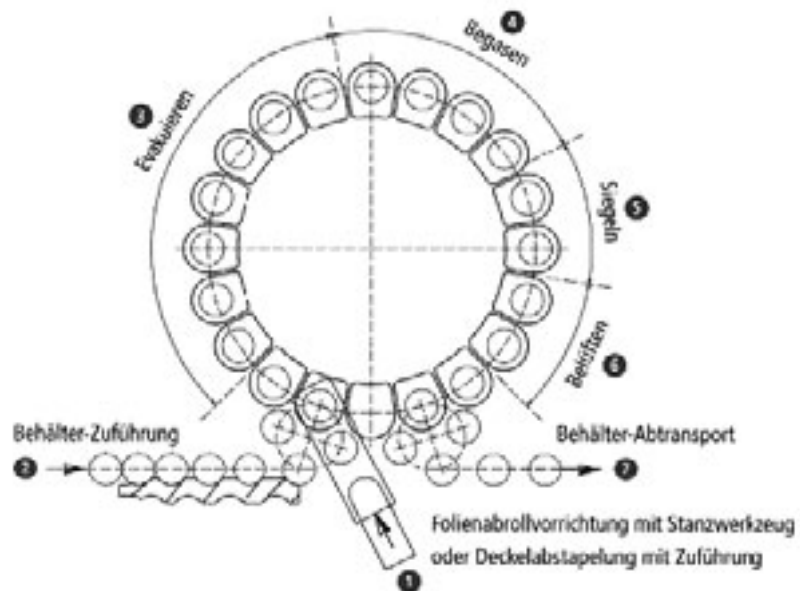
Aluminium verarbeiten kann. Es handelt sich hier um die bisher erste Siegelmaschine in der Firmengeschichte.

### Den Gesamtprozess neu durchdacht

Die Techniker und Ingenieure bei Ferrum haben beim Betreten des Neulandes ganze Arbeit geleistet: Denn anstatt eine "normale" Maschine zu entwickeln, die befüllte Behälter auf die gängige Art evakuiert, begast und versiegelt, hat das Entwicklungsteam den gesamten Verschleißprozess – von der Zuführung der Siegelfolie über das Evakuieren und Begasen bis hin zum Siegeln – kritisch unter die Lupe genommen. Man hat sich zum Ziel gesetzt, mit der Neuentwicklung den gesamten Ablauf effizienter zu gestalten. Auch mit dem geringen Verbrauch an Siegelfolie, Inertgas und einem Minimum an verbleibendem Restsauerstoffgehalt will man neue Maßstäbe setzen.

Und die neue Hochleistungsmaschine sollte außerdem problemlos modular erweiterbar sein.

Das Ergebnis der Entwicklungsarbeit, die VGS, ist eine Vakuum-Begasungs-Siegelmaschine, die in Bezug auf ihre Konstruktion und ihre kontinuierliche Arbeitsweise bisher einmalig ist. Beides wird durch Kammersysteme möglich, die auf einem Rundläufer angeordnet sind. Die modular aufge-



Die Zeichnung (Draufsicht auf die Maschine) verdeutlicht die einzelnen Prozessschritte anschaulich

baute VGS gibt es derzeit in einer Ausführung, eine größere Variante ist aber ebenfalls geplant. Der Rundläufer der VGS 20 ist mit 20 Kammern ausgestattet und kann in dieser Ausführung bis zu 200 Behälter pro Minute kontinuierlich versiegeln. Auf dem Rundläufer des geplanten grösseren Modells haben 40 Kammern Platz.



Die Förderschnecke transportiert die Behälter zu den Kammern



Die ausgestanzte Siegelfolie wird an den oberen Teil der Kammer übergeben. Dort wird die Siegelfolie mittels Vakuum angesaugt und gehalten

### Gestanzte Folie automatisch zuführen

Den zum Ziel gesetzten geringen Folienverbrauch hat Ferrum durch eine Offline - Stanzeinheit realisiert, die von einer Partnerfirma gebaut und von Ferrum in die Maschine integriert wurde. Auf diese Weise sind die Deckelfolien lageunabhängig und können so ausgestanzt werden, dass die Folienbahnen in Abhängigkeit

von der Geometrie der Deckelfolien optimal ausgenutzt werden können. Die einzelnen ausgestanzten Folien werden der VGS bzw. den einzelnen Kammern automatisch zugeführt.

## **Für jeden Container eine separate Kammer und ein Siegelwerkzeug**

Parallel zum Ausstanzen und Zuführen der Deckelfolien werden die befüllten Kunststoffbehälter mit einer Förderschnecke, die für stabilen Stand und



*Die bestückten Kammern schließen sich hermetisch und werden evakuiert. Inertgas wird eingeleitet und die Behälter werden mit dem ausgestanzten Siegelfolien, die sich jeweils im oberen Teil der Kammer befinden, verschlossen. Siegeldruck, Temperatur und Zeit werden kontinuierlich überwacht.*

korrekten Abstand sorgt, zu den Kammern transportiert, die auf dem Rundläufer angeordnet und mit Siegelwerkzeugen kombiniert sind. Das Evakuieren, Begasen und Versiegeln läuft folgendermaßen ab: Je eine zugeführte Deckelfolie wird automatisch im Siegelwerkzeug platziert und je ein befüllter Behälter gelangt in die zugehörige Kammer. Die Kammer schließt sich hermetisch. Anschließend erfolgen die automatische Evakuierung, das Einleiten von Inertgas und das Verschließen des Behälters mit der Siegelfolie. Siegeldruck, Temperatur und Zeit werden kontinuierlich überwacht.

## **Kostensparender und kontrollierbarer Prozess**

Die Maschine bietet ein interessantes Sparpotenzial. Die einzelnen Kammern bieten den Vorteil, dass der Raum, der evakuiert und begast werden muss, sehr klein ist.

Jede Kammer ist ein abgeschlossenes System, das mit eigenem Siegelwerkzeug und eigenen Leitungen für die Evakuierung und die Begasung ausgestattet ist. Dadurch wird zum einen nur ein Minimum an Inertgas verbraucht und zum anderen ist der Prozess kontrollierbar. Mit Messgeräten, die ebenfalls an den Kammern angeschlossen sind, können wir den Restsauerstoff in jeder einzelnen Kammer und dadurch in jedem einzelnen Produkt kontrollieren und protokollieren. Dank dieser Messungen kann die Aussage getroffen werden, dass Produkte, die mit dieser

Maschine versiegelt wurden, einen Restsauerstoffgehalt von weniger als 0,5 Prozent aufweisen können. Eine runde Sache, nicht nur



*Jede Kammer wird mit einem Behälter bestückt*

für runde Behälter. Übrigens kann die VGS noch mehr, als nur runde Behälter auf diese Kosten sparende Weise unter Hochleistung mit Kunststoffolie zu versehen. Sie eignet sich zum Verschließen jedes beliebigen Behälterquerschnitts und ist in der Lage, die Siegelfolie passgenau zu positionieren.

Neben Kunststoffolie kann die Rundläufermaschine auch Aluminiumfolie auf Behälter siegeln, die ebenfalls foliensparend offline ausgestanzt werden.

# Abfüllanlagen für stückige Füllgüter

Viele Produkte der obst- und gemüseverarbeitenden Industrie sind den schwer abzufüllenden Füllgütern zuzuordnen. Zu der umfangreichen Füllgutpalette zählen Gewürzgurken, Kompottobst, in Scheiben, Streifen oder Würfel geschnittenes Gemüse, ganze, gebrochene oder geschnittene Bohnen sowie Gemüsesprossen. Diese Produkte werden in Dosen oder Gläsern unterschiedlicher Größen abgefüllt. Der Abfüllprozess wird erschwert durch den Trend, Gläser mit möglichst kleinen Mündungsdurchmessern einzusetzen, um die Kosten für die Schraubverschlüsse zu reduzieren.

Aus dem umfangreichen Lieferprogramm der Firma Niko Nahrungsmittelmaschinen stehen für viele Füllgutaufgaben individuelle und bewährte Abfüllsysteme zur Verfügung.

## Hochleistungsfüllmaschine für stückige Produkte

Die Hochleistungsfüllmaschine HLF 200 VS der Firma Niko ist eine Spezialfüllmaschine, die für das Abfüllen nahezu aller stückigen Füllgüter bei hohen Linienleistungen in der Obst-, Gemüse- und Sauerkonservenindustrie zum Einsatz kommt. Die abzufüllenden Produkte werden mittels Elevator der Beschickungsrinne

der Füllmaschine zugeführt. Diese speziell ausgeführte Vibrationsrinne garantiert eine einwandfreie Verteilung der Rohware über die gesamte Breite des Fülltisches.

Der Fülltisch selbst ist leicht abfallend angeordnet und je nach Produkt und Erfordernis mit Profilen ausgerüstet. Unterhalb des Fülltisches sind starke Vibratoren angeordnet, mit deren Hilfe das Produkt in Richtung der vorbeilaufenden Verpackungen transportiert wird. Längliche Füllgüter wie Gurken werden dabei mit Unterstützung der Profile auf dem Fülltisch ausgerichtet.



*Hochleistungsfüllmaschine HLF 200 VS*

An der Abgabeseite des Fülltisches ist ein höhenverstellbares Übergabestück angeordnet, welches den jeweiligen Packungshöhen angepasst werden kann und somit gewährleistet, dass die Füllgüter bis zur Verpackungsmündung geführt werden. Der Transport

der Gläser bzw. Dosen durch die Maschine erfolgt mit einem kraftschlüssigen System. Die Behältnisse werden hierbei während des Durchlaufes seitlich in Gummiprofilen gehalten. Durch eine gezielte Rüttelbewegung der Gebinde in Verbindung mit dem kraftschlüssigen Transportsystem werden sehr gute Füllergebnisse, auch bei sperrigen Produkten, erzielt. Da die Packungen während der Vibration nicht aneinander schlagen, wird Glasbruch während des Füllvorganges vermieden. Es ist aber bei aller Sorgfalt nicht auszuschließen, dass Glasscherben in die überschüssige Ware gelangen und in die nachfolgenden Packungen gefördert werden. Es ist deshalb außerordentlich wichtig, dass das Bedienungspersonal sehr gut geschult ist und bei evtl. auftretendem Glasbruch sofort gestoppt und durch Umschalten des Gurtförderbandes die Umlaufware auf kürzestem Wege aus der Maschine herausgefördert wird. Sicherheitshalber sollte die Maschine völlig entleert und neu angefahren werden.

## Hochleistungsfüllmaschine HRF 045

Mit dieser Maschine können im wesentlichen die gleichen Produkte verarbeitet werden wie auf der HLF

200 VS. Das Besondere an dieser Maschine ist die garantierte Trennung von Rohrware und Glastransport, wodurch das Risiko der Kontamination des Füllgutes mit Glassplittern aus dem Verpackungsglas nahezu ausgeschlossen wird.

Die Maschine ist als Rundläufer konzipiert. Die Glaszuführung erfolgt einbahnig über Schnecke und Stern. Die Gläser werden zentriert und angehoben und durch Federkraft unter die Füllöffnung des Fülltellers gedrückt. Das abzufüllende Produkt wird mit einer Vibrationszuteilrinne der Füllmaschine zugeführt. Durch die spezielle Ausführung dieser Rinne wird eine besonders produktschonende Zuführung und eine Verteilung des Füllgutes auf dem Vibrationsfülltisch erreicht. Der Füllteller ist an den Füllstellen mit Kunststoffeinsätzen versehen, die dem jeweiligen Mündungsdurchmesser der Gläser angepasst werden. Der Bereich, in dem

sich das Füllgut befindet, ist also hermetisch von dem Bereich des Glastransportes getrennt. Wenn innerhalb der Maschine Glasbruch entsteht oder defekte Gläser in die Maschine gelangen, ist es ausgeschlossen, dass Glascherben in das Füllgut gelangen.

Das Füllgut gelangt während des Rundlaufes der Maschine über Abstreifersysteme in die Gläser. Am Ende der Füllstrecke wird das überschüssige Produkt von den Füllöffnungen abgestreift und einlaufseitig als erstes wieder den leeren Gläsern zugeführt. Dadurch wird eine übermäßige Belastung der Produkte vermieden.

Nach dem Füllvorgang werden die Gläser um ca. 100 mm abgesenkt und mit Hilfe eines speziellen Auslaufsternes dem nachfolgenden Transportband zugeführt. Durch die Absenkung der Gläser wird sichergestellt, dass auch Packungen mit überstehendem Produkt ohne Störung aus

der Füllmaschine gelangen. Die Maschine ist besonders ausgelegt zum Abfüllen von Gurken. Sie kann aber auch für nahezu alle anderen stückigen Füllgüter der Sauer- und Obstkonservenindustrie eingesetzt werden. Zur Komplettierung von Fülllinien in der Sauerkonservenindustrie hat die Firma Niko automatische Kopfraumstampfer entwickelt, die überstehendes Füllgut schonend in die Gläser drücken und dabei die Mündung frei halten. Dies ist eine zwingende Voraussetzung für einen sicheren Gläserverschluss.

## **Kammerfüllmaschine 381**

Die Kammerfüllmaschine ist eine Anlage, mit der stückige und sperrige Produkte, die bisher nur am Handfülltisch abgefüllt werden konnten, gewichtsgenau in Gläser oder Dosen dosiert werden.

Die Anlage besteht aus einer Kombination einer elektronischen Mehrkopfwaage und einem Rundläufer Kammerfüller.

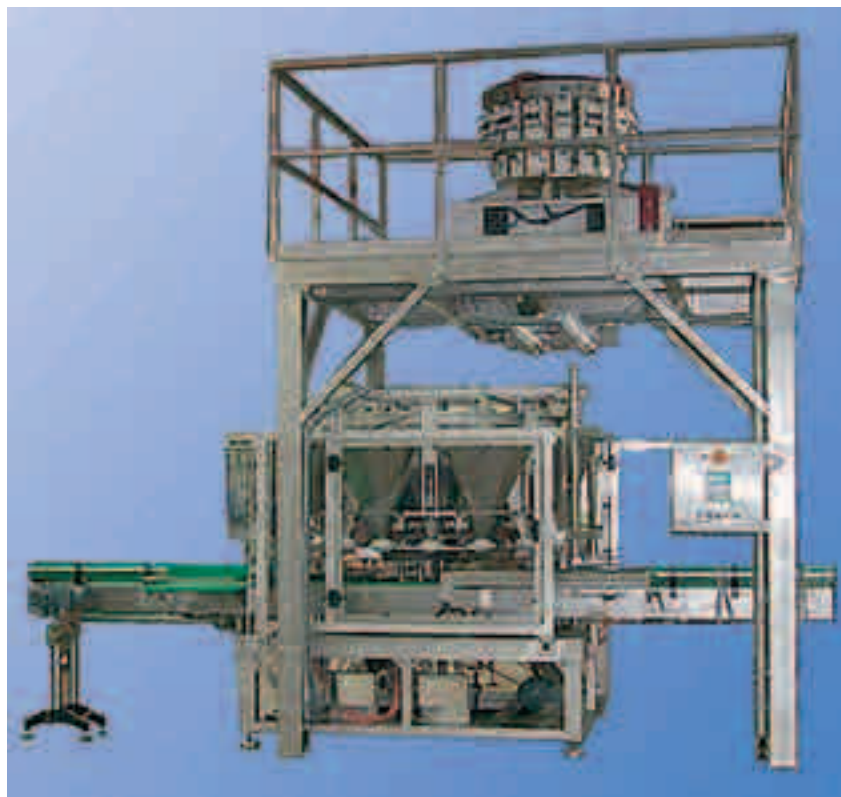
Die Produkte werden mit einer Transportvorrichtung, z. B. einem Elevator der Abfüllwaage zugeführt. Es ist wichtig, dass die Füllgüter vor



Füllmaschine HRF 045



Rundläuferfüllmaschine GRS  
in Kombination mit einer Mehrkopfwaage



Kammerfüllmaschine mit Selektionswaage

dem eigentlichen Abfüllvorgang vereinzelt werden.

Je nach Maschinentype besteht die elektronische Selektionswaage aus mehreren Wiegezellen. Die Firma Klinger Waagenbau liefert sehr robuste und zuverlässige Mehrkopfwaagen, die speziell für den Einsatz im Nassbereich der Konservenindustrie geeignet sind. Je nach Maschinentype besteht die elektronische Selektionswaage aus mehreren Wiegezellen. Mit Hilfe dieser Wiegezellen werden Teilgewichte portioniert. Über den Rechner wird jeweils aus mehreren, z. B. drei Teilgewichten das optimale

Füllvolumen ermittelt. Die Selektionswaage ist oberhalb des Kammerfüllers angeordnet. Der Kammerfüller hat je nach Ausführung neun oder vierzehn Füllstationen. Bei den Füllkammern handelt es sich um geteilte Kammern, die über Steuerkurve, Kurvenrolle und Gelenkstange geöffnet und geschlossen werden. Die Kammer wird im geöffneten Zustand von der Selektionswaage befüllt. Während des Rundlaufs der Maschine wird die Kammer geschlossen.

Der Durchmesser der Kammer ist dem Innendurchmesser der zu befüllenden Verpackung angepasst.

Wenn die Kammer geschlossen ist, wird ein Kunststoffkolben per Steuerkurve, Kurvenrolle und Schubgestänge nach unten gefahren und drückt das im Füllzylinder vorhandene Produkt in das Gebinde.

Mit dieser Füllanlagenkombination werden auch bei sehr empfindlichen Füllgütern gleichbleibende Füllgewichte erzielt bei größtmöglicher Schonung des Füllgutes.

Elektronische Mehrkopfwaagen sind eine bewährte Möglichkeit, die unterschiedlichsten Füllgüter gewichtsgenau zu dosieren. Auch von den Kosten her werden diese Anlagen zunehmend interessant und lösen in vielen Fällen volumetrische Füllmaschinen ab. Viele dieser Produkte müssen während des Füllvorganges nicht verdichtet werden. Es kommt darauf an, die von der Mehrkopfwaage vorgegebene Dosiermenge produktschonend, möglichst unter Vermeidung von unnötigen Fallhöhen und vollständig in die Packungen zu übergeben. Die Firma Niko liefert entsprechende Rundläufer-Füllmaschinen, die jeweils auf die abzufüllenden Produkte und die zu befüllenden Gebinde abgestimmt sind. Die zu bewältigende Leistung wird jeweils von der Mehrkopfwaage vorgegeben.

Niko liefert die Füllanlagen komplett inkl. Bühne für die Mehrkopfwaage und die Produktzuführung sowie die Steuerung der Gesamtanlage.

## Neue Dosenverschleißergeneration

Die FERRUM AG, Schweiz, präsentiert ein Maschinen- Antriebssystem mit folgenden Eigenschaften:

- unabhängig einstellbare Falztourendrehzahl
- modular einsetzbare Technik garantiert eine hohe Wirtschaftlichkeit
- einfache und rasche Höhenverstellbarkeit
- verlustfreie, automatische Ölumlaufschmierung mit integrierter Falzrollenschmierung
- integriertes Elektronikkonzept
- benutzerfreundliche Reinigung

### **F400, die technologische Neuheit**

Die von Ferrum weltweit im Einsatz stehenden Verschleißautomaten verschließen runde 2- oder 3-teilige Dosen aus Stahl, Aluminium, Karton oder Kunststoff im Leistungsbereich von 10 bis 2500 Dosen pro Minute. Am Beispiel der technischen Entwicklungen von Ferrum wird gezeigt, dass moderne Dosenverschleißmaschinen hohen Sicherheits- und Hygieneanforderungen in der Konserven- und Getränkeindustrie gerecht werden müssen. Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit sind weitere wichtige Merkmale, denen Ferrum mit ihren Maschinen gerecht wird. Bei der Realisation der neuesten Maschinengeneration F400 integrierte Ferrum ihr Know- How aus dem

Bereich der Hochleistungsautomaten. Die Maschinen der Baureihe F400 zeichnen sich durch ein zukunftsweisendes Maschinenantriebssystem aus. Das technisch innovative und einzigartige Dosenverschleiß-Antriebskonzept erlaubt, die Falztourendrehzahl unabhängig von der Produktionsgeschwindigkeit einzustellen. Mit dieser Lösung wird der Tendenz zu immer dünneren Materialien im Dosenbereich bei gleich bleibender Verschlussqualität Rechnung getragen.

Die für den Lebensmittel, Getränke und Dosenfertigungsbereich entwickelten Verschleißautomaten werden im unteren bis mittleren Leistungsbereich eingesetzt und verarbeiten 60 bis 600 Dosen mit einem Durchmesser von 50 bis 154mm, pro Minute. Langfristig ersetzt diese Serie die im Einsatz stehenden F300- und F500-Maschinen.

### **Zukunftsweisendes Maschinen-Antriebssystem**

Die Tendenz, immer dünnere Materialien im Dosenbereich einzusetzen ist zunehmend und verlangt nach neuen Verschleißtechniken die für eine hohe Produktqualität garantieren. Ferrum entwickelte für die neue Dosenverschleiß-Generation ein zukunftsweisendes Maschinen-Antriebskonzept. Die von der

Produktionsgeschwindigkeit unabhängig einstellbare Falztourendrehzahl wirkt sich vor allem positiv auf die Falzqualität von dünnwandigen Blechen aus. Die technische Neuheit gewährleistet den flexiblen Einsatz von unterschiedlichen Materialien und begünstigt einen marktorientierten und wirtschaftlichen Materialkauf.

Eine weitere Variante des neuen Antriebskonzeptes basiert auf der Servomotor-Technologie. Diese ersetzt das bis anhin bekannte, aufwändige und teure Füller-/Verschleiß-Synchronisationsprinzip.

Modular einsetzbare Technik garantiert eine hohe Wirtschaftlichkeit. Die Modelle der F400er Serie sind mit einem modular einsetzbaren, technischen Bauteilekatalog ausgerüstet.

Zum größten Teil können alle Typen dieser Maschinenserie mit denselben technischen Komponenten aus- und umgerüstet werden. Diese Flexibilität garantiert eine hohe Wirtschaftlichkeit auf verschiedenen Ebenen. Der Ausbildungsaufwand für das Kundenpersonal konzentriert sich auf eine Maschinentype. Zudem ist eine rasche Verfügbarkeit der Ersatzteile gesichert, was eine optimierte Bewirtschaftung des Ersatzteillagers gewährleistet.

### Weitere wichtige Eigenschaften

#### Einfache und rasche Höhenverstellbarkeit

Die Umrüstzeiten für unterschiedliche Dosenhöhen können dank der neuen elektronischen Höhenverstellbarkeit auf ein Minimum (< 1 Minute) reduziert werden. Die neuen Automaten werden sowohl mit der mechanischen Lösung, Gewindespindel mit Handkurbel, als auch mit einem Elektroantrieb ausgerüstet. Auf Wunsch kann die elektronische Lösung mit einer digitalen Höhenanzeige ergänzt werden.

#### Verlustfreie automatische Ölumlaufschmierung mit integrierter Falzrollenschmierung

Die Maschinen der F400-Serie sind mit der verlustfreien automatischen

Ölumlaufschmierung mit integrierter Falzrollenschmierung ausgestattet. Dank dieser von Ferrum entwickelter Technik entfällt das zeitaufwändige Nachschmieren der Maschine.

Diese Lösung garantiert eine umweltverträgliche und wirtschaftliche Maschinenwartung, einen hohen Sicherheitsstandard für das verantwortliche Personal sowie eine längere Lebensdauer der Maschinenkomponenten.

#### Integriertes Elektronikkonzept

Die Maschinen des Typs F400 sind neu mit einem integrierten Elektronikschrank ausgerüstet. Diese Neuheit ersetzt die bisher erforderliche Verdrahtung zwischen dem Automaten und dem externen Elektroschrank. Das integrierte Konzept wirkt sich außerdem positiv auf

die unmittelbare Gestaltung des Maschinenparks aus.

#### Benutzerfreundliche Reinigung

Die neue Maschinenserie von Ferrum ist mit einer rostfreien Verkleidung und einer benutzerfreundlichen Zugänglichkeit für die Reinigung und Unterhaltsarbeiten ausgestattet.

Sämtliche Teile im Verschleißbereich wie Einführtisch, Werkzeuge, Falzorgane, Grundplatte und Abdeckungen bestehen aus rostfreiem Stahl. Dies erlaubt die Verarbeitung von aggressiven Produkten und garantiert eine einwandfreie und den aktuellsten Hygieneanforderungen entsprechende Reinigung. Die von Ferrum empfohlenen Reinigungsverfahren bürgen für einen hohen Hygienestandard und eine langfristige Werterhaltung der Maschine.



# Hohe Dosiergenauigkeit mit Klinger-Mehrkopfwaagen

Zum Abfüllen stückiger Füllgüter in der Lebensmittelindustrie haben sich in den letzten Jahren elektronische Mehrkopfwaagen durchgesetzt. Besonders in den trockenen Produktionsbereichen (Süßwaren, Snacks, Cerealien ...) gehören Selektionswaagen zur Standardausrüstung vieler Verpackungslinien. Inzwischen stehen Wiegesysteme zur Verfügung, die speziell für den rauen Einsatz auch in der Tiefkühl-, Konserven- und Feinkostindustrie konzipiert sind.

Die Klinger Waagentechnik hat sich auf dieses schwierige Spezialgebiet der Lebensmittelindustrie konzentriert. Die Elektronik der Waagen ist außerordentlich robust und für den Betrieb im normalen Produktionsbereich der Konserven-, Feinkost und Tiefkühlindustrie geeignet.

Für Reinigungs- und Wartungszwecke sind die Waagen sehr gut zugänglich und leicht zu demontieren. Sie entsprechen höchsten hygienischen Anforderungen. Die Waagen können mit den unterschiedlichsten Verpackungsmaschinen wie Beutelmaschinen, Tiefziehmaschinen, Schalenlinien sowie Gläser- und Dosenlinien kombiniert werden. Auch für schwierige Aufgabenstellungen konzipiert die Florin GmbH zusammen mit der Firma Klinger und Spezialmaschinenbauern,

wie z. B. der Firma Niko, komplette Abfüllsysteme von der Produktaufgabe bis zur schonenden Übergabe in die Verpackung.

## Grundaufbau der Waage

- 10, 14, 16 oder mehr sternförmig angeordnete Vorratsbehälter, die von einem mittig aufgebauten Vibrationsverteilerhut über Vibrationsdosierinnen befüllt werden.
- Entsprechende Anzahl Wiegebehälter, unter den Vorratsbehältern angeordnet.
- Gewichtabhängige Niveauabfrage des Verteilerkegels über Wiegezelle mit Gewichtsabschaltung.
- Motorisch angetriebener Verteilerhut mit vorwählbarem Links-/Rechtslauf und Intervallschaltung.
- Grundrahmen der Waage in schwerer Rohrkonstruktion komplett aus Edelstahl 4301.
- Mittelsturm mit Vibrationsantrieben, Einschüben und Elektronikinseln IP 65.
- Waage in spezieller Ausführung für TK-, Konserven- und Feinkostprodukte für Feuchtraumbetrieb ausgelegt (Option).
- Verteilerteller, Förderrinnen und Waagschalen produktspezifisch aufgebaut und aus Edelstahl 4301 gefertigt, Oberflächen auf Wunsch poliert.
- Einlaufkranz über dem Verteilerkegel montiert.

- Waagschalenklappen mit mechanischer Selbstverriegelung.
- Öffnen und Schließen der Behälterklappen über Schrittmotore mit Positionsabfrage garantiert einen langen, wartungsfreien und sicheren Betriebsablauf sowie wiederholgenaue Funktionsschritte.
- DMS-Wiegezellen mit vertikaler und horizontaler Überlastsicherung.
- Wiegezellen, Öffnungsantriebe und Steuerplatinen steckbar auf einem Einschub montiert. (Bei einer Störung wird der komplette Einschub in kürzester Zeit herausgezogen.)
- Zusammenführen und Übergeben der Produkte mit Sammelrutschen aus Edelstahl 4301.

## Spezifikation der Waagen-elektronik IPC 300

- IPC gesteuerte, 32 Bit Wiegeelektronik mit dezentralen, intelligenten Inseln.
- Durch die hochmoderne modulare Bauweise wird die Verfügbarkeit der Waage erheblich gesteigert.
- Einfache Bedienung der Waage durch die Kombination von einem 10.4"-Monitor-Farbdisplay mit "Touchscreen"-Bedieneinheit und Klartext-Menüführung (intelligentes Computersystem).
- Alle wichtigen Anzeigen sind im Hauptbild verfügbar.



- Warnungen und Fehlermeldungen werden in "Windows-Technik" im Klartext eingeblendet.
- Alle Eingaben werden auf Plausibilität geprüft.
- Leichte Programmerstellung nur durch Eingabe von Gewicht und Leistung.
- Einstellwerte für 100 verschiedene Produkte speicherbar. Optional: Erweiterung des Programmspeichers.
- Über ein eingebautes Floppy-Laufwerk lassen sich Einstellwerte, Statistiken, Produktionsdaten und Daten für eine BDE problemlos auf Diskette speichern und über einen vorhandenen PC auswerten bzw. ausdrucken.
- Standardschnittstelle für Druckeranschluss.
- Kopplung an zentrale EDV möglich (Option).
- Service-Mode zum Überprüfen der Waage.
- Die Förderintensität von bis zu vier Zuführbändern/Vibratoren kann im Produktdatenspeicher der Waage abgespeichert und hinterlegt werden (Option).
- Potentialfreie Synchronisation mit allen gängigen Verpackungsautomaten und Fülllinien.

- Optische Anzeige der Synchronisation Waage/VP.
- Frei programmierbare Unter- und Übergewichtstoleranzen.

Eine häufige Anwendung von Klinger-Mehrkopfwaagen in der Fleischwaren- und Fertiggerichtindustrie ist das Verwiegen von gegartem Gulasch, geschnittenem oder gefrorenem Fleisch sowie Wurststücken.

### Beispiel

Verwiegen von 300 g gegartem Gulasch über eine 16-Kopf-Memory-Waage in eine Dosenfülllinie.

Über einen gewogenen Mittelhut, welcher die Zuführung (Produktzuführband, Elevator) steuert, wird das Fleisch über Vibrationsrinnen in die Vordosierbehälter gefördert, wobei die Menge über Dauer bzw. Vibrationsstärke grob bestimmt werden kann. Anschließend wird die vor-

dosierte Menge in den Wiegebehälter übergeben. Die Steuerung ermittelt, aus welcher Kombination das Endgewicht am genauesten erreicht wird unter Beachtung der vorgegebenen Min./Max.-Grenzen. Wird eine Teilmenge nicht zur Kombinationsfindung benötigt, wird diese in den Memory-Behälter übergeben. Dadurch wird die Kombinationsfindung der 16-Kopf-Waage auf 32 Behälter erweitert. Dies ermöglicht eine höhere Dosiergenauigkeit und eine Steigerung der Linienleistung. Die ermittelte Kombination wird in den Sammelbehälter übergeben. Dieser wirft das Produkt mittels der synchronisierten Übergabestation direkt in die zu befüllenden Dosen.

Mit Hilfe der Klinger-Mehrkopfwaage wird im kontinuierlichen Durchlauf bei diesem schwer abzufüllenden Füllgut eine Leistung bis 120 Dosen/min. erzielt.



# Glas

## die optimale Verpackung

### Qualitätsprüfung am Produkt

#### 1. Einleitung

Prüfungen finden während der gesamten Behälterglasherstellung von der Prüfung der angelieferten Rohstoffe über die Prüfung des fertig geschmolzenen Glases und der frisch geformten Artikel bis zur Endprüfung der fertigen Artikel, die den Kühlöfen durchlaufen haben, entspannt und KE-vergütet sind, statt.

Im Anschluss an die Kaltendvergütung der Behälter, nach Verlassen des Kühlöfens wird jede einzelne Flasche einer Qualitätsprüfung unterzogen. Diese ist in ein ganzheitliches Konzept eingebunden.

Um eine durchgängige Qualitätssicherung zu gewährleisten, hat die Saint-Gobain Oberland AG ein Integriertes Management System (IMS) eingeführt, das Ziele, Strategien und Prozesse dokumentiert, die die Qualität der Produkte und Leistungen, den betrieblichen Umweltschutz sowie Arbeits- und Anlagensicherheit umfassen. Das IMS ist prozessorientiert aufgebaut und berücksichtigt Anforderungen zum Qualitäts- und Umweltmanagement, hygienische Vorschriften und solche zur Arbeitssicherheit. Nach dem Abkühlen der Artikel und dem Kaltendvergütungsauftrag müssen alle Artikel vor dem Verpacken geprüft werden. Es wird zwischen On-Line- und Off-Line-Prüfungen unterschieden.

On-Line-Prüfungen erfolgen durch automatische Sortiermaschinen und eine manuelle Leuchtschirmkontrolle am Transportband. Alle Artikel durchlaufen die automatischen Sortiereinrichtungen, die die Flaschen durchleuchten und vielfache Prüfungen hinsichtlich verschiedener Glasfehler, der Wandstärke usw. vornehmen – es ist eine sogenannte 100 %-Prüfung.

Off-Line-Prüfungen sind Stichprobenprüfungen und werden in einem speziellen Prüfraum und an einem Messplatz neben der Sortierlinie durchgeführt. Im Prüfraum werden gemäß einer auf jeden Artikel zugeschnittenen Artikelspezifikation Prüfungen auf Maßhaltigkeit und Funktionsfähigkeit durchgeführt. Es sind Untersuchungen hinsichtlich Behältergewicht und -inhalt, Vergütung, Maßeinhaltung und Festigkeit.

#### 2. Sortiermaschinen

Die On-Line-Prüfung mit Sortiermaschinen wird durchgeführt, wenn die Artikel nach dem Durchlaufen des Kühlöfens ausreichend abgekühlt und entspannt sind. Es wird mit mehreren Sortiermaschinen entlang des Transportbandes gearbeitet, die bei jedem Produktwechsel, also bei jedem Umbau auf einen anderen Artikel, in einem aufwendigen Arbeitsprozess neu eingestellt werden müssen.

### Kontrolle am Leuchtschirm

Am Leuchtschirm erfolgt durch das Sortierpersonal eine visuelle Kontrolle der Behälter.



### Seitenwanddurchleuchtung

(MCAL-Inspektionsgerät/INEX Superinspektor)

Die MCAL-Prüfmaschine wird für den Körperbereich der Artikel verwendet. Die glatten Flächen werden durchleuchtet und durch Hell-Dunkel-Effekte kann erkannt werden, ob Einschlüsse, Verschmutzungen oder Blasen im Glas vorhanden sind.



Wenn der Fehler erkannt wird, wird der betroffene Artikel mittels eines gezielten Luftstoßes von der Linie

geworfen und über ein unter dem normalen Transportband verlaufendes Band wieder zurück und dem Schmelzprozess zugeführt.

### Bodendurchleuchtung

(MCF-Inspektionsgerät)

Die Bodendurchleuchtung funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie die Seitenwanddurchleuchtung, allerdings werden die Artikel von unten durchleuchtet. Es können Einschlüsse, Verschmutzungen, Affenschaukeln (das sind Glasfäden in einer Flasche von einer Wand zur anderen) oder Blasen erkannt werden.



Sowohl Seitenwand- als auch Bodendurchleuchtungsgeräte müssen nach jedem Umbau oder Artikelwechsel sorgfältig neu eingestellt und kalibriert werden, damit gewährleistet werden kann, dass alle schlechten Artikel erkannt und nicht zu viele gute aussortiert werden.

### Wandstärkenmessung

(OLT)

Die Glasbehälter werden auf eine ausreichende und durchgängig gleiche Wandstärke untersucht. Der konduktive Effekt mit Glas als Dielektrikum wird hierzu genutzt, d. h. es wird eine sich ändernde Leitfähigkeit bei unterschiedlicher Wandstärke gemessen.

An der Linie sind Mess-Streifen angebracht, die als Kondensator wirken, in dessen Dielektrikum sich ein elektrisches Feld aufbaut und dessen Schwankungen dann gemessen werden. Um zu gewährleisten, dass die Wandstärke des Behälters über die gesamte Fläche innerhalb der Toleranz liegt, wird die Flasche entlang der Mess-Streifen über mehr als 360° abgerollt.



### Mehrfachprüfung

(CO-Maschine)

Mehrere Produktprüfungen werden mit einer Prüfmaschine durchgeführt. Die Glasbehälter werden mit einer optischen Methode auf verschiedene Risse untersucht. Weiter erfolgen eine Reihe von Maßprüfungen, und mit einem Codeleser kann die Nummer der Form, mit der die Flasche an der IS-Produktionsmaschine hergestellt worden ist, identifiziert werden. Der Fehler kann auf diese Weise einer bestimmten Form zugeordnet werden, das Bedienpersonal kann Trends erkennen und entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Jede Fertigform an der IS-Maschine hat eine Nummer. Aufgrund der während der Prüfung gewonnenen Informationen lassen sich Rückschlüsse auf die Qualität der Formen ziehen. Fehler, die immer wieder bei einer bestimmten Form auftreten, erlauben dem Personal, schadhafte

Formen am heißen Ende frühzeitig zu wechseln und somit den Ausschuss gering zu halten. Außerdem kann systematisch ausgeworfen werden. Wenn ein Fehler an den Sortiermaschinen nicht erkannt werden kann, kann vom Bedienpersonal die Fehlerursache und der Code der entsprechenden Formnummer eingegeben werden. Die betreffenden Artikel werden dann automatisch aussortiert.



Folgende Eigenschaften werden überprüft: Planität, Planparallelität, Höhe (min/max), Mündungsmaße, Risse im Boden- und Mündungsbereich



### 3. Weitere Sortiermaschinen

Mit den bisher beschriebenen Sortiermaschinen sind alle Sortierlinien bei SG Oberland ausgerüstet. An einigen

Linien werden zusätzlich neue Sortiermaschinen getestet. Weiter sind Sortiermaschinen an Linien im Einsatz, an denen Artikel mit besonderen Anforderungen geprüft werden.

## Innendruckprüfung an der Sortierlinie

(SPT = Sampling Pressure Tester)

Die SPT Prüfmaschine ist eine Innendruck-Prüfmaschine für Stichproben, die mit der CO-Maschine kombiniert ist. Über den Codeleser werden Artikel mit einer bestimmten Formnummer ausgeschleust und der SPT Maschine zugeführt, wo sie an der Mündung eingespannt und festgehalten werden. Anschließend werden sie mit Wasser gefüllt und bis zum Bruch oder dem maximalen Arbeitsbereich des Gerätes einem Druck, der permanent gesteigert wird, ausgesetzt. Die Prüfwerte beziehen sich auf eine Belastungsdauer von 1 Minute.

## Neuglas-Inspektionsmaschine

Die Neuglas-Inspektionsmaschine ist aus mehreren Modulen aufgebaut und arbeitet überwiegend mit CCD-

Kameratechnik. In eine Basismaschine mit Mündungs- und Bodeninspektion können Module zur Seitenwandinspektion, Seitenwand-Stress-Erkennung, Dimensionsmessung oder Inspektion von Mündungsrisse integriert werden. Weiter können Formnummern gelesen werden.

Folgende Messungen sind möglich:

- Inspektionen an der Mündung  
Line over finish,  
Blasen,  
Überpresste,  
Mündungsrisse usw.
- Inspektionen im Bodenbereich  
Einschlüsse,  
Blasen,  
Verschmutzungen,  
Spannungen durch Einschlüsse (spezielle Filter)
- Inspektionen im Seitenwandbereich  
Einschlüsse,  
Blasen,  
Verschmutzungen,  
Spannungen durch Einschlüsse (spezielle Filter)
- Dimensionsmessungen (mit einer separaten Drehstation)



## On-Line Mündungsprüfung

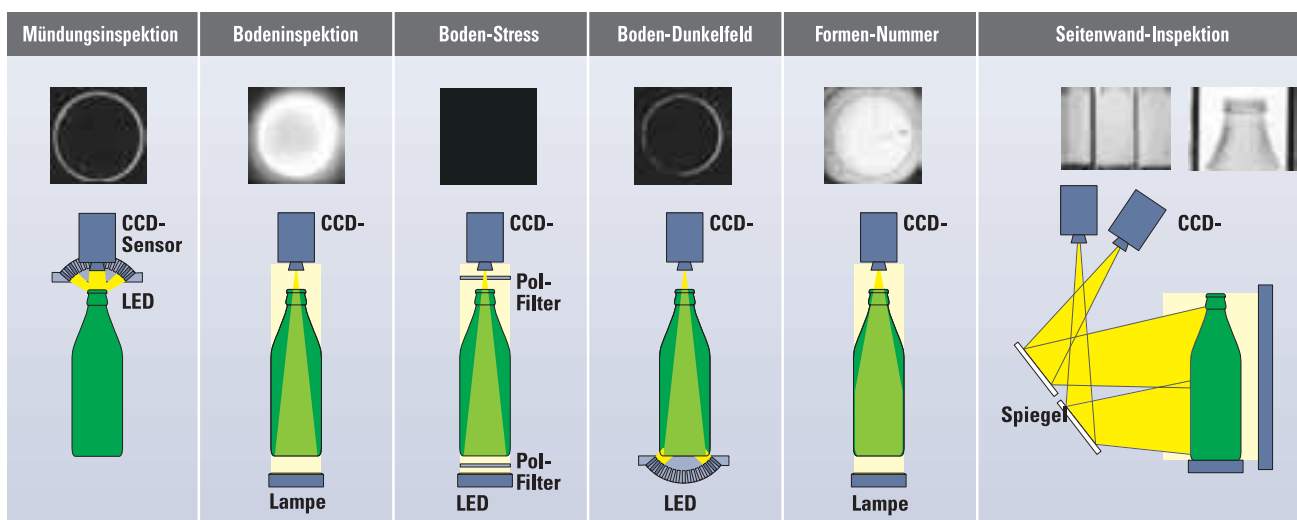
(CSBC)

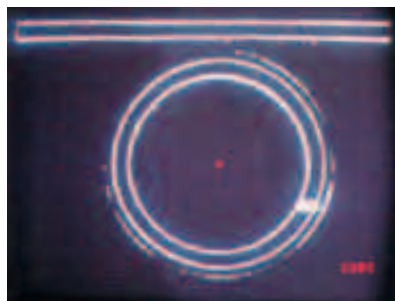
Die CSBC ist eine On-Line-Prüfmaschine, mit der über ein Kamerasystem das von der Mündungsoberfläche reflektierte Licht untersucht wird.

Die Messung erfolgt berührungslos; die Artikel rotieren nicht. Es können



Mündungsfehler wie Line over finish, Kerben, Überpresste usw. erkannt und ausgeschleust werden.





**Wandstärkenmessung an nicht runden Artikeln**

(VMA)

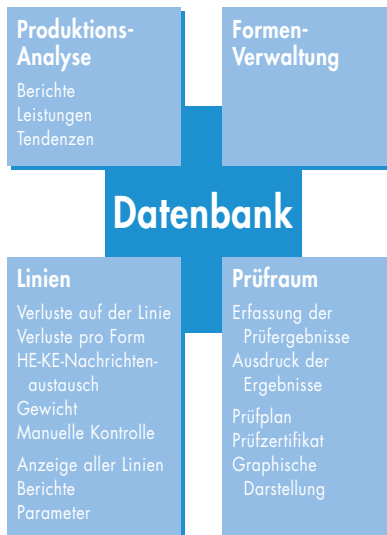
Das Gerät ist in die CO-Maschine integriert und arbeitet berührungslos. Eine Lichtlinie wird auf die Oberfläche des Glases projiziert. Die Reflexe an der Vorder- und Rückseite des Glases werden auf CCD-Zeilensensoren abgebildet und deren Abstände werden ausgewertet.

**4. Linieninformationssystem**

Zurzeit wird bei Saint Gobain Oberland ein Linieninformationssystem aufgebaut und weiterentwickelt.

Die Ergebnisse aller Sortier- und Prüfmaschinen werden automatisch an das Linieninformationssystem weitergegeben und dort abgespeichert. Hier werden die Gesamtzahl der geschnittenen Glastropfen, die gesamte produzierte Menge an Artikeln, der an den einzelnen Sortiermaschinen ausgesonderte Ausschuss, die Fehlerarten und deren Häufigkeit aufgelistet. Bei Problemen mit einzelnen Formen werden deren Nummer aufgeführt und so eine Identifizierung von kritischen Formen ermöglicht.

Alle Informationen können vom Personal am Kalten und Heißen Ende, der Produktionsleitung sowie der Qualitätssicherung abgefragt und analysiert werden.



Weiter ist ein Nachrichtenaustausch zwischen dem Heißen und dem Kalten Ende sowie anderen technischen Abteilungen möglich, um den verantwortlichen Personenkreis schnell auf Fehler, Probleme und besondere Ereignisse aufmerksam zu machen, damit unverzüglich reagiert und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

**5. Off-Line Prüfung an der Linie**

An einem Messplatz neben der Sortierlinie wird 2-4 mal pro Schicht eine Formensatz-Stichprobe visuell und auf Maßhaltigkeit geprüft:



- Mündungsmaße
- Höhe
- Körperdurchmesser
- Planparallelität
- Achsabweichung
- Mindestwandstärke
- Kühlspannung
- Artikelgewicht
- Visuelle Prüfung
- Artikelabhängige Spezialmessungen

**6. Prüfraum**

Bestimmte Off-Line Messungen können nicht am Messplatz neben der Sortierlinie durchgeführt werden. Da die Messungen zu aufwendig sind oder nur jeweils eine Prüfmaschine für alle Linien in einem Werk existiert, werden die Prüfungen in einem speziellen Prüfraum durchgeführt.

**Gewicht / Inhalt**

(mittels Waage)

Die leeren Artikel werden gewogen, anschließend randvoll mit Wasser gefüllt und erneut gewogen. Auf diese Weise wird geprüft, ob der vorgeschriebene „Inhalt randvoll“ eingehalten wird. Diese Inhaltsmessung ist aber auch für die Einhaltung des Freiraums wichtig, der für die Heißfüllung, Pas-



teurisation, Sterilisation oder für kohlen-säurehaltige Füllungen erforderlich ist.

## **Innendruckfestigkeit**

(RPT = Ramp Pressure Tester)

Die Innendruckfestigkeit wird zur Bestimmung der Druckfestigkeit von Engmund-Glasbehältern durchgeführt. Sehr wichtig ist diese Prüfung für Flaschen, die mit kohlen-säurehaltigen Getränken gefüllt werden und so einen Innendruck erzeugen. Randvoll mit Wasser gefüllte Flaschen werden in den RPT eingespannt und bis zum Bruch oder dem maximalen Arbeitsbereich des Gerätes einem Druck, der permanent gesteigert wird, ausgesetzt. Die Prüfwerte beziehen sich auf eine Belastungsdauer von 1 Minute. Der Test wird darum auch als Kurzzeit-Innendruckprüfung bezeichnet.

## **Liniensimulator**

Mit Hilfe eines Liniensimulators wird die Abnutzung, d.h. die Oberflächenschädigung der Artikel bei normaler Linienbeanspruchung, simuliert, die zu einem Festigkeitsverlust führt. Flaschen, die eine bestimmte Zeit im Liniensimulator gestresst wurden, werden anschließend der Innendruckprüfung unterzogen, um die Gebrauchsinnen-druckfestigkeit zu ermitteln.

## **Axialdruckprüfung**

(Axialdruckprüfmaschine)

In einer Axialdruckprüfmaschine wird die Belastbarkeit von Glasbehältern in axialer Richtung bestimmt. Eine gute Axialdruckfestigkeit ist wichtig, damit beispielsweise eine ausreichende Stapeldruckfestigkeit der befüllten Gläser im Lager des Kunden gewährleistet ist.

## **Kühlspannung**

Die Spannung wird mit einem Polaris-kop gemessen. Da ein unter Spannung stehender Glaskörper doppelbrechend wird, wird bei Durchstrahlung mit polarisiertem Licht der Polarisationszustand des Lichtes durch die Spannungsdoppelbrechung verändert. Diese Veränderungen werden als Maß für im Glaskörper vorhandene Spannungen genutzt.

## **Oberflächenvergütung**

Hot end coating meter

Mit dem „hot end coating meter“ wird die Schichtdicke der Heißendvergütung im Körperbereich eines Glasbehälters bestimmt. Es arbeitet nach dem Lichtreflektionsprinzip. Eine in einem Prüfkopf angebrachte Lichtquelle wirft einen eng gebündelten

Lichtstrahl schräg auf die Glasoberfläche. In Abhängigkeit von der auf die Glasoberfläche aufgetragenen Heißendvergütungsstärke wird ein Teil des Lichts reflektiert und von einem im Prüfkopf installierten Empfänger registriert.

Aus technischen Gründen erhält man nur relative Messwerte, die in der Einheit „ctu = coating thickness unit“ als Ergebnis abgelesen werden.

### Finish coating meter

Mit dem „finish coating meter“ wird die Schichtdicke der Heißendvergütung im Mündungsbereich bestimmt. Es funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie der „hot end coating meter“.

### Gleitwinkeltest

Der Gleitwinkeltest kann mit dem Tilt Table durchgeführt werden. Dabei wird die Gleitfähigkeit der Behälter untereinander geprüft. Jeweils drei Artikel werden pyramidenförmig übereinander angeordnet und der Neigungswinkel der Ebene mit Hilfe eines Elektromotors mit konstanter Geschwindigkeit verändert. Überschreitet der Winkel die Haftreibungskräfte zwischen den Artikeln, rutscht der obere Artikel über die zwei anderen hinweg und bewirkt über einen Schalter das Ausschalten des Antriebsmotors. Der so ermittelte Gleitwinkel ist ein Maß für die Vergütung.

### Schlagfestigkeitsprüfung

(AGR Pendulum Impact Tester)

Mit einem Pendulum Impact Tester wird die Schlagbeanspruchbarkeit der Glasbehälter geprüft. Bei der Attri-

butprüfung werden die Artikel durch einen Stoß des Pendels mit vorgegebenem Schlagimpuls beansprucht. Bei der Variablenprüfung werden die Artikel durch wiederholte Stöße des Pendels mit jeweils gesteigertem Schlagimpuls beansprucht.

Bedingt durch Gewichtsreduzierungen sowie gestiegene Liniengeschwindigkeiten hat die Prüfung der Schlagbeanspruchung von Glasbehältern in den letzten Jahren stark an Bedeutung zugenommen.

### Thermoschockprüfung

Die Thermoschockprüfung wird in einem Prüfgerät mit zwei Wasserbädern, die heißes bzw. kaltes Wasser enthalten, durchgeführt. Die Temperaturdifferenz  $\Delta T$  zwischen den beiden Wasserbehältern ist vorgegeben. Die mit heißem Wasser vollgelaufenen Artikel werden mehrere Minuten in einem Heißwasserbecken mit Wasserumwälzung belassen und dann in ein Kaltwasserbecken getaucht.

Nach etwa 10 Sekunden werden die Artikel dem Kaltwasserbecken entnommen und sofort auf Risse und Sprünge untersucht.

### Automatische Prüfung der Maße

(AMD-Messmaschine / INEX Prolaser)

Bei Saint-Gobain Oberland werden folgende Geräte eingesetzt:

AMD-Messmaschine

(Messungen mit Tastern)

INEX Prolaser

(berührunglose Messungen).

Die automatische Prüfung der Maße kann entweder im Prüfraum oder an der Sortierlinie durchgeführt werden. Eine Formensatz-Stichprobe wird automatisch geprüft auf:

Mündungsinnenmaße (Option)

Höhe

Körperaußendurchmesser

Mündungsaußendurchmesser

Achsabweichung

Planparallelität usw.



# LIEBEL Wäge- und Sortiertechnik

LIEBEL Wäge- und Sortiertechnik hat sich in den letzten 15 Jahren vorwiegend in der Nahrungsmittelbranche als kompetenter Hersteller von Wäge- und Sortieranlagen etabliert.

## Das Produktionsprogramm umfasst:

- Selbsttätige Kontrollwaagen
- Wäge-Sortieranlagen
- Egalisiersysteme nach Preisauszeichnen
- Automatische Abfüllwaagen
- Wägetechnische Sonderanlagen

Die hergestellten Anlagen sind ausnahmslos in robuster Edelstahlausführung konzipiert. Der Schwerpunkt liegt auf optimalen Hygiene-Eigenschaften sowie möglichst einfaches Handling für den Bediener. Dabei wird vorwiegend modernste Steuerungstechnik auf Basis der PC-104 Technologie eingesetzt. Bei Sortier- und Egalisier-

## Sortieranlage USS-8



anlagen kommt die UNISORT-Software zum Einsatz. Diese erlaubt die Vorgabe aller möglichen Prozesse wie Egalisieren, Kalibrieren, Zählen sowie gemischte Anwendungen.

## Im Überblick:

- Karton-Egalisiersysteme nach Preisauszeichnen für Käsestücke, Fleisch- und Wurstwaren, Fischprodukte, Obst- und Salatprodukte

- Wäge-Sortieranlagen im Frischfleischbereich (Zerlegung nach Schneidemaschinen)
- Selbsttätige Kontrollwaagen in vielen Sonderausführungen, speziell auch für Großbäckereien (auch Tara/Bruttosysteme für Backformen)

## Egalisiersystem UES-8



## Selbsttätige Kontrollwaage



### Zwillings-Abfüllwaage LDS/2



- Abfüllwaagen für Pharma-Produkte, Kaffee/Tee, Gewürze etc.
- Komplette Konditionieranlagen im NonFood-Bereich

Auf Basis speziell entwickelter Baugruppen und Komponenten ist LIEBEL in der Lage, kurzfristig und kostengünstig eine Vielzahl an Spezial-Lösungen zu erarbeiten. Darüber hinaus steht selbstverständlich ein großes Angebot an Standardsystemen zur Verfügung, welche für eine Vielzahl von Bedarfsfällen eingesetzt werden können.

Bei LIEBEL dreht sich also alles ums Gewicht. Je nach Anlage oder Vorgabe ist das Ziel des eingesetzten Systems eine

- gewichtsmäßige Vollständigkeitskontrolle
- Gewichtsprüfung auf zulässiges Untergewicht
- Optimierung der vorgeschalteten Dosierung/Portionierung
- gewichtsmäßige Multi-Channel-Kalibrierung
- Herstellung gewichtsgleicher Gebinde oder Packungen

LIEBEL existiert seit 1985 und hat sich anfangs hauptsächlich in Großbäcke-

reien etabliert. Dort wurden etliche spezielle Problemlösungen erarbeitet, z. B. Tara/Brutto-Wägearbeiten für Backformen (Kuchenproduktion bzw. Vollkorn-Teigabfüllung). Hier werden die oft elementaren Gewichtsunterschiede der Leerformen vollständig durch ein 2-kanaliges Wägesystem kompensiert.

1990 war der Einstieg in das Geschäft mit Sortieranlagen. Diese wurden 1992 durch spezielle Egalisiersysteme ergänzt, wobei zur Erfassung der Produktgewichte der vorgeschaltete Preisauszeichner verwendet wird. Auch in diesem Bereich gab es im Laufe der Zeit etliche Sonderentwicklungen, z. B. für Bananen. Dabei geht die Konzeption des Systems auf die besondere Druckempfindlichkeit dieses Produktes ein. Inzwischen sind bereits robotergestützte Egalisiersysteme für die Abpackung von Käsestücken in Kunststoffkörbe im Einsatz. Die neueste Entwicklung, das IES (Integrales Egalisier-System) ist so konzipiert, dass es Kartonniermaschinen mit Einlege-Automatik in der gewünschten Form beschicken kann. Dabei muss das IES eine komplette egalisierte Charge als zusammengehörige Sequenz lagerichtig ausgeben.

Dosierwaagen stellt LIEBEL seit 2001 her. Dieses relativ neue Produkt zeichnet sich durch einen einfachen, klaren Aufbau und die konsequente Verwendung von Edelstahl aus. Die Steuerung benötigt keine Eingabe von Vorabschaltpunkten, sondern regelt die Dosiergeschwindigkeit stufenlos

und adaptiv. Neben der klassischen magnetischen Vibrationsrinne gibt es auch noch spezielle Varianten mit Silo-Austragshilfen, auch für schwierige Produkte.

### Einige Beispiele aus der Praxis:

- Egalisierung, d.h. Herstellung gewichtsgleicher Gebinde wie Kartons, mit gewichtsvariablen, preisausgezeichneten Einzelprodukten (Käsestücke, Fleisch/Wurstartikel, Fisch, Bananen), durch UES-Systeme im direkten Anschluss an automatische Preisauszeichner  
NEU: IES, Integrales Egalisier-System, zur direkten Weiterleitung von egalisierten Chargen in eine automatische Karton-Abpackmaschine
- Gewichtsgenaues Abfüllen von TK-Schnitzeln, Cordon bleu etc. in Beutel durch Einsatz einer USS-Anlage mit Egalisierungsfunktion und eines Sammel-Elevators zur direkten Beschickung einer Beutelverpackungsmaschine
- Gewichtskontrolle mit Aussonderung fehlgewichtiger Chargen bzw. Mehrklassen-Kalibrierung von TK-Produkten in Beuteln, Frischfleisch-Produkten, Geflügel, Speck, Schnittbrot, Teiglinge, Backformen, Süßwaren, Nonfood-Artikel
- Gewichtsgenaue Dosierung von Gewürzen, Süßstofftabletten, Kaffeebohnen, Pharmaprodukte etc.
- Komplette Kommissionieranlage mit Einwaagehilfe, Karton-Verifizierung, Gewichtskontrolle artikelabhängig (barcode-scanning), sortenreine Verteilung in mehrere Kanäle

# Crown Verschlüsse für Gläser und Flaschen

## Crown Verschlüsse führend in der Entwicklung neuer Verschlussysteme für Gläser und Flaschen

Crown Verschlüsse Deutschland GmbH ist ein Unternehmen der Crown Holding, dem weltgrößten Hersteller von Metall-Verpackungen für Gläser und Flaschen.

Vakuumverschlüsse werden in Europa an fünf Standorten produziert:

Poole, Großbritannien  
Seesen, Deutschland  
Aprilia, Italien  
Sevilla, Spanien  
Goleniow, Polen

Für die Konserven- und Getränkeindustrie in Deutschland erfolgt der Vertrieb des kompletten Programms von Gläserverschlüssen und Verschleißmaschinen über Crown Verschlüsse Deutschland GmbH in Seesen in enger Zusammenarbeit mit der langjährigen Vertretung Florin GmbH Willich.

Crown Verschlüsse stellt in den europäischen Werken mehrere Milliarden Vakuumverschlüsse für viele Haushalts-, Lebensmittel- und Getränkemarken in ganz Europa her. Das Unternehmen bietet Kunden innovative und vorausdenkende Verpackungslösungen für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie um ihnen zu helfen,

im stark konkurrierenden und wachsenden Markt wettbewerbsfähig zu bleiben.

Crown Verschlüsse ist nicht nur ein Hersteller von Maschinen und den dazugehörigen Vakuumverschlüssen, sondern versteht sich als Partner für den gesamten Produktions- und Verpackungsprozess.

Das Unternehmen bietet den Kunden Unterstützung von der Forschung und Entwicklung bis hin zum technischen Kundendienst sowie vom Verschlussdesign bis zum gefüllten Produkt. Die Kunden in Deutschland profitieren von der langjährigen Zusammenarbeit der Crown Verschlüsse Deutschland GmbH in Seesen mit der Florin GmbH in Willich. Das gemeinsame, in vielen Jahren erworbene "Know-how" und das komplette Dienstleistungs- und Serviceangebot der Florin GmbH stehen den gemeinsamen Kunden zur Verfügung.

Das Team des technischen Kundendienstes in Seesen unterstützt die Kunden vor Ort bei der Auswahl von Verschleißmaschinen und Verschleißsystemen und ist für den kompletten technischen Service verantwortlich, der die Installation neuer Anlagen, die Wartung und Überholung von Maschinen, den Ersatzteilservice sowie die technische Kundenbetreuung umfasst. Selbstverständlich steht



der Service von Seesen auch jederzeit für die Hilfestellung bei der Lösung technischer Probleme zur Verfügung.

Neben der ständigen Verbesserung und weiteren Entwicklung der Verschlößsysteme und dem technischen Kundenservice bietet Crown in Zusammenarbeit mit der Florin GmbH einen umfassenden Service an. Das Produktentwicklungsteam erarbeitet neue Verschluss- und Verpackungskonzepte und unterstützt die Kunden bei der Entwicklung neuer Produkte und Verarbeitungstechnologien. Hierfür steht bei der Florin GmbH in Willich ein gut eingerichtetes Technikum sowie ein lebensmittelchemisches und mikrobiologisches Laboratorium zur Verfügung.

Crown Verschlüsse Europa arbeitet ständig an der Entwicklung und Verbesserung der Verschlößsysteme mit dem Ziel, den Kunden frühzeitig Lösungen zu bieten, die der Markt verlangt. Folgende Schwerpunkte stehen dabei im Mittelpunkt und sind nach den Erfahrungen von Crown für die Kunden von besonderem Interesse:

### **Produktsicherheit**

Der Markt verlangt zunehmend Verschlüsse, die nicht manipulierbar sind. Crown entwickelte speziell für die Kindernahrungsindustrie den PT Plus-Verschluss, der inzwischen von führenden Herstellern eingesetzt wird.

### **Marktentwicklung**

Lebensmittelindustrie und Einzelhandel arbeiten ständig an der Optimie-



rung der Ausstattung ihrer Produkte und der Entwicklung neuer Marken. Verschlüsse werden zunehmend genutzt, um das Markenimage zu fördern. Die grafische Abteilung unterstützt die Kunden bei der Gestaltung neuer Dekore. Das umfangreiche Programm an Gläser-Verschlüssen und Verschlößsystemen bietet zahlreiche Möglichkeiten für die Entwicklung individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

### **Produktions- und Linien-Effizienz**

Crown Verschlüsse entwickelt eine neue Generation von Gläserverschleißmaschinen, um Kunden zu unterstützen, die Leistung und die Produktivität ihrer Produktionslinie zu verbessern. Beispiele für aktuelle Entwicklungen aus jüngster Zeit sind unter anderem:

- Ein neues Verschlusszuführsystem mit hoher Leistung, das die Produktivität der Gläserfülllinie verbessert.
- Eine Hochgeschwindigkeitsverschleißmaschine mit einer Leistung von bis

zu 2.000 Verschlüssen/min, speziell entwickelt für die Babynahrungs- und Getränkeindustrie.

- Der sogenannte "Global Capper", ist eine Verschleißmaschine mit einer Reihe neuer, wegweisender Details, die das Umrüsten von einer Glasgröße zur anderen oder den Wechsel des Durchmessers auf Knopfdruck in wenigen Minuten ermöglicht, sowie die Verschluss-Sicherheit verbessert und den Wartungsaufwand reduziert.

### **Schonung der Umweltressourcen**

Crown Verschlüsse hat zusammen mit den Kunden viele Projekte initiiert, die das Ziel haben Verpackungsabfälle zu reduzieren und die Recyclingrate zu erhöhen.

Auch in Zukunft wird es das Bestreben von Crown Verschlüsse Deutschland sein, in Zusammenarbeit mit der Florin GmbH, den Kunden einen umfassenden Service "rund um den Verschluss" zu bieten.

# HACCP – Eine Herausforderung

## HACCP – Eine Herausforderung an den Maschinenbau

MONDINI baut seit nunmehr über 30 Jahren "Traysealer" und ist Maßstab für die Lebensmittelindustrie in Bezug auf Effizienz, Leistung und Produktionssicherheit.

Der erfahrene Maschinenbauer stellt nicht nur "Traysealer" her, sondern konzipiert und liefert darüber hinaus Komplettlinien, u. a. mit folgenden Komponenten:

- Kolbendosierer für stückige/pasteuse Produkte wie z. B. Feinkostsalate, Gratins, Fertiggerichte (Gulasch/Ragout)
- Volumendosierer für rieselfähige Produkte wie Reis, Pasta, Gemüse etc.
- Streudosierer für geriebenen Käse, Gemüse, Zucker/Zimt etc.

- Belegungsanlagen für Pizza
- Saucendosierer für z. B. Bechamel, Ketchup, Öl, Essig
- Schalenverdeckler in Verbindung mit dem "Traysealer" oder "Stand alone"
- alle Teilsegmente, die für die Fülltechnik erforderlich sind
- komplette Lasagneherstellungslinie
- Lasagneblatteinleger

Die Firma RIBBECK GmbH ist seit 1985 Partner der Lebensmittelindustrie in puncto Lebensmitteltechnologie, Verpackungsberatung und Design, Linienkonfiguration, Verkauf, Service, Ersatzteillieferung sowie Engineering. 20 Mitarbeiter sind für die Kunden die Partner. Im Service gewährleistet die "Hot-Line" und ein umfangreiches Ersatzteillager schnelle Hilfe!

Sonderanwendungen wie z. B. –

- "Domdeckel-Versiegelung" mit Vakuum/Begasung
- Perforation der Schale oder Siegelfolie
- Partielle Siegelung
- Ventileinsiegelung
- Aluminiumdeckelversiegelung (Steralcon/Alucon)
- Hackfleischportionseinlegung
- Kartonschalenversiegelung mit Deckel oder Folie
- Aluminiumschalen Verkrimpung
- Leistungsbereiche bis 500 Trays/Min.
- Hochleistungsschalenentstapler werden durch Linien des Herstellers verwirklicht!

Zahlreiche bedeutende Betriebe der Lebensmittelindustrie in unterschiedlichsten Branchen sind zufriedene Kunden der Gemeinschaft Ribbeck/Mondini. Alle diese Partner stellen individuelle Anforderungen, die es zu erfüllen gilt.



Traysealer EVOLUZIONE – Entstapler - Füllstrecke - Siegeleinheit

Die Aufgabenstellungen sind vielfältig, die Ansprüche der Kunden steigen z.B. aufgrund neuer Produktideen, gesetzlicher Auflagen und



wirtschaftlicher Normen – HACCP, Hygienic Design, IFS, BRC ... – Ribbeck/Mondini reagieren auf die Forderungen des Marktes durch kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung der Maschinen.

- Hochleistung
- Reinigungseffektivität
- Flexibilität
- Zeitminimierung bei Werkzeugwechsel
- Produktionsdokumentation
- Fülltechnik

So entstand u. a. die neue Modellreihe "EVOLUZIONE"!!! Eine Maschine mit den besonderen Merkmalen:

- sehr geringer Druckluftverbrauch
- Taktleistung bis zu 15 Takten mit

Vakuum/Gas

18 Takte ohne Vakuum/Gas

- keine offenliegenden Motoren
- keine Vakuum/Begasungs/Druckluftschläuche außen
- "Reinigungswaschgang"
- kein Kühlwasserbedarf
- Werkzeuglängen von 400 bis 920 mm
- teilbar durch die Traygröße
- ein- und zweibahnig
- Edelstahlausführung
- Siemens Steuerung Standard (S7)

Die Erfahrungen und die Anforderungen der Kunden setzen Maßstäbe, deren Umsetzung für die Gemeinschaft Ribbeck/Mondini eine ständige Herausforderung bedeuten.

# Das Idealgewicht Ihrer Produkte ist unser Thema!

Rufen Sie uns an, wenn Sie nichts zu verschenken haben!

Informieren Sie sich im Internet:  
[www.liebel-waegetechnik.de](http://www.liebel-waegetechnik.de)



wägen



sortieren



egalisieren



INTELLIGENTE SYSTEM - LÖSUNGEN

**LIEBEL**

WÄGE- UND SORTIERTECHNIK

Hans-Pirner-Straße 18  
D-91242 Ottensoos  
Tel.: 0049 (0)9123-94 19-0  
Fax: 0049 (0)9123-94 19-21  
[www.liebel-waegetechnik.de](http://www.liebel-waegetechnik.de)  
[liebel.waegetechnik@t-online.de](mailto:liebel.waegetechnik@t-online.de)

# Effektives Trocknen bedeutet Sicherheit

Wenn für Lebensmittel- und Getränkeverpackungen der Schwerpunkt auf ein hohes Maß an Sauberkeit mittels Naßreinigung gelegt wird, muss auch das Trocknungsverfahren überdacht werden. In einem effektiven Prozess beinhaltet eine fehlerfreie Reinigung die exakte Trocknung, ohne dabei auf perfekte Sauberkeit verzichten zu müssen. Als Ergebnis soll das Produkt sauberer sein als zuvor. Dabei muss eine mögliche Fehlerquote und die damit verbundene Nachbearbeitung ausgeschlossen werden. Das System sollte so flexibel sein, dass alle Bestandteile getrocknet werden, auch solche, die in Einschlüssen versteckt liegen oder schwer zugänglich sind. Letztendlich ist die Wahl eines Trocknungssystems abhängig von den Kosten, der Anwendung und den damit verbundenen Anforderungen. Wie trocken ein Produkt sein soll, hängt davon ab, was nach der Trocknung damit geschieht.

### **Soll es verpackt oder eingelagert werden?**

Das Verpacken und Einlagern von feuchten Produkten kann Produktschäden verursachen. Die Verpackung weicht auf oder die Verschlüsse rosten und werden unansehnlich. Werden feuchte Produkte, die evtl. bereits der Korrosion unterliegen, zum Kunden transportiert, können diese bereits beim Transport Schaden nehmen.

Beides führt in der Regel zur Rücksendung durch den Kunden oder Ablehnung beim Endverbraucher.

bei denen eine hohe Anforderung an die Optik gestellt wird, müssen sich einer Vielzahl von Qualitätsprüfungen



### **Soll es mit einer Codierung versehen oder etikettiert werden?**

Eine Codierung, die auf einen feuchten Gegenstand aufgebracht wird, ist unleserlich und macht das Produkt für den weiteren Produktzyklus unbrauchbar. Etiketten sind die Kleidung des Produktes. Besonders Haftetiketten und Sleeves benötigen einen trockenen Untergrund. Ein perfekter Sitz führt zu einer hohen Akzeptanz.

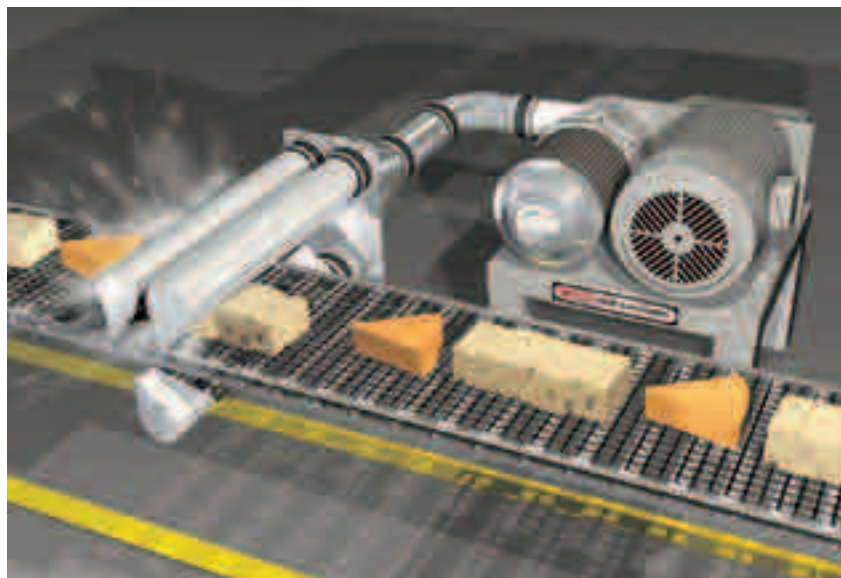
### **Müssen bestimmte Qualitätskriterien eingehalten werden?**

Qualitätsmanagement hat heute einen hohen Stellenwert. Gerade Produkte,

unterziehen. Eine besondere Reinlichkeit ist erforderlich, wenn optische Kontrollgeräte mit hoher Empfindlichkeit zur Qualitätskontrolle eingesetzt werden. Feuchtigkeit kann hier zu Abweichungen und damit verbundene Korrekturmaßnahmen führen, was zusätzlichen Aufwand bedeutet.

### **Müssen hygienische Anforderungen erfüllt werden?**

Gerade bei Lebensmitteln sind die hygienischen Anforderungen sehr hoch. Wenn Getränkebehälter nicht gründlich gereinigt sind, können gravierende Mängel entstehen. Im Bereich der Verschlüsse kann sich bei



Restfeuchtigkeit z. B. Schimmel bilden. Unter diesem Aspekt kann die Trocknung Bestandteil des HACCP-Konzeptes sein.

Es muss auch sichergestellt werden, dass die Trocknung nicht zu einer erneuten Verunreinigung der Teile führt, die auch nicht sichtbar ist.

### Welche Methode trocknet am wirtschaftlichsten?

Eine gründliche Abschätzung der jeweiligen Anforderungen zur wirtschaftlichen Automatisierung sollte bei der Trocknung von Flaschen, Dosen oder Verbund-Verpackungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie geschehen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie man ein Produkt trocknen kann.

Generell kann man sagen, dass mit zunehmender Masse an Feuchtigkeit mehr Luft benötigt wird, um zu trocknen.

### Gebläse mit niedriger Luftgeschwindigkeit

Diese Methode eignet sich vor allem

für sehr leichte und wenig feuchte Produkte. Es findet keine Luftverwirbelung statt. Weil die Raumluft beim Abblasen nicht erwärmt wird, muss Wärme zugeführt werden, um die Produkte optimal zu trocknen.

#### Vorteile:

- geringer Gesamtenergieverbrauch
- ideal für leichte Stoffe
- geringer Geräuschpegel
- geringer Platzbedarf

#### Nachteile:

- lange Bearbeitungszeiten
- hoher Energiebedarf je Einheit
- manuelle Arbeit erforderlich (Be-/Entladen von Transporthilfen)
- nicht geeignet für hohe Produktionsraten
- keine Hitzeabsenkung nach dem Trocknen durch zusätzliche Wärmebehandlung
- Verdampfungsrückstände können eingebrannt werden
- schweres Händeln von heißen Teilen

### Druckluft

Verdichtete Luft wird in der Regel dort

eingesetzt, wo grobe Rückstände aus unzugänglichen Stellen ausgeblasen werden sollen, wobei das Produkt nicht zu groß und nicht zu leicht sein darf. Es ist die unwirtschaftlichste Methode. Die Kosten für einen ununterbrochen laufenden Kompressor können beträchtlich sein. Zudem muss oft manuell nachgearbeitet oder Wärme zugeführt werden, damit das Produkt trocken wird.

#### Vorteile:

- gute Ergebnisse in unzugänglichen Produktstellen bei Grobschmutz
- Anschlussmöglichkeit an ein bestehendes Kompressor-System

#### Nachteile:

- hoher Energieverbrauch
- geringes Produktionsvolumen
- uneffizient bei großen Komponenten
- kann saubere Teile verschmutzen
- sehr hoher Geräuschpegel
- ggf. Stabilisierung der Teile notwendig

### Gebläse mit hoher Luftgeschwindigkeit

Luft wird mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche geleitet und bläst die Feuchtigkeit ab. Dabei ist entscheidend, über welche Düsen die Luft an das Produkt geführt wird. Die Raumluft wird aufgrund der hohen Luftgeschwindigkeit in Produktnähe erwärmt und unterstützt den Trocknungseffekt.

#### Vorteile:

- geringer Energiebedarf je Einheit
- kurze Laufzeiten
- hohe Produktivitätsleistung
- bis zu 98 % Wasserverdrängung an der Oberfläche

- keine manuelle Arbeit notwendig
- Temperaturerhöhung der angesaugten Raumluft um bis zu 50°C
- Garantierte Sauberkeit der Produkte

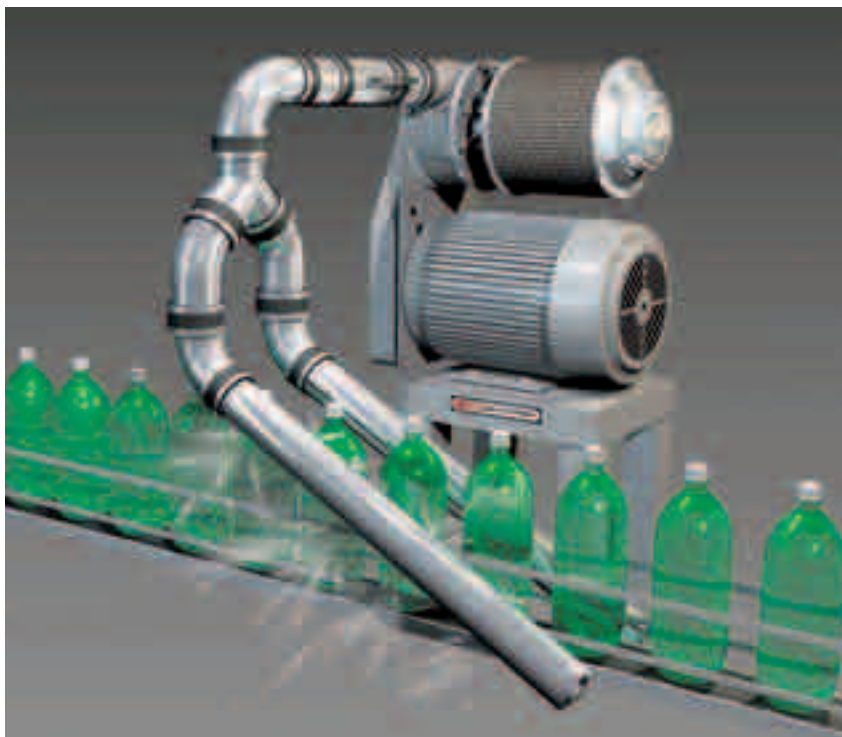
## Nachteile:

- Platzbedarf
- Hoher Geräuschpegel
- Höhere Anschaffungskosten

## Optimaler Lösungsansatz

Für die Trocknung gibt es eine effiziente und wirtschaftliche Lösung; das Trocknen mit Luftdüsen und Messerdüsen (Air Knives) inkl. Filteranlagen. Bei diesem Luftdüsen-System handelt es sich um eine berührungslose Methode zur Entfernung von Feuchtigkeit und Partikeln während des Fertigungsprozesses. Dabei wird Luft mit hoher Geschwindigkeit aber geringem Druck eingesetzt. Durch die Verwendung von Spezialgebläsen und der speziellen Formung der Abblasdüsen (Air Knives) ergibt sich gegenüber herkömmlichen Trocknungssystemen eine Energieeinsparung von bis zu 75 %. Die Düsen werden den jeweiligen Gegebenheiten angepasst und lassen sich leicht verstellen. Zur Vermeidung von Rekontamination werden Filter eingesetzt, z. B. H.E.P.A. (High Efficiency Particle Air)- Filter, die einen Wirkungsgrad bis ca. 99,9% haben. Das System berücksichtigt die hohen Produktionskapazitäten, verbunden mit den höheren Anforderungen an die Qualität. Durch verkürzte Prozesszeiten und die Optimierung werden die Produktionskosten reduziert.

Anhand des folgenden Beispiels eines Versuches lässt sich die Wirt-



schaftlichkeit dieses Systems verdeutlichen.

Die Trocknungsverfahren wurden im Verhältnis zur möglichen Verarbeitungsmenge bewertet, denn die Menge der zu bearbeitenden Teile/Produkte ist für die Wahl eines Trocknungssystems mitentscheidend. Bei steigendem Produktionsvolumen müssen die Kosten für Energie und Automatisierung akzeptabel und verhältnismäßig sein.

Wenn man einen Aluminiumblock in Würfel schneidet, entstehen blinde Löcher und Rissfugen. Die Blöcke sollen durch unterschiedliche Systeme so gereinigt und getrocknet werden, das ein vergleichbares Ergebnis erzielt wird.

Bei einem niedrigen Produktionsvolumen werden **25 Werkstücke** pro Stunde in 8 Verarbeitungstakten be-

handelt. Zuerst wird überschüssiges Wasser beseitigt, bevor der Korb mit den Teilen in die Trocknungsphase übergeht. Bei dem System mit niedriger Luftgeschwindigkeit wird die Feuchtigkeit verdrängt und eine zugeführte Wärmequelle verdunstet die Restfeuchte. Bei einer benötigten Leistung von 0,2 bzw. 0,4 kW für das Gebläse, benötigt die Heizung zusätzlich 5 bis 8 kW an Energie. Es werden somit ca. 9 kW benötigt, dies entspricht je kW/h = 3 Teile.

Bei dieser niedrigen Produktionsmenge wird wenig Gesamtenergie verbraucht. Die Nachteile sind die Notwendigkeit von manueller Arbeit zum Be- und Entladen der Körbe, der lange Zeitbedarf je Takt und die schwierige Handhabung der Werkteile aufgrund der Erwärmung.

Bei einer höheren Ausbringungsmenge verändert sich alles. Bei einer

Produktionsrate von **25 Teilen je Minute** entspricht dies 12.000 Teilen pro Tag. Hier funktioniert der vorher beschriebene Reinigungsprozess nicht mehr. Das System muss ununterbrochen trocknen. Die Trocknungszone besteht aus einem Gebläse mit hoher Luftgeschwindigkeit und entsprechenden Luftdüsen (Air Knives). Das Gebläse benötigt 18,4 kW bei einer Temperaturdifferenz von +27,5°C. Diese Trocknungsphase wird in 30 Sekunden durchlaufen, wobei eine Rückführung der aufgewärmten Luft die Trocknung beschleunigt. Für dieses System werden 18,4 kW Energie benötigt, was bei 1500 Stück pro Stunde gleich 82 Stück je kW bedeutet. Im Vergleich beider Systeme benötigt das Hochleistungssystem weniger Energie je Einheit und kaum manuell zu leistende Arbeit.

Florin bietet das Luftdüsen-System der amerikanischen Firma SONIC AIR mit Leistungsgarantie und hoher Wirtschaftlichkeit durch Energieeinsparung und Produktflexibilität an. Es ist die Lösung zur Trocknung von unterschiedlichsten Produkten und Verpackungen. Das System ist mit vielfältigen Materialoptionen lieferbar. Abhängig vom Anwendungsfall gehören verschiedene Filtertypen (bis hin zum Reinluftfilter) ebenso zum Programm wie Schallschutzgehäuse für Gebläse und Düsen, Ventile und Verbindungselemente. Die Firma Florin liefert kundenspezifische Lösungen und bietet eine garantierte Trocknungslösung. Es wird für jedes gelieferte System die zugesagte Leistungs- und Funktionsfähigkeit garantiert.

Ein Beispiel aus der Praxis verdeutlicht die Möglichkeiten, wie effizient der Einsatz eines SONIC AIR Systems ist.

**Ausgangssituation**

In der Spirituosenabfüllung werden dickwandige Glasflaschen eingesetzt. Diese Flaschen werden maschinell abgefüllt, verschlossen und anschließend mit selbstklebenden Etiketten etikettiert. Die Leistung der gesamten Abfüllanlage liegt bei 30.000 Flaschen pro Stunde.



**Problemstellung**

Besonders problematisch wird es, wenn die Flaschen in der kalten Jahreszeit "just in time" angeliefert werden und unmittelbar danach in die Produktion einfließen. Durch die Dicke des Glases wird die Kälte gespeichert. Die Spirituosen sind bei Abfüllung wärmer. Es bildet sich sofort Kondenswasser auf den Flaschen und ggf. sogar eine leichte Eisschicht. Ohne Trocknung der Flaschen konnte die Etikettierung oftmals nicht durchgeführt werden, weil die Etiketten auf den Flaschen nicht haften. Dies hatte zur Folge, dass die Produktion erst nach Erwärmung der Flaschen im Lager verspätet oder teilweise gar nicht durchgeführt werden konnte.

**Lösung**

Zur Trocknung wurde ein SONIC AIR System mit Umluft und einer Leistung von 18,4 kW zwischen Verschleißer und Etikettierer installiert.



Das Prinzip ist, dass die durch das Trocknungssystem bereits um 18°C erwärmte Raumluft in einem zuschaltbaren Kreislauf erneut dem Gebläse zugeführt wird. Durch diese Variante wird die Luft dann auf eine Temperatur beim Abblasen von ca. 50°C gebracht. Dadurch ist die Zuführung von warmer Luft aus einem externen Heizsystem nicht erforderlich. Die gefüllten und verschlossenen Flaschen werden an zwei Air Knives vorbeigeführt, die in 10 mm Abstand zu den Flaschen installiert sind und mit einer Luftgeschwindigkeit von 9.300 m/min. die Feuchtigkeit nebst dünner Eisschicht von den Flaschen abstreifen. Dabei wird die entfernte Feuchtigkeit fein zerstäubt und

erwärmt. Das Resultat ist eine exakte Trocknung der Flaschen, die dann ohne Probleme mit den Haftetiketten etikettiert werden können.



Die Raumluft wird über zwei Filterelemente vom Gebläse angesaugt. Dadurch wird verhindert, dass feuchte und verschmutzte Luft zur weiteren Trocknung eingesetzt wird.

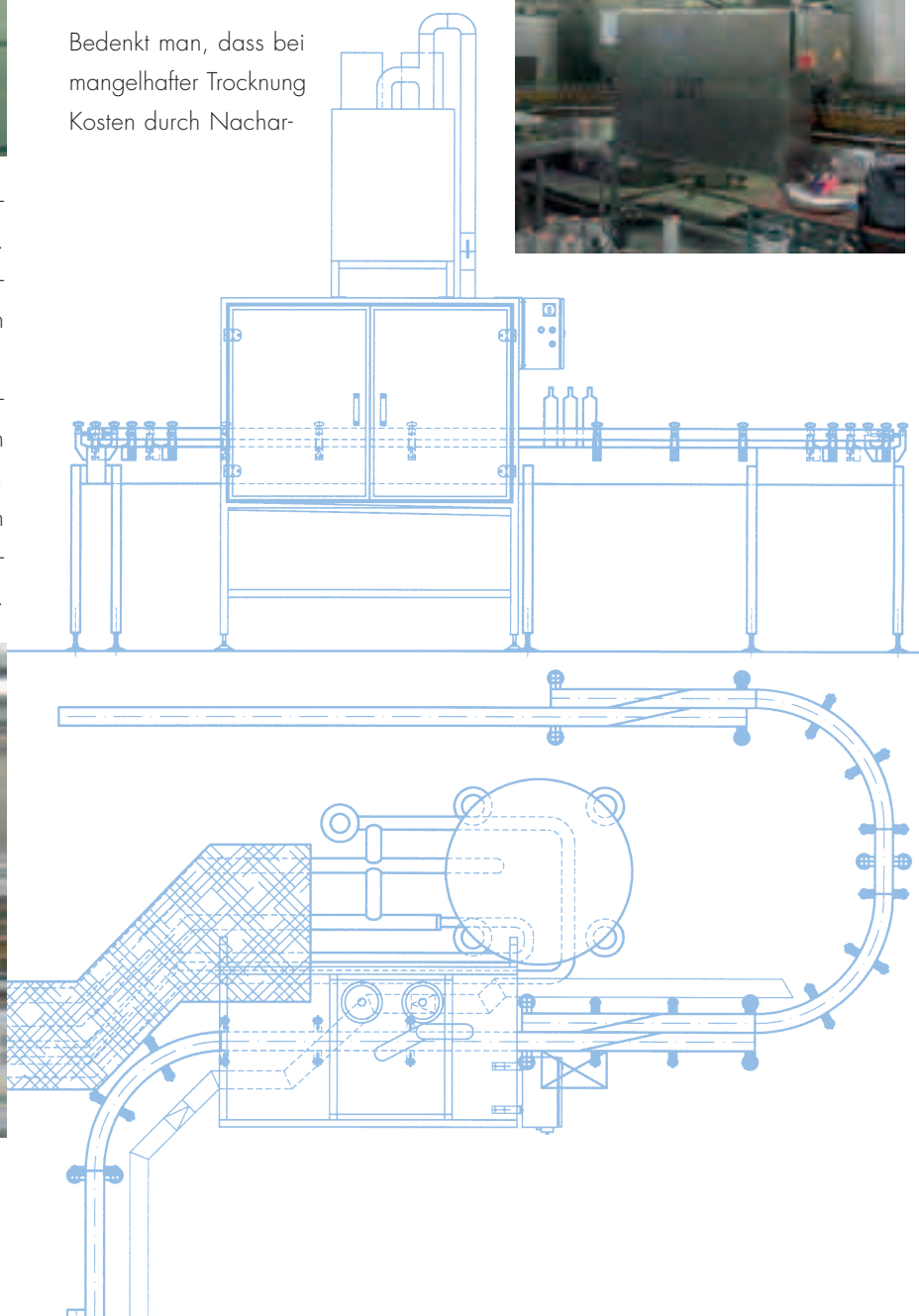
Um den Geräuschpegel zu reduzieren, sind das Gebläse und die Düsen mit Spezialeinhausungen ausgestattet. Durch die universal verstellbaren Messerdüsen können Flaschen verschiedener Größen gefahren werden.



Die Messerdüsen können im laufenden Betrieb mit wenigen Handgriffen verstellt werden. Somit fügte sich das Trocknungssystem nahtlos in die bestehende Produktionslinie ein, ohne dabei großen Umrüstungsaufwand hervorzurufen. Es werden 18,4 kW benötigt, was je kW = 1630 Einheiten entspricht.

Bedenkt man, dass bei mangelhafter Trocknung Kosten durch Nachar-

beiten und Produktionsausfall entstehen können, so sollte klar sein, dass ein perfekt abgestimmtes Trocknungssystem effizient und wirtschaftlich ist.



# Höchste Flexibilität und Etikettierqualität

**KHS**  
Filling and Packaging – Worldwide



Die Innoket ROLAND 2015 etikettiert bis zu 20 verschiedene Behälter mit variierenden Formen und Mündungen.

Vorteile für Sie: höchste Flexibilität in der Sortimentsgestaltung und Anlagennutzung

Nass- und Haft-Etikettierung auf einer Maschine  
Neben Kumpf- und Rückeneetikettierung bietet die Innoket ROLAND 2015 auch eine Verschluss-etikettierung für hohe Produktsicherheit.

Der Behältereinlauf arbeitet mit einer beidseitig angebrachten Doppelschnecke für exakte Behälterausrichtung und optimalem Gefäßabstand  
Vollautomatische Höhenverstellung bei Gefäßwechsel

Schnelle Umstellung und gesteigerte Effizienz

KHS – Perfekte Technik für perfekte Produkte

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

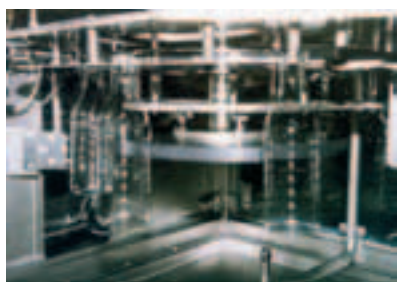
KHS AG  
Telefon +49 231 569-0 | E-Mail [info@khs.com](mailto:info@khs.com)

# Die Milch macht's

## **KHS Alfill-Anlagentechnik: für unterschiedliche PET-Flaschenformen und -größen bestens gerüstet**

Moderne KHS Alfill-Anlagentechnik beinhaltet jede Menge Flexibilität und ist für unterschiedliche Optionen schon heute gerüstet. Es können verschiedene PET-Flaschen-Größen befüllt werden.

Eine Blasmaschine produziert die PET-Flaschen direkt vor Ort. Die frisch geblasenen PET-Flaschen gelangen mittels Lufttransport direkt in den KHS Alfill-Block Innosept linefill. Beim Innosept linefill handelt es sich um ein kompaktes lineares Füllkonzept für Kunststoff-Flaschen, das bis zu 6.000 Flaschen/h verarbeitet. Egal um welche Flaschengrößen und -formen es sich handelt.



*PET-Flaschenproduktion*

## **Hygienisch und platzsparend**

Durch die kompakte Bauweise ist der Innosept linefill äußerst platzsparend und gleichzeitig höchst hygienisch



*Rinsung mit Sterilwasser*

gestaltet. Die PET-Flaschen gelangen über eine formatteilmfreie Einlaufscheibe zunächst in den Rinsbereich. Dort erfolgt eine Rinsung mit Sterilwasser. Im Anschluss an den Rinsprozess werden die PET-Flaschen in Richtung Füller geführt.

## **Gezielte Produkteinsparung durch Volumenfüllung**

Den Füllprozess übernimmt ein einstufiges Freistrahlfüllventil. Der Füllvorgang erfolgt vollkommen berührungslos, was den Aspekt höchster hygienischer Sicherheit in sich trägt. Gefüllt wird volumetrisch mittels magnetisch induktiver Durchflussmessung. Entscheidender Vorteil der Volumenfüllung ist eine hohe Messgenauigkeit

und damit eine gezielte Einsparung von Produkt. Während es beim klassischen Höhenfüller notwendig ist, geringfügig zu überfüllen, um dem Eichgesetz Rechnung zu tragen, ist bei der Volumenfüllung auf präzise Füllung Verlass. Weiterer Vorteil: Ein Umschalten auf unterschiedliche Flaschengrößen und -formen ist per Knopfdruck machbar. Bei Flaschenwechsel fallen keinerlei Umrüstzeiten an. Für den hygienischen Betrieb entscheidend: Bei der Volumenfüllung sind im Gegensatz zur Höhenfüllung keine Sonden- oder komplexen Messsysteme im Einsatz. Volumenfüllung, das bedeutet unter anderem berührungslose Füllung und daher aus mikrobiologischer Sicht eine ideale Voraussetzung für einen größtmög-



KHS Alfill-Block Innosept Linefill

lichen Hygienestandard. Die Füllsysteme aus dem Hause KHS Alfill sind alle vollständig sterilisierbar, da sie keine beweglichen Einbauteile enthalten.

Der Innosept linefill verfügt über 16 Füllstellen und 8 Verschleißstellen. Sowohl der Füll- als auch der Verschleißprozess erfolgt getaktet. Die Verschlüsse werden dem Schraubverschleißer über eine gekapselte Förderstrecke direkt zugeführt.

### Geregelte Sterilluft-Zufuhr

Der Rins-, Füll- und Verschleißbereich ist in sich komplett geschlossen. Innerhalb dieses Bereiches herrscht stets ein leichter Überdruck. HEPA (High efficiency particulate air)-Filter sorgen für eine ständige Zufuhr von Sterilluft während des Rins-, Füll- und Verschleißprozesses. Eine Kontamination mit der Luft der Abfüllhalle wird auf diese Art und Weise zuverlässig vermieden.

### Festgelegte Reinigungszyklen

Um stets höchste mikrobiologische Sicherheit in der Anlage zu gewähr-

leisten, fällt alle 48 bis 72 Stunden eine Hauptreinigung des Systems an, zu der neben der Sterilisation auch der komplette CIP- und SIP-Zyklus gehören.

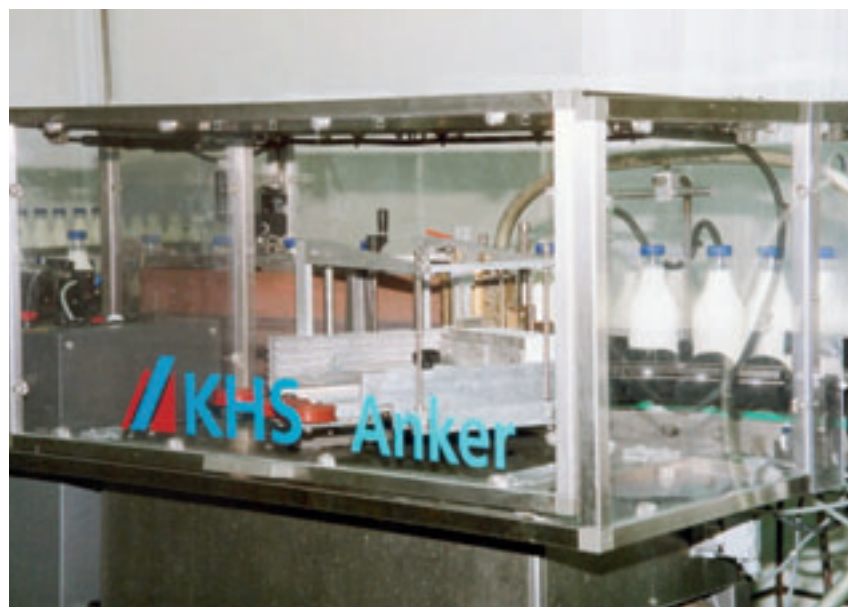
Auf den Füll- und Verschleißvorgang erfolgt außerhalb des KHS Alfill-Blockkonzepts die Trocknung der Flaschen über Luftdüsen. Eventuelle Kondensatreste werden hier zuverlässig abgeblasen, um anschließend einen perfekten Etikettiervorgang sicherzustellen.

### Aufmerksamkeitsstarke Papier-Rundumetikettierung

Die Etikettierung der PET-Flaschen übernimmt die KHS Anker-Etikettier-

den die PET-Flaschen mit Papier-Rundumetiketten ausgestattet. Vorteil der Innoket VARIANT 1: Es sind keine Etikettenformateile erforderlich, da das Magazin verstellbar ist. Was für die Zukunft die einfache Umrüstung bei eventuellen neuen Gebinden mit einschließt. Wie alle KHS Anker-Etikettiermaschinen zeichnet sich die Innoket VARIANT 1 durch eine verschleißarme Bauweise, hohe Korrosionsbeständigkeit und den ruhigen Lauf aus. Die Ausstattung mit einem frequenzgeregelten Antrieb und automatischer Geschwindigkeitsregulierung sorgt für den schonenden Transport der PET-Flaschen.

Bei der Abfüll-Linie wurde eine gezielte Trennung von Nass- und Trocken-



KHS Anker-Etikettiermaschine Innoket VARIANT 1

maschine Innoket VARIANT 1. Mit der Kaltleim-Etikettiermaschine ist sowohl die Verarbeitung von Schild- als auch von Rundumetiketten problemlos möglich. Bei der Molkerei Konskie wer-

bereich realisiert. Die Palettierung der PET-Flaschen geschieht in einem separaten Raum.

# TOSS VF 200

## Schlauchbeutelmaschine

Die Firma TOSS stellt mit der VF 200 eine neue Verpackungsmaschine vor. Ein völlig überarbeitetes, zukunftsweisendes Maschinenkonzept mit einer großen Vielseitigkeit, die sich wie folgt kurz beschreiben lässt:

Die TOSS VF 200 ist eine Weiterentwicklung der bewährten Typen 178, 179 und 180. Es handelt sich um eine vertikale Schlauchbeutelmaschine, die aus Flachfolie über eine Formschulter einen Schlauch formt und diesen zu Beuteln abschweißt. Den Folientransport übernehmen zwei Abzugsriemen, die rechts und links vom Formatrohr installiert sind. TOSS entwickelte 1968 den Zahnriemenabzug, der weltweit übernommen wurde. Mit der VF 200-Standardversion oder der Version mit integrierter Reiteraufsetzeinrichtung lässt sich eine nahezu unendlich große Beutelvielfalt in Länge und Abmessung herstellen. Da die Produktzuführung über einen Trichter in das Formatrohr erfolgt, ist die Maschine optimal geeignet für Massen-, Stück- und Schüttgüter. Sie wird bei namhaften Herstellern, z. B. in der Nahrungs- & Genussmittel-, Pharma- und Non-Food-Industrie eingesetzt.

Die Anlage wird sehr kundenspezifisch von langjährig in der Verpackungsmaschinenindustrie erfahrenen Entwicklern und Konstrukteuren hergestellt und ist deshalb für viele Kunden die ideale Lösung, um spezielle Verpackungswünsche optimal umzusetzen.

Wird die VF 200 beispielsweise mit einer Klinger-Mehrkopfwage kombiniert, ist schnelles, präzises Wiegen und Verpacken Ihres Produktes mit hoher Taktzahl möglich.

Bleibt nur noch hinzuzufügen, dass

Sie sich auch über die kompliziertesten Verpackungsprozesse keine Gedanken zu machen brauchen, da die VF 200 über eine sehr gute Computersteuerung und eine sehr übersichtliche Bedieneinheit verfügt.



TOSS VF 200

**Optimaler**

 RÜHRWERKBEHÄLTER

**Workflow**

 PUMPEN

**bei der**

 ROHRSYSTEME

**Schokoladen-**


 SIEBSYSTEME ETC.

**bevorratung**

ERGÄNZUNGSPRODUKTE:

 VARIOTRANSPORTBÄNDER

 DREHTISCHE

 PACK- UND ARBEITSTISCHE



# Innovative Verpackungslösungen

Das Unternehmen Volpak S.A. verfügt seit 30 Jahren über umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Beutelverpackungsmaschinen. Volpak baut eine große Palette an Verpackungsmaschinen für horizontale Beutel. Hinzu kommen vertikale Verpackungs-, Füll- und Versiegelmaschinen. Zur Vervollständigung der Maschinenreihe werden Kontroll- und Kartonverpackungsmaschinen angeboten.

## Hochentwickelte Technologie für den Markt von Heute

Zuverlässige Produkt- und Dienstleistungsqualität sind das oberste Ziel bei Volpak. Die Stärken sind ein solider Maschinenbau und die Umsetzung anspruchsvoller Technologien. Es werden komplette Lösungen für Produktionslinien angeboten, vom Befüllen bis zur Kartonendverpackung. Durch die spezialisierte Palette an Verpackungsmaschinen für horizontale Beutel können eine Vielzahl von Produkten wie z. B. Granulate, Pulver,



Flüssigkeiten und Pasten in Beutel unterschiedlicher Art abgefüllt und verpackt werden.

Der Kundenservice garantiert dem Kunden umfassende Unterstützung von der Projektierung bis zur Ersatzteilversorgung. In Deutschland wird die Fa. Volpak durch die Florin GmbH vertreten.

Professionalität, Qualität, Erfahrung und das kontinuierliche Bestreben, innovative Lösungen anzubieten, haben zum Erfolg des Maschinenbauers beigetragen. Beispiele für innovative Lösungen sind:

### •Der Trinkhalm im Beutel

Bei dieser doypack®-Lösung ist der Trinkhalm im Beutel integriert. Dieses



Produkt eignet sich Ideal für die Fruchtsaftindustrie.

• **Schlauchbeutel mit Drehverschluss**

In einem Arbeitsgang wird der Beutel mit einem Drehverschluss bestückt und versiegelt. Der Verschluss kann sowohl in der Mitte als auch in den oberen Ecken des Beutels platziert werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, den Beutel über den Verschluss zu befüllen.

• **Sterilisierbare Beutel**

Die Qualität der Versiegelung ermöglicht es, die Beutel in Autoklaven zu sterilisieren. Eine Kombination von gesteuertem Druck an jeder Siegelbacke und eine homogene sowie stabilisierte Temperatur beim Versiegeln geben die Sicherheit bei der Beutelproduktion.

• **Membran-Beutel**

Hierbei handelt es sich um zwei Beutel in einem. Eine ideale Lösung für Zweikomponenten-Produkte, wenn die verschiedenen Bestandteile eines Produktes sich in der Verpackung nicht miteinander vermischen sollen.

• **Verpackungsmaschine für Thunfisch**

Es ist die erste automatische FFS Maschine, die Thunfisch-Filets in einen leicht zu öffnenden und reißfesten Beutel verpackt, ohne den flexiblen Beutel im Randbereich stark zu verformen.

• **Maschine Typ Ultraclean**

Die Konstruktion und die verwendeten Materialien erlauben ein Arbeiten unter keimarmen Bedingungen und verlängern somit die Haltbarkeit des verpackten Produktes. Die Maschine entspricht der wachsenden Anforderung an eine Kaltabfüllung im Lebensmittelbereich. Das Produkt behält seine Qualität und die organoleptischen Eigenschaften.

Alle horizontalen Form-, Füll- und Siegelmaschinen sowie Karton-Verpackungsmaschinen sind für den deutschen Markt erhältlich und entsprechend den deutschen Standards gebaut.



# So finden Sie uns



**Impressum** Herausgeber: Florin GmbH, Willich  
Redaktion: Uwe Amend  
Produktion & Gestaltung: **NONN**STOP Marketing Services, Krefeld  
Fotos: Florin-Archiv · bild + byte GmbH, Mönchengladbach  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

Ribbeck

denn verpacken ist nicht alles

# MONDINI EIN KOMPLETTPROGRAMM

- Schalenverschleißanlagen
- Füllaggregate
- Pizzabelegungslinien
- Snap-Deckel-Aufleger
- Verpackungstechnologie
- Lebensmitteltechnologie



**G. MONDINI**

Ribbeck GmbH  
Verpackungs- und  
Lebensmitteltechnologie  
Achtern Dieck 9  
D-24576 Bad Bramstedt

Tel.: 0 41 92 - 89 42 0  
Fax: 0 41 92 - 89 42 22  
E-Mail: [info@ribbeck.de](mailto:info@ribbeck.de)

# Institut für Lebensmittelqualität

## Ein privates, unabhängiges Dienstleistungsunternehmen auf den Gebieten

- Analytik
- rechtliche & technologische Beratung
- gutachterliche Tätigkeiten
- Produktentwicklung und -optimierung

## Unser Leistungsspektrum:

- chemische ...
- mikrobiologische ...
- rechtliche ...
- hygienische ...
- ... Untersuchungen und Bewertungen von Lebensmitteln aller Art
- Verpackungs- und Deklarationsüberprüfung und Beratung
- Hilfestellung bei Rezepturen, Zusatzstoffen, Höchstmengen
- Hilfestellung bei der Interpretation von Gutachten, Meßergebnissen und Beanstandungen
- Hilfestellung bei technologischen Problemen

