

Nahrungsmittelmaschinen
und Verpackungsmaschinen



Die guten Maschinen

Besser leben mit intelligenter Technik



Nahrungsmittelmaschinen
und Verpackungsmaschinen



Die guten Maschinen

Besser leben mit intelligenter Technik



Besser leben mit intelligenter Technik



Richard Clemens

Essen und Trinken sind Grundbedürfnisse des Menschen, die in jedem Land der Erde Tag für Tag erfüllt werden müssen. Millionen von Menschen haben immer noch keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und leiden an Mangel- oder Unterernährung. Die FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) berichtet regelmäßig über diese traurigen Fakten.

Angesichts einer weiter steigenden Weltbevölkerung wird die Ernährung der Menschen und deren Versorgung mit sauberem Trinkwasser eine der größten Herausforderungen der Zukunft sein. In der öffentlichen Wahrnehmung und in den Medien ist dieses Thema längst angekommen und wird sehr facettenreich diskutiert. Viele Experten durften ihre Lösungsansätze vorstellen. Studien und Analysen, wie im Jahre 2050 9,5 Milliarden Menschen ernährt werden können, haben nahezu Hochkonjunktur.

Bei der Vielzahl der Betrachtungen fällt ein Aspekt bisher kaum ins Gewicht: Die Rolle der Technik. Ohne intelligente Technologien wird eine Versorgung der rasant ansteigenden Bevölkerung mit Nahrungsmitteln und Getränken nicht möglich sein. Technik mit Nährwert also – wobei der sachgerechte Umgang mit Lebensmitteln und Getränken hohe technologische Kompetenz und Erfahrung voraussetzt. Es handelt sich im wahrsten Sinne des Wortes um „Technik für Menschen“.

Mit dieser Publikation möchten wir Ihnen die Rolle der Technik für unsere Ernährung verdeutlichen. Dabei geht es nicht nur um Grundversorgung: „Gute“ Maschinen sind flexibel und breit einsetzbar. Sie ermöglichen so erst die Vielfalt in unseren täglichen Ernährungsgewohnheiten. Wo auch immer Lebensmittel hergestellt werden, Qualität und Sicherheit sind von entscheidender Bedeutung. Wir zeigen auf, wie durch Kontrolleinrichtungen und Hygienemaßnahmen die Qualität der Produktion sichergestellt wird. Lebensmittel und Getränke ohne Verpackung sind heute kaum mehr denkbar. Dabei ist Verpackung häufig Funktion und Emotion zugleich. Anhand ausgewählter Beispiele präsentieren wir Ihnen das Spektrum der Möglichkeiten. Ressourceneffizienz in der Produktion rückt immer stärker in den Fokus der Hersteller. Beispiele intelligenter Lösungen offenbaren Ihnen das Optimierungspotential. Zuverlässigkeit und kontinuierlich hohe Leistung sind



kein Zufall, sondern das Ergebnis des Zusammenspiels von ausgefeilter Technik und gezielter Unterstützung durch den Kundenservice während der Produktionszeiten. Wir geben Ihnen einen Einblick in diesen Baustein, der für langlebige Maschinen und tägliche Höchstleistung unabdingbar ist.

Der VDMA-Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen bündelt mit seinen Mitgliedsfirmen umfangreiches Wissen und langjährige Erfahrungen rund um die Herstellung und Verpackung von Lebensmitteln, Getränken, Kosmetika und Medikamenten. Die deutschen Hersteller von Maschinen für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie haben sich als kompetente Partner und Lieferanten in allen Regionen der Welt bewährt. Sie sind Ihr idealer Partner, wenn es darum geht, gut gerüstet in die Zukunft zu blicken.

Richard Clemens

Geschäftsführer

VDMA Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen

Vielfalt bewegt unser Leben

So verschieden die Menschen sind, so unterschiedlich sind auch ihre Wünsche, wenn es um Ernährung und Genuss geht. Genau diese persönlichen Vorlieben und Gewohnheiten der einzelnen Kulturkreise sind bei den Herstellern von Lebensmitteln und Getränken der Anstoß für neue Produktkreationen, für neue Geschmackszutaten oder neue Verpackungsvarianten.

Werden neue Zutaten und Rezepturen eingesetzt, muss der Verarbeitungsprozess angepasst werden. Die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen bieten mit ihren Produkten eine zukunftsfähige Maschinenteknik, die durch leistungsstarke Produktionssteuerungen und flexible, hoch automatisierte Produktionsprozesse ergänzt wird.



Vielfalt in Zahlen

Handelsvolumen von Schokolade in China 2000	59.000 Tonnen
Handelsvolumen von Schokolade in China 2011	158.000 Tonnen
Pro-Kopf-Konsum von Schokolade in China 2011	100 Gramm
Handelsvolumen von Softdrinks weltweit 2007	404 Milliarden Liter
Handelsvolumen von Softdrinks weltweit 2011	467 Milliarden Liter
Höchster Pro-Kopf-Konsum weltweit 2011 (Mexiko)	318 Liter
Handelswert von Trinkmilch weltweit 2011	162 Milliarden US-Dollar
Handelswert von Trinkmilch in Indien 2011	9 Milliarden US-Dollar
Zunahme des Milchkonsums in Indien 2011–2016	29 Prozent
F&E-Investitionen europäischer Lebensmittel- und Getränkehersteller im Jahr 2010	2,3 Milliarden Euro
F&E-Investitionen nicht-europäischer Lebensmittel- und Getränkehersteller im Jahr 2010	5,5 Milliarden Euro

Produktinnovationen schnell umsetzen

Neue Informationen über den Nährwert von Zutaten oder moderne Technologien zur Gewinnung von Lebensmittelkomponenten können für viele Innovationen auf dem Lebensmittelmarkt maßgeblich sein.

Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zur Verträglichkeit von bestimmten Lebensmittelzusatzstoffen haben beispielsweise dazu geführt, dass viele Hersteller von Süßwaren natürliche Inhaltsstoffe für die bunten Farben ihrer Produkte einsetzen. Stevia ist eine altbekannte Pflanze mit hoher Süßungskraft. Mit der Zulassung der Pflanze auf vielen Märkten ist für die Konsumenten eine neue Gruppe gesüßter Produkte entstanden. Und die Lebensmittelhersteller erschließen sich dieses Feld durch die Integration dieses Süßungsmittels in ihre Rezepturen.

Werden neue Zutaten und neue Rezepturen eingesetzt, muss der Verarbeitungsprozess angepasst werden. So können beispielsweise andere Verarbeitungstemperaturen oder andere Förder- und Dosierverfahren erforderlich werden. Oft sind auch weitere Rohstoff- oder Konzentratbehälter nötig. Die deutschen Hersteller von Maschinen für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sind für diese Anforderungen gut gerüstet und bieten zukunftsfähige Technik mit zahlreichen Optionen.

Neben der Maschinenteknik ist bei der Komposition neuer Produkte auch die schnelle Umstellung der Produktionsprozesse wichtig. Eine automatische Rezepturenverwaltung mit durchgängigem Informationsfluss sowie eine Anbindung an die Prozesssteuerung sorgt für hoch automatisierte Prozesse und eine leistungsfähige Produktionssteuerung – egal, welche Zutaten für den jeweiligen Markt eingesetzt werden.



„Kontinuierliche Bratanlagen oder kombinierte Koch- und Bratkessel mit Mischfunktion kommen für viele unterschiedliche Koch- und Brattechnologien zum Einsatz. Unsere Kunden wünschen schnelle Produktwechsel und die Möglichkeit zur Verarbeitung verschiedener Chargengrößen. Wert wird heute verstärkt auf die Erzeugung von natürlichen Röst- und Brataromen gelegt. Mit individuell kombinierbaren Maschinen in einem Baukastenkonzept können die variablen Anforderungen der Convenience-Küche optimal erfüllt werden.“

Theodor W. Berief, Geschäftsführender Gesellschafter, Berief Innovativ GmbH & Co. KG

Teefertiggetränke haben einen unglaublichen Aufschwung erlebt. Aus dem traditionellen Frühstückstee ist ein angesagtes Getränk geworden, das eine moderne Verbrauchergruppe anspricht und steigende Absatzzahlen erwarten lässt. Bei der Herstellung von Ready-to-drink-Tees spielen Klär-Separatoren eine wesentliche Rolle: Sie sorgen dafür, dass die Tees brillantklar auf den Markt kommen. Keine andere Technologie ist so leistungsfähig und wirtschaftlich wie die mechanische Trenntechnik.



Convenience heißt Komfort und Zeitersparnis

Eine oft schnelllebige Welt und unterschiedliche Lebens- und Tagesabläufe vieler Konsumenten sind heute weltweit prägend für die Zubereitung von Mahlzeiten. Für die Gemeinschaftsverpflegung in Krankenhäusern, Betriebsküchen und Schulen werden große Mengen qualitativ hochwertiger und häufig schon vorgegarter Speisen benötigt. Kleine, teilweise vorbereitete Portionen oder Familienpackungen werden dagegen durch die veränderten Haushaltsgrößen nachgefragt.

Convenience-Produkte bieten ein hohes Maß an Komfort und Zeitersparnis. Je nach Anwenderkreis werden zum Beispiel Fleisch- und Wurstwaren, Backprodukte oder Gemüsemischungen in industriellen Arbeitsschritten vorbereitet und in unterschiedliche Portionsgrößen verpackt – für den Einsatz in der Großküche bis zum Single-Haushalt.

Die Hersteller von Nahrungsmitteln brauchen für diese Anwendungen Fertigungslinien, die in Chargenproduktion oder kontinuierlicher Produktionsweise die Speisen und Fertiggerichte herstellen. Die Konstrukteure und Technologen der Hersteller von Verarbeitungsmaschinen für die Lebensmittelindustrie legen ihren ganzen Ehrgeiz in die Konzeption hochmoderner Verarbeitungsmaschinen.

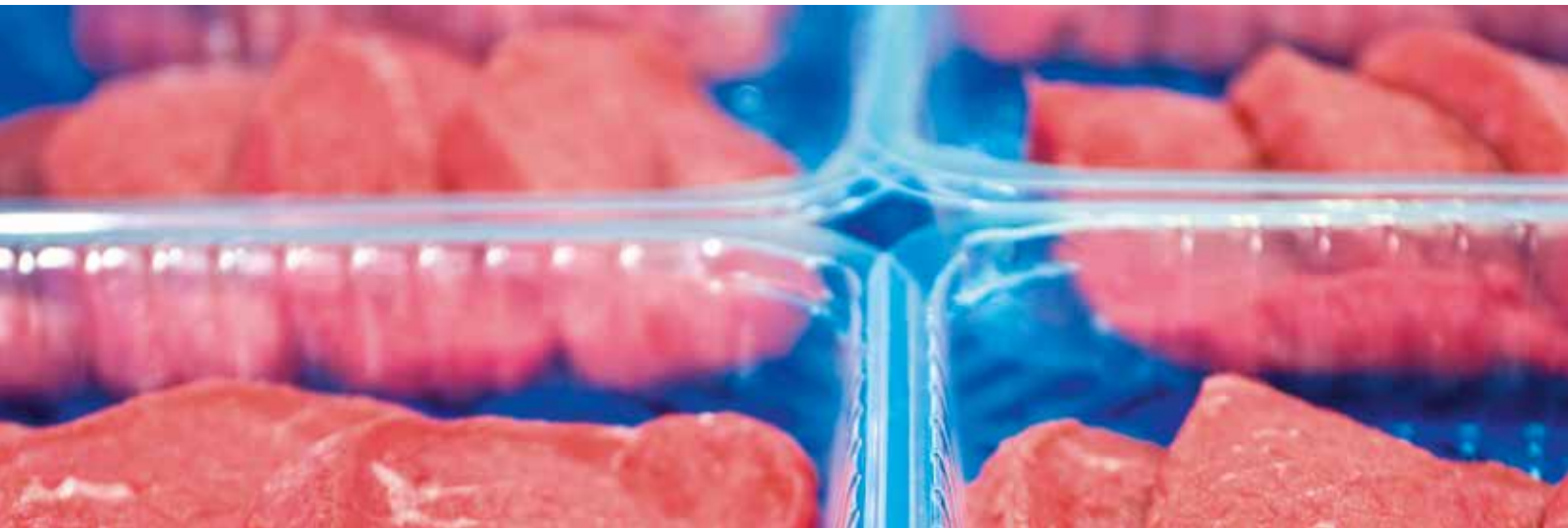
Neue Marktsegmente erschließen

Neue Ländermärkte, neue Käuferschichten, die Modernisierung von Markenprodukten, eine Anpassung an veränderte Verbrauchsgewohnheiten – all dies sind Maßnahmen von Lebensmittelherstellern, die dazu dienen, ihre Präsenz zu steigern oder zusätzliche Marktanteile zu erschließen. Für viele dieser Aufgaben ist eine reaktionsschnelle, anpassbare Technik wichtig.

- Streckblasmaschinen zur Herstellung von Getränken bieten beispielsweise einen Spielraum für die Herstellung von Formaten zwischen 0,25 Liter und 2,0 Liter auf einer Anlage. Die Flasche für den schnellen Erfrischungsdrink beim Sport und die Familienflasche lassen sich auf einer Maschine produzieren.
- Ohne Zeitverlust werden Etikettiermaschinen umgestellt. Damit können die Produkte schnell mit allen für den Ländermarkt erforderlichen Kennzeichnungen und Daten ausgestattet werden.
- Ein neuer Produktauftritt mit neuer Packungsgröße: Formateile, die einfache Verstellbarkeit von Führungselementen und genau ansteuerbare Produktwechselstrategien sind Beispiele, wie diese Maschinen für ein großes Anwendungsspektrum vorbereitet sind.

Qualität und Sicherheit sind eins

Wo auch immer auf der Welt Lebensmittel hergestellt werden, Qualität ist permanent wichtig. Der Grundstein für Qualität wird in der Prozesstechnik und bei der Verpackung durch fein abgestimmte Produktionsabläufe in hygienisch einwandfreier Umgebung gelegt. Natürlich steht der Erfolg des Produkts während der Planung der Produktionsschritte an oberster Stelle, doch es müssen auch alle Vorschriften für die Herstellung von Lebensmitteln in den einzelnen Ländern eingehalten werden. Die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen sorgen mit leistungsstarker Technik für hohe Produktqualität gemäß den Anforderungen der Märkte weltweit.



Hygiene und Sicherheit in Zahlen

Keimabgabe des Menschen durch die Fingerkuppe

20 – 100 Keime pro cm²

Partikelabgabe durch die Kopfbedeckung der Arbeitskleidung
Partikelabgabe durch freie Körperstellen

11 Partikel pro Liter Luft pro Minute
357 Partikel pro Liter Luft pro Minute

Partikelkonzentration $\geq 1 \mu\text{m}$ im Sterilisator
einer aseptischen Abfüllanlage
Partikelkonzentration $\geq 1 \mu\text{m}$ im Füller/Verschleißer
einer aseptischen Abfüllanlage

10.000 Partikel pro m³

1.000 Partikel pro m³

Prüfgeschwindigkeit für korrekte Produktetikettierung
Prüfgeschwindigkeit für korrekte Produktverpackung

2.000 Produkte pro Minute

1.200 Produkte pro Minute



Hygiene ist Basis für Qualität

Einer der wichtigsten Bausteine für die Produktsicherheit bei der Herstellung von Lebensmitteln und Getränken ist die hygienische Gestaltung von Maschinen.

Jede Komponente in der Anlage – Rohrleitungsführung, eingebaute Ventiltechnik sowie das Behälterdesign und dessen Anbindung an den Prozess – muss so gestaltet sein, dass dort keine Rückstände von Produkt oder Reinigungsmedien verbleiben. Geschlossene Reinigungskreisläufe ermöglichen automatische Reinigungsprozesse für die Produktionslinien.

In der Produktion garantieren präzise geplante Ausschubverfahren für Rohstoffe bei einem Produktwechsel etwa bei der Herstellung von Süßwaren, dass tatsächlich nur die in der Rezeptur vorgesehenen Zutaten verarbeitet werden. Rückstandsfrei gereinigte Produktwege geben Allergikern die Sicherheit, dass sie das ausgewählte Lebensmittel ohne Bedenken essen können.

„Wir haben uns bewusst für eine aseptische Abfülllinie entschieden, denn wir wollen vorhandene Produkte zukünftig ohne Konservierungsmittel abfüllen, zum Beispiel Sportsdrinks und stilles Wasser mit Geschmack.“

Alessandro Pasquale,
Generaldirektor, Karlovarské Minerální Vody, Tschechien

Qualität zählt

Gesundheitsbewusstsein oder die Regeln religiöser Gemeinschaften erfordern bei manchen Produkten eine genaue Dokumentation der Herstellungsverfahren. So werden in vielen Ländern Lebensmittel nachgefragt, die „koscher“ oder „halal“ sein müssen. Die Produktionssysteme müssen diese Vorschriften berücksichtigen und umsetzen. Durch kontrollierte und dokumentierte Verfahrensweisen erhält jeder Verbraucher genau die Lebensmittelqualität, die zu seinem Leben gehört.

Und natürlich ist die hohe Qualität von Herstellungsprozessen messbar: Schonend verarbeitete Rohstoffe unter modernen und hygienisch optimalen Produktionsbedingungen zeichnen sich durch höhere Nährstoffgehalte aus – eine unmittelbar spürbare positive Auswirkung auf die Gesundheit der Konsumenten.

Auch wirtschaftlicher Erfolg ist diesen Produkten sicher, denn Hygiene bewirkt, dass weniger Produktbeanstandungen oder Rückläufe auftreten.

Qualitätskontrolle geht überall

Damit die Qualität stimmt, runden Kontroll- und Inspektionsmaßnahmen das Leistungsspektrum der Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinenhersteller ab. Nur mit der durchgängigen Überwachung des Produktionsprozesses können mögliche Fehlerquellen erkannt und betroffene Produkte sofort ausgeschleust werden.

Die Kontrollmaßnahmen umfassen beispielsweise die Temperatur- und Zeitüberwachung bei den Erhitzungsverfahren zur Haltbarmachung von Säften oder Babynahrung. Analysen von Textur und Farbe der Produkte gehören ebenso zum Programm wie die Prüfung der Verpackung auf korrekten Verschluss und ordnungsgemäß integrierte Codierung und Haltbarkeit.

Gute und fundierte Qualitätsdaten sind eine Beruhigung. Mit den abgespeicherten Daten aus den Steuerungen und der Betriebsdatenerfassung kann der Prozess minutiös verfolgt werden, die Wege der Produktbestandteile sind nachvollziehbar, und die Rahmenbedingungen für genau abgepackte und gekennzeichnete Produkte sind geschaffen.



Mit einer präzisen multisensorischen Kontrolle werden die Unversehrtheit der Verpackung und die Qualität der Siegelnaht bei Verpackungen geprüft. Auch das Druckbild der Deckelfolie sowie die Produktkennzeichnung sind so schnell kontrolliert: Ist ein Code aufgedruckt? Ist es der richtige Code, und ist der Code lesbar? Damit ist für den Lebensmittelhersteller immer klar, dass nur höchste Produktqualität mit allen erforderlichen Informationen beim Verbraucher ankommt.

Wirtschaftlichkeit ist ein Muss

Die Anforderungen an die Verarbeitung von Lebensmitteln und Getränken in industriell geprägten Strukturen sind klar: Effiziente Produktionsbedingungen bei hohem Produktionsvolumen, ein individueller Automatisierungsgrad gemäß den betrieblichen Rahmenbedingungen und niedrige Lebenszykluskosten für eine schnelle Amortisierung der Anschaffungskosten sind bei jeder Investitionsentscheidung maßgebliche Kriterien. Die deutschen Hersteller von Maschinen für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie erstellen deshalb für ihre Kunden weltweit individuelle Produktionskonzepte, bei denen die Wirtschaftlichkeit stets oberste Priorität genießt.



Wirtschaftlichkeit in Zahlen

Handelsvolumen Backwaren weltweit 2011	557 Millionen Tonnen
Prognose Handelsvolumen Backwaren weltweit 2017	645 Millionen Tonnen
Weltweite Nettorindfleischerzeugung im Jahr 1990	51,3 Millionen Tonnen
Weltweite Nettorindfleischerzeugung im Jahr 2010	57,0 Millionen Tonnen
Preis ausgewählter OPEC-Rohöle im Jahr 1990	22,26 US-Dollar je Barrel
Preis ausgewählter OPEC-Rohöle im Jahr 2010	77,38 US-Dollar je Barrel
Preis ausgewählter OPEC-Rohöle im Jahr 2011	107,46 US-Dollar je Barrel
Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen im Jahr 2010 in der Nahrungsmittelindustrie	3,9 Prozent
Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen im Jahr 2010 in der Getränkeindustrie	4,5 Prozent
Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen im Jahr 2010 in der Textilindustrie	2,0 Prozent

Die Menge macht's

Große Produktionsmengen sind angesichts der stetig wachsenden Weltbevölkerung ein absolutes Muss, um für alle Menschen eine ausreichende Versorgung zu sichern. Standardisierte Produktionsmaschinen und kontinuierlich gleiche Arbeitsabläufe in jeder Verarbeitungsphase ermöglichen einen entsprechend hohen Durchsatz bei der Herstellung von Lebensmitteln.

Neben der Qualität der Produkte aufgrund effizienter Verarbeitung ist der präzise berechenbare Einsatz an Rohstoffen und Betriebsstoffen ein wichtiger Faktor. Unterstützt wird die hohe Leistung durch fein abgestimmte Reinigungsabläufe, die automatisiert erfolgen und für reproduzierbare Produktionsbedingungen und Produktsicherheit sorgen.

Mit einer kurz- und langfristigen Produktionsplanung für die verschiedenen Produkte verfügen die Anwender über die richtige Verhandlungsgrundlage für die Abstimmung mit dem Handel. Mit Produktionssicherheit und Effizienz zeigen sie sich als starker Partner. Mit genauen Daten und kontinuierlich gleichen Abläufen kann der Betrieb die Investitionskosten für die Produktionsanlagen erwirtschaften und langfristig auf dem Markt bestehen.

Mensch und Maschine in erfolgreicher Kombination

Nicht die Maschine allein sorgt für Hochleistung in der Produktion. Meist wird diese durch fein abgestimmte Automatisierungskonzepte unterstützt, so dass die einzelnen Prozessschritte direkt ineinander greifen und ohne manuelle Unterstützung gestartet werden. Damit erreichen die Anlagen stetig hohe Ausstoßzahlen und werden unter kontinuierlich gleichen Produktionsparametern betrieben.

Die schlüssige Kombination von Mitarbeiterkompetenzen und hoher Automatisierung führt zu einem leistungsstarken Konzept. Hinzu kommt häufig eine Visualisierung, die alle Prozesse in der Produktion darstellt und insbesondere bei größeren Anlagen alle Aggregate überschaubar macht.

In der Steuerung hinterlegte Rezepturen und Produktionsvorschriften beispielsweise bei der Herstellung von Backwaren oder Trendgetränken geben genaue Auskunft über die Menge an Rohstoffen oder Aromakomponenten und die erforderlichen Behandlungsschritte bis zum Fertigprodukt. Und der Mitarbeiter in der Produktion ist – gestützt durch die Software – schnell im Bild.



„Rund 2.000 Mitarbeiter in vier Werken produzieren pro Monat 6.000 Tonnen Fleisch- und Wurstwaren. Um dies zu leisten, fahren wir an sechs Tagen die Woche zwei 8-Stunden-Schichten. Mit dabei sind Anlagen aus Deutschland fürs Trocknen, Räuchern, Kochen und Kühlen für die Verarbeitung von hochwertigem Kochschinken. Präzise Trocknungsprozesse sorgen für eine gewichtsgenaue Abtrocknung und somit eine maximale Gleichmäßigkeit unserer Produkte.“

Sandor Panger, Produktionsleiter, Productos Fernandez S.A., Chile



Automatisierte Prozesse sind wesentlich für die Abläufe bei der Herstellung von Lebensmitteln. Mit fein abgestimmter Mischerbeschickung sowie präzisen Wäge- und Dosiersystemen lassen sich die Rezepturen und Parameter der Produktion kontinuierlich einhalten. So wird optimale Qualität bei allen Produktionsprozessen mit Feststoffen und viskosen Rohmaterialien auch bei hohen Produktionsmengen sicher gewährleistet.

Die Hersteller von Maschinen für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie erstellen individuelle Produktionskonzepte, die in Bezug auf den Automatisierungsgrad genau an die Produktionsbedingungen in den Ländermärkten angepasst sind. Die Wirtschaftlichkeit genießt dabei stets oberste Priorität.

Der Lebenslauf einer Maschine

Neben den Anschaffungskosten für eine Produktionsanlage müssen stets auch die Kosten während ihrer kompletten Lebensdauer berücksichtigt werden. Diese Lebenszyklusbetrachtung können viele Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen gemäß den individuellen Anforderungen der Nahrungsmittelhersteller erstellen. Neben den reinen Produktionszeiten kommen Rüstzeiten bei einem Produktwechsel,

Stillstandszeiten bei einem Formatwechsel oder während der Reinigungsprozesse zum Tragen. Wartungs- und Ersatzteilkosten fließen in diese Berechnung ebenso mit ein wie der durchschnittliche Energieverbrauch bei einer vorab definierten Standardproduktion.

Vergleichbare Maschinen werden bewertet und Investitionsentscheidungen vorbereitet. Damit wird die schnelle Amortisierung des investierten Kapitals nachvollziehbar. Durch den Einsatz höherwertiger Edelstahlmaterialien könnte es beispielsweise bei einer Getränkeabfüllanlage zu vergleichsweise hohen Anschaffungskosten kommen, die jedoch während der Lebensdauer der Maschine in der Getränkeproduktion durch niedrige Instandhaltungskosten wieder ausgeglichen werden. Die Entscheidung für hohe Qualität bei der Maschinenauswahl wird so klar unterstützt.

Verpackung ist Funktion und Emotion

Weltumspannende Lieferbeziehungen kennzeichnen heute die Lebensmittelherstellung und -distribution. Um den Anforderungen, die dadurch entstanden sind, gerecht zu werden, muss die Verpackung vielfältige Aufgaben erfüllen: Sie ermöglicht den geschützten Transport der Lebensmittel, garantiert deren Frische, liefert alle relevanten Verbraucherinformationen – und sorgt schlussendlich für eine optisch ansprechende Präsentation der Produkte. Doch egal, ob die Verpackung nur als schützende Hülle gebraucht oder als attraktives Marketingelement eingesetzt wird – die Verpackungsmaschinen müssen flexibel und leistungsstark sein. Die deutschen Hersteller dieser Maschinen liefern die passende Technik dazu – genau abgestimmt auf die Anforderungen der einzelnen Ländermärkte.



Verpackung in Zahlen

Weltweiter Mengenabsatz von Verpackungen 2011	4.000 Milliarden Einheiten
Mengenabsatz von Verpackungen 2011 in China	882 Milliarden Einheiten
Mengenabsatz von Verpackungen 2011 in USA	482 Milliarden Einheiten
PET-Flaschenproduktion 2011	392 Milliarden Stück
Prognose PET-Flaschenproduktion 2015	488 Milliarden Stück
Anteil der Lebensmittelindustrie am globalen Verpackungsvolumen 2011	45 Prozent
Anteil der Getränkeindustrie am globalen Verpackungsvolumen 2011	28 Prozent
Prognostiziertes Volumen der Lebensmittelmärkte in China im Jahr 2015	1.042 Milliarden Euro
Prognostiziertes Volumen der Lebensmittelmärkte in Frankreich im Jahr 2015	241 Milliarden Euro

Individuelle Verpackungskonzepte

Geschmacksvorlieben, Konsumgewohnheiten und die zahlreichen unterschiedlichen Haushaltsgrößen sind die Grundlagen für die Gestaltung von Verpackungskonzepten. Nicht zu vergessen: die Selbstdarstellung der Marken gemäß dem individuellen Werbekonzept.

Viele Varianten für das Verpacken von flüssigen, fließfähigen oder stückigen Produkten sind denkbar. Dem Design der Verpackungen sind nahezu keine Grenzen gesetzt. Während Getränkehersteller mit der Gestaltung von neuen PET-Flaschendesigns ihren eigenen Markenauftritt unterstützen, nutzen die Hersteller von stückigen Produkten individuelle Formate aus Form-Füll-Verschließmaschinen. Die Herstellung von Mehrkammerbechern für die Kombination von Molkeprodukten mit Cerealien oder Fruchtzubereitungen sowie Schlauchbeutel zur Abpackung von Nudelprodukten sind Beispiele für die Variantenvielfalt bei der Verpackung.

Für einen durchgängigen Produktionsablauf werden komplette Linien immer wichtiger. Hoch effiziente Verpackungsprozesse fassen alle Arbeitsschritte von der Abfüllung des Produkts bis hin zur Palettierung der Gebinde in einem Maschinenkonzept zusammen.

„Schutzgasatmosphäre in der Verpackung wirkt dem Wachstum von mikrobiologischen Organismen und biochemischen Reaktionen entgegen und verhindert somit den schnellen Verderb der Lebensmittel, ohne die Qualität oder den Geschmack zu beeinflussen. Die Verwendung von Schutzgasen ist wesentlicher Bestandteil einer zielgerichteten Qualitätssicherung und eine hochwertige, schonende und kostengünstige Alternative zur Tiefkühlung oder zu Konservierungsstoffen.“

Martin Bender, General Manager Sales & Innovation, WITT-Gasetechnik

Die schützende Hülle

Moderne Verpackungen leisten mehr. Neue Technologien ermöglichen es, dass der Verpackungsprozess unter bestimmten atmosphärischen Bedingungen stattfindet und somit die Frische von Obst und Gemüse, Fleisch und Fisch länger erhalten bleibt. Dieses Plus an Geschmack und Produktqualität ist für viele Hersteller eine starke Grundlage zur Differenzierung des eigenen Produkts.

Das Modified Atmosphere Packaging (MAP) basiert auf dem Einsatz einer kontrollierten Gasatmosphäre während des Verpackungsvorgangs. So wird die Umgebungsluft in der Verpackung rund um das Produkt verdrängt. Verlängerte Frische und geschmackliche Stabilität sind das Ergebnis und bieten ein starkes Argument für die Vermarktung.

Eine Sonderbehandlung erhalten empfindliche Getränke durch die Abfüllung unter aseptischen Bedingungen. Nach der schonenden Behandlung in einer Kurzzeiterhitzungsanlage schließt sich für die Abfüllung eine sterile Isolatoranlage inklusive Verschlusssterilisation an. Hochaktuell sind Temperaturindikatoren für die Verpackung mit der Anzeige der Kühlhistorie des Lebensmittels. Verpackungskonzepte mit integrierter Scavenger-substanz, durch die Sauerstoffrückstände in der Verpackung absorbiert werden, sind weitere Optionen zum Qualitätserhalt.

Die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen nehmen diese Technologien in ihre Lösungsvorschläge auf und unterstützen die Anwender bei ihren Aktivitäten zur Verbesserung der Produktqualität während und nach dem Verpackungsprozess.



Mixpackungen sind eine Herausforderung für Verpackungsmaschinen und erfordern flexible Pickerlinien. Für den britischen Hersteller Walkers setzt eine Pickerlinie aus deutscher Herstellung jeweils bis zu drei Chipssorten in beliebigem Mix direkt in die Einlaufkette einer Schlauchbeutelmaschine ein. Auf insgesamt vier Anlagen werden jeweils 480 Beutel pro Minute über sechs Vereinzlungssysteme zugeführt und über sechsarmige Roboterstationen positioniert. Die Anlage ist für verschiedene Beutelgrößen ausgelegt und kann innerhalb kurzer Zeit umgestellt werden.

Alles klar?

Produktkennzeichnung ist Pflicht. Bei kleinen Chargen für die einzelnen Ländermärkte werden unterschiedliche Etiketten benötigt. Flexible Etikettiermaschinen sind schnell umrüstbar und für exportorientierte Unternehmen unabdingbar. Ist erst das richtige Etikett mit den vorgeschriebenen Produktinformationen angebracht, müssen nachvollziehbare Chargeninformationen und die korrekte Haltbarkeitsinformation integriert werden. Laser-Drucksysteme mit Anbindung an die Software der Produktionssteuerung liefern die erforderlichen Daten in Sekundenschnelle. Damit die Produktionsleitung, die Qualitätskontrolle und jeder Verbraucher weltweit informiert sind.

Nur soviel wie nötig

Kaum hat das Produkt den Verbraucher erreicht, hat die Verpackung in vielen Fällen ausgedient. Der Verbraucher öffnet den Karton, die Folie, die Flasche und konsumiert die Lebensmittel und Getränke – die Verpackung muss entsorgt werden. Mit den weltweit steigenden Rohstoffpreisen für Verpackungsmaterialien und dem steigenden Wunsch der Verbraucher, Verpackungsmüll zu reduzieren, werden neue Möglichkeiten in der Verpackungstechnologie immer wichtiger.

So unterstützt die Entwicklung von Biopolymer-Folien aus nachwachsenden Rohstoffen die Bemühungen um den nachhaltigen Umgang mit Verpackungsmaterialien. Auch bei der Herstellung von Getränkeflaschen sind Materialeinsparungen möglich: Leichte PET-Flaschen benötigen weniger Rohmaterial und erlauben einen Ressourcen schonenden Abfüllprozess. Auch Kunststoffbecher, kombiniert mit einer Kartonhülle, tragen zur Verringerung des Kunststoffverbrauchs um ca. 40 bis 50 Prozent bei.

Egal, ob die Verpackung nur als schützende Hülle benötigt oder als attraktives Marketingelement eingesetzt wird – die Verpackungsmaschinen müssen flexibel und leistungsstark sein. Die deutschen Hersteller dieser Maschinen liefern die passende Technik – genau abgestimmt auf die Anforderungen der einzelnen Ländermärkte.

Ressourceneffizienz ist unsere Zukunft

Von der Grundversorgung für das tägliche Leben bis hin zum Genuss reicht die Spanne der Aufgaben für die Maschinen zur Produktion von Nahrungsmitteln und Getränken. Dabei geht es um weit mehr als die effiziente Herstellung der weltweit gewünschten Lebensmittel und Genussprodukte. Der sparsame Einsatz von Rohstoffen und Energie sowie umweltschonende Verfahren sind heute Grundvoraussetzungen für alle Produktionsbetriebe. Durch intelligente Systeme mit höchster Ressourceneffizienz sorgen die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen für einen sparsamen Verbrauch von Energie und Betriebsstoffen in der Nahrungsmittel- und Getränkeproduktion.



Ressourceneffizienz in Zahlen

Agrarnutzfläche je Mensch weltweit im Jahr 1990	0,27 Hektar
Prognose Agrarnutzfläche je Mensch weltweit im Jahr 2025	0,17 Hektar
Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Thailand im Jahr 2009	20,5 Prozent
Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Nigeria im Jahr 2009	85,3 Prozent
Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Frankreich im Jahr 2009	13,6 Prozent
Installierte Leistung von erneuerbaren Energien-Anlagen in China	133 Gigawatt
Installierte Leistung von erneuerbaren Energien-Anlagen in USA	93 Gigawatt
Installierte Leistung von erneuerbaren Energien-Anlagen in Deutschland	61 Gigawatt
Wasserverbrauch bei der Herstellung eines Liters Bier 1995	8 Liter
Wasserverbrauch bei der Herstellung eines Liters Bier 2011	5 Liter



„Getreide und Reis sind der Schlüssel für die Grundversorgung der Bevölkerung. Hoch effiziente Maschinen zum Schälen, Schleifen und Polieren der wertvollen Rohwaren erhalten möglichst alle Nährstoffe. Flexible und leicht bedienbare Maschinen sind für die Anwender weltweit wichtig, um mit schwankenden Rohstoffqualitäten und Sortenwechseln fertig zu werden.“

Jan Behrmann, Geschäftsführer, KAHL HOLDING GmbH

Rohstoffe – Grundlage jeder Produktion

Der Rohstoff ist das Wertvollste in der gesamten Produktionskette. Nur mit den Körnern aus der Getreideernte, den Früchten oder Blättern der unterschiedlichsten Kulturpflanzen und den Produkten aus der Tierhaltung können letztendlich unsere Nahrungsmittel hergestellt werden. Da liegt es nahe, möglichst sorgsam mit diesen landwirtschaftlichen Erzeugnissen umzugehen. Die Hersteller der Verarbeitungsmaschinen sind mit deren Anforderungen bis ins kleinste Detail vertraut:

- Rückführungssysteme zur Erhöhung der Ausbeute oder Puffertanks für Produktionsunterbrechungen sind beispielsweise bei der Verarbeitung von Fruchtsäften im Einsatz, um mit möglichst geringem Verlust zu produzieren.
- Mit effizienten Dekantern und Austragssystemen zum Beispiel bei der Verarbeitung von Früchten können hochwertige Reststoffe einer weiteren Nutzung zugeführt werden: etwa bei der Herstellung von Lebensmittelzusatzstoffen, zur Nutzung als Tierfutter oder als Brennstoff.

Im Fokus: Energieversorgung

Intelligente Systeme unterstützen die Hersteller von Nahrungsmitteln bei einem sparsamen Verbrauch von Energie und Betriebsstoffen. Zum einen stehen nicht überall weltweit uneingeschränkte Versorgungskapazitäten zur Verfügung, die Stromnetze sind möglicherweise nicht stabil, und oft gebieten auch die Kosten für den Energieverbrauch eine fein abgestimmte Versorgung der Produktion. Zudem sind Umwelt- und Nachhaltigkeitserwägungen heute einfach Grundsatzfragen.

Die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen widmen sich intensiv allen Fragestellungen, wie mit höchster Energieeffizienz produziert werden kann. Abgestufte Wärmerückgewinnungssysteme ermöglichen mit ihrer Kreislaufführung einen sparsamen Energieverbrauch, der sich gerade bei wärmeintensiven Produktionsschritten in Pasteuren oder beim Bierbrauen deutlich bemerkbar macht.

In der Antriebstechnik kommen häufig Servomotoren zum Einsatz, die höchste Dynamik bieten, gleichzeitig aber durch ihre Regelbarkeit sparsamer im Energieverbrauch sind. Auch die Druckluftversorgung ist in vielen Maschinen in der Nahrungsmittelproduktion und -verpackung ein klassisches Feld für Optimierungen. Denn nicht nur der Einsatz von Neumaschinen, sondern auch die Verbesserung von bereits bestehenden Produktionsanlagen ist eine Aufgabe, der sich die Hersteller dieser Maschinen stellen.

Wasser und Luft fürs Leben

Betrachtet man weiterhin noch den Einsatz und Verbrauch von Wasser bzw. das Aufkommen von Abwasser, so ist jede Anforderung an eine Ressourcen schonende Lebensmittelproduktion berücksichtigt. Und hier ist der Innovation ein weites Feld eröffnet: Mit der Aufbereitung von Prozesswasser können weitere Kreislaufsysteme versorgt sowie ein sparsamer Einsatz von Reinigungsmitteln verwirklicht werden.

Saubere Luft ist eine Voraussetzung für Wachstum und Gesundheit. Emissionsarme Herstellungs- und Verpackungsprozesse verringern die weltweite Belastung der Atmosphäre. Verbesserte Verfahren sorgen in vielen Prozessschritten bereits heute für Einsparungen beim Verbrauch von Ressourcen – eine Option, die von vielen Lebensmittelproduzenten gerne wahrgenommen wird, um sich für die Zukunft zu rüsten. Bei vielen Neukonstruktionen ist dies Pflichtaufgabe, so dass viele Anwender heute bereits ihren Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks ihrer Produkte leisten.

Beim Rösten von Kaffee beispielsweise ist die CO₂-Emission ein Thema, denn die unterschiedlichen Röstmaschinen und ihre Wärmeübertragung verursachen Abgastemperaturen von etwa 250 bis 450 °C, abhängig vom Röstprozess und der Abgasreinigungsmethode. Mit der Vorwärmung des Rohkaffees vor dem Röstvorgang können die Energiekosten um bis zu 25 Prozent gesenkt und die CO₂-Emission um etwa ein Viertel reduziert werden.



Auch Eiswaffeln sind ein Genuss. Doch bei ihrer Herstellung wird Wärmeenergie benötigt. Mit neuen Heizsystemen werden die automatischen Waffelbackanlagen energiesparend aufgeheizt und die Wärme im Produktionsprozess effizient in die Waffel übertragen.

Täglich Höchstleistung ermöglichen

Auf den Betrieb kommt es an: In jedem Bereich der Lebensmittel- und Getränkeherstellung ist zuverlässige Leistung der Maschinen unabdingbar. Für eine durchgängige abgestimmte Produktionskette und die Sicherheit, dass die wertvollen Rohstoffe schnell verarbeitet werden können, bieten die Hersteller von Maschinen für die Nahrungsmittel- und Getränkeproduktion zahlreiche Servicepakete.



Höchstleistung in Zahlen

Abfülleistung einer Getränkeabfüllmaschine pro Stunde	81.000 Flaschen
Backleistung für Waffelröllchen pro Stunde	60.000 Stück
Leistung einer Schneidemaschine, Fleischwürfel pro Stunde	4.000 Kilogramm
Leistung einer Bonbonverpackungsmaschine pro Minute	2.300 Stück

Verlässlich

Hochleistung erfordert Zuverlässigkeit. An 365 Tagen im Jahr soll rund um die Uhr produziert werden können – so die Anforderung der Lebensmittel- und Getränkehersteller. Doch auch bei Kampagnenproduktion ist es unerlässlich, dass die Systeme sofort ihre Leistung bringen.

Für beide Fälle sind die hohe Fertigungsqualität der Maschinen und die umfangreichen Prüfverfahren während deren Herstellung eine wichtige Basis. Auch nach der Inbetriebnahme bieten umfangreiche Serviceangebote der Hersteller die Gewähr dafür, dass die Produktionszeiten produktiv sind.

Die hohe Qualität der Teile zeigt sich etwa in langen Standzeiten – und wenn doch einmal ein Austausch fällig ist, dann sorgen detailgenau abgestimmte Ersatzteilpakete für ein schnelles Wiederanfahren der Linie.

Jeder Handgriff sitzt

Jeder Produktionsschritt benötigt den aufmerksamen Blick der Mitarbeiter. Denn es kommt darauf an, möglichst schnell von einem Produkt auf das andere umzustellen oder eine schnelle Versorgung mit den Verpackungsmaterialien zu realisieren. Oder auch zuverlässig die Wartungsprogramme nach den festgelegten Betriebsstunden durchzuführen.

Für alles ist die Unterstützung durch die Maschinenhersteller gesichert. In Schulungsprogrammen für das Bedien- und Wartungspersonal und für die Elektroniker werden alle Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben entweder im Schulungszentrum der Maschinenhersteller oder vor Ort an der eigenen Maschine trainiert.

Mit eng am Bedarf der Anwender orientierten Schulungsprogrammen können die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen ein hohes Verständnis für die Funktionen der Maschine sicherstellen und damit den zuverlässigen Betrieb unterstützen. Natürlich ist die Schulung der Mitarbeiter auch eine starke Chance zur eigenen Qualifizierung – und das ist bei jedem Lebensmittel- und Getränkehersteller weltweit ein wichtiger Faktor für eine hohe Attraktivität der Produktionsstätte.



Für die Extraktion von Zucker aus Zuckerrübenschnitzeln werden in Extraktionstürmen Spezialantriebe benötigt, deren Getriebe in Grenzbereiche der Werkstoffstabilität vordringen. Drehmomente von bis zu 12.000.000 Nm bei lediglich 0,2 U/min müssen übertragen werden. Ein solcher Antrieb wird im Betrieb häufig bis an die Auslegungsgrenze belastet. Während der Zuckerkampagne müssen die Systeme der Zuckerfabriken zu 100 Prozent verfügbar sein. Mit aktueller Messtechnik durch einen Langzeitlogger werden Leistungsdaten transparent gemacht, so dass der Ausfall von Systemen durch Überbelastung verhindert wird.

„Nur optimal temperierte Schokolade und eine perfekt auf das Produkt abgestimmte Überziehenanlage gewährleisten die Herstellung qualitativ hochwertiger Schokoladenprodukte. Wichtig ist, dass alle Abläufe bei unseren Kunden fein aufeinander abgestimmt sind und höchste Effizienz im Produktions- und Verarbeitungsprozess erreicht wird.“

Ralf Schäffer, Geschäftsführer, Sollich KG



Kontinuierliche Betreuung

Service ist immer individuell auf die Rahmenbedingungen des Herstellbetriebes zugeschnitten. So kann es beispielsweise in der Getränkebranche mit teilweise extrem schmalen Margen nötig sein, die Anlagen durchgängig während des Jahres dreischichtig zu betreiben. In einem anderen Fall können produktionsfreie Zeiten für Service- und Wartungseinsätze genutzt werden. In jeder Konstellation ist die enge Abstimmung zwischen den Maschinenherstellern und Lebensmittelproduzenten grundlegender Bestandteil aller Service- und Wartungsmaßnahmen.

Und wenn es einmal dringend ist, bieten viele Hersteller an, über Teleservice einen Blick in die Anlage zu werfen. Für die rasche Analyse von Fehlern oder die Umstellung von Parametern können so kostengünstig schnelle Erkenntnisse gewonnen werden.

Langjährig betriebene Anlagen lassen sich durch Diagnosesysteme, eine mobile Betriebsdatenerfassung und Loggersysteme grundlegend durchleuchten, so dass ein Maßnahmenkatalog für die Aktualisierung der Linie erarbeitet werden kann.

Sekundengenau prüfen die Maschinenspezialisten in der Süßwarenindustrie, wie viel Zeit durch kurzfristige Störungen verloren geht. Für jedes Aggregat einer Linie wird das Optimierungspotenzial ermittelt und Kontinuität im hohen Leistungsbereich verwirklicht, um eine möglichst hohe Anlagenverfügbarkeit zu sichern.

Leitmotiv dieser zahlreichen Optionen der deutschen Hersteller von Lebensmittel- und Verpackungsmaschinen ist, dass nur eine langfristige Betrachtung aller Funktionen im Herstellungsbetrieb optimalen Output sichert und zum Erfolg der Produkte beiträgt.

Technik von Menschen für Menschen

Im Zentrum aller Aufgaben bei der Produktion von Lebensmitteln und Getränken steht natürlich deren Hersteller. Doch dieser kann nur so gut sein wie die Technologie und Maschinenteknik, die er zur Versorgung seiner Märkte benötigt. Eine starke Partnerschaft zwischen Lebensmittelhersteller und Maschinenbauunternehmen ist daher unabdingbar, um die Produkte effizient und mit hoher Qualität herzustellen.

Die deutschen Hersteller von Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen sind seit vielen Jahren ein kompetenter Partner für alle Fragen rund um die Herstellung und Verpackung von Produkten für das Leben.



Die Branche in Zahlen

Produktion Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen 2011	10,6 Milliarden Euro
Exportumsatz Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen 2011	84,9 Prozent
Anteil am Weltexport 2011	24 Prozent
Anzahl der Länder, die deutsche Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen importieren 2011	174
Anzahl der deutschen Hersteller von Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen 2011	600
Anzahl der Beschäftigten 2011	57.700
Anteil der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung am Umsatz 2011	4 Prozent

Eine hohe Fertigungsqualität, maßgeschneiderte Konzepte sowie eine kontinuierliche Verbesserung der Produkte und Prozesse – das sind die Stärken der Unternehmen, die mit Maschinen „Made in Germany“ auf allen Märkten weltweit starke Leistungen ermöglichen.

Detailgenaue Produktion

Qualität ist ein starkes Argument: Nicht nur wenn es um die erzeugten Produkte geht, sondern auch wenn es um die Maschinen geht, die diese Lebensmittel und Getränke herstellen. Daher liegt bei den Herstellern der Maschinen der Fokus auf der durchgängig hochwertigen Fertigungsqualität, die in umfangreichen Kontrollmaßnahmen immer wieder geprüft und nachverfolgt wird. Von der Werkstoffprüfung bis hin zur Dokumentation der Zusammensetzung von Formiergas bei Schweißaufgaben sorgen Stufenkontrollen für hohe Maschinenqualität.

Ein wichtiger Faktor dabei ist die Kompetenz der Fertigungsmitarbeiter, die über eine qualifizierte Ausbildung verfügen, um mit hoher Sachkenntnis und Präzision diese Aufgaben zu erledigen. Und es macht diese Mitarbeiter besonders stolz, wenn ihre Arbeit weltweit geschätzt wird.

Maßgeschneiderte Konzepte

Menschen sind von Land zu Land und von Kontinent zu Kontinent verschieden – nicht nur ihre Vorlieben und ihre Gewohnheiten, sondern auch die gesellschaftlichen Strukturen und Organisationsformen innerhalb ihrer Produktionsbetriebe.

Das alles spielt bei der Planung von Abläufen in der industriellen Herstellung von Lebensmitteln und Getränken eine große Rolle. Denn nur wenn die Anforderungen des Personals rund um die Maschine optimal berücksichtigt sind, kann beste Produktionsleistung erbracht werden. Dazu



Die Ausbildung zum Facharbeiter im eigenen Unternehmen, das Angebot dualer Studiengänge oder die Rekrutierung von Ingenieurabsolventen deutscher Hochschulen – all dies ermöglicht es den deutschen Herstellern von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen, hoch qualifizierte Mitarbeiter zu beschäftigen, die mit ihrem Wissen und Engagement zum weltweiten Erfolg deutscher Maschinen beitragen.

„Hoch qualifizierte Fachkräfte in jedem Herstellungsschritt von Nahrungsmittel- und Getränkemaschinen sowie präzise Fertigungsmethoden sind der Erfolgsfaktor für die Höchstleistung Ihrer Maschinen. Mit einer fundierten Ausbildung und kontinuierlicher Weiterbildung ihrer Mitarbeiter sorgen die deutschen Hersteller von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen dafür, dass in Ihrer Produktion stets alle Arbeitsschritte perfekt ineinander greifen.“

**Volker Kronseder, Vorsitzender des Vorstandes, Krones AG,
Vorsitzender des VDMA-Fachverbands Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen**

bieten die deutschen Maschinenhersteller oft modulare Maschinenkonzepte, die gezielt an die Bedingungen im Produktionsbetrieb angepasst werden.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Die konstante Bereitschaft, alle Funktionen von Maschinen zu hinterfragen und Optimierungspotenziale zu suchen, ist ein wesentlicher Faktor bei den Herstellern von Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen in Deutschland. Und mit geradezu sportlichem Ehrgeiz verbessern die Entwickler und Konstrukteure erfolgreiche Maschinenkonzepte nochmals zum Nutzen der Anwender.

Natürlich werden dabei die Trends zum Beispiel in der Werkstofftechnologie, der Antriebstechnik oder in der Informationstechnologie genau ana-

lysiert und darauf geprüft, inwieweit sie zu leistungsstarken Produktionsprozessen in der Kette der Nahrungsmittelherstellung beitragen können.

Starke Partner – die Mitglieder im VDMA

Die deutschen Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinenbauer erarbeiten gemeinsam mit ihren Kunden die richtigen Lösungen für jeden Anwendungsfall. Im intensiven Austausch mit den Anwendern wird die Technik entwickelt, die die Märkte weltweit mit hochwertigen Produkten versorgt.

Engagement und Leidenschaft sind immer dabei, wenn Maschinen aus Deutschland in den Herstellungsprozessen für Nahrungsmittel und Getränke eingesetzt werden.

Impressum

Herausgeber

VDMA
Nahrungsmittelmaschinen
und Verpackungsmaschinen
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1432
Fax +49 69 6603-2432
E-Mail nuv@vdma.org
Internet www.vdma.org/nuv

Verlag

VDMA Verlag GmbH
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1232
Fax +49 69 6603-1611
E-Mail verlag@vdma.org
Internet www.vdma-verlag.com

Redaktion

Susanne Blüml
Richard Clemens
Beatrix Fraese

Layout und Design

VDMA Verlag GmbH

Produktion

VDMA Verlag GmbH

Druck

h. reuffurth gmbh, Mühlheim am Main

Copyright 2012

VDMA
Nahrungsmittelmaschinen
und Verpackungsmaschinen
Frankfurt am Main

Bildnachweise

Titel, Seite 3: MultiPix

Seite 5: Getty Images, fStop Images

Seite 6: Berief Innovativ GmbH
& Co. KG, Wadersloh-Diestedde

Seite 7: GEA Westfalia Separator
Group GmbH, Oelde

Seite 9: Fotolia, Anthony Leopold

Seite 10: Krones AG, Neutraubling

Seite 11: Sealpac GmbH, Oldenburg

Seite 13: Clipdealer

Seite 14: Schröter Technologie GmbH
& Co. KG, Borgholzhausen

Seite 15: AZO GmbH + Co. KG, Osterburken

Seite 17: Fotolia, Foodlovers

Seite 19: Gerhard Schubert GmbH, Crailsheim

Seite 21: Fotosearch

Seite 22: Amandus Kahl GmbH & Co. KG, Reinbek

Seite 23: Walterwerk Kiel GmbH & Co. KG, Kiel

Seite 25: Pitopia, Harald Richter

Seite 26: BMA Braunschweigische Maschinen-
bauanstalt AG, Braunschweig

Seite 27: Sollich KG, Bad Salzuflen

Seite 29: Krones AG, Neutraubling

Seite 30: Fotolia, Alexander Rath

VDMA

Nahrungsmittelmaschinen
und Verpackungsmaschinen

Lyoner Str. 18

60528 Frankfurt am Main

Germany

Phone +49 69 6603-1432

Fax +49 69 6603-2432

E-Mail nuv@vdma.org

Internet www.vdma.org/nuv