

Blasformen. Die Themen Energie- und Ressourceneffizienz stehen ebenso im Mittelpunkt der aktuellen Entwicklungen der Blasformbranche wie die Herstellung vielfältiger Blasformprodukte, die immer höheren Ansprüchen genügen müssen. Neben innovativen Lösungen im Maschinenbau, die den technologischen Vorsprung sichern, spielt in der Zukunft insbesondere die nachhaltige Auslegung von Prozessen und Produkten eine wichtige Rolle.

Flexibel in die Zukunft

**ANNA FUNK
SEBASTIAN RASCHE**

Um flexibel auf Produkt- und Materialwechsel zu reagieren, müssen vor allem Verpackungshersteller auf Anlagen zurückgreifen können, die ebenso flexibel sind und diesen Ansprüchen genügen. Zur Herstellung von Hohlkörpern mit einem Volumen von bis zu 10 l stellt die Bekum Maschinenfabriken GmbH, Berlin, mit der xBlow-Serie eine Maschinenserie vor, die sowohl mit vollelektrischem (E) als auch hydraulischem (HY) Antrieb ausgeliefert wird (Bild 1). Die Schließeinheit baut auf einem verschleißfreien und dauerfesten C-Rahmen auf, der eine gezielte Krafteinleitung in den Formenbereich und absolute Plattenparallelität gewährleistet. Durch den optionalen Einsatz einer Unterblasstation können Ausstoßleistungen von bis zu 20000 Flaschen pro Stunde erzielt werden. Das Tandem-Blow-Verfahren ermöglicht zudem die Kalibrierung der Blasartikel sowohl von oben als auch von unten. Darüber hinaus arbeitet die Blasanlage in der vollelektrischen Ausführung energieeffizient. Im Vergleich zu hydraulisch angetriebenen Blasmaschinen lassen sich bis zu 50 % Energie



Bild 1. Die EBLOW 407 D mit vollelektrischem Antrieb ist eine Zweistationen-Blasanlage für Hohlkörper mit einem Volumen bis zu 10 l (Foto: Bekum Maschinenfabriken)

einsparen. Auch die kompakte Maschinenserie KCC der Kautex Maschinenbau GmbH, Bonn, kann zur Herstellung von Konsum- und Industrieverpackungen in Größen von 50 ml bis zu 30 l für Mono- oder Coex-6-Anwendungen flexibel eingesetzt werden und ermöglicht somit eine große Produktvielfalt für den Verarbeiter. Die auf der Chinaplas vorgestellte Extrusionsblasanlage KCC15D (Bild 2) dieser Serie ist mit einem Sechsfach-Kopf in Zweischicht-DeCo-Konfiguration ausgestattet. Die Maschine ist für die Verarbeitung aller gängigen blasformfähigen Materialien und die Herstellung von Konsumverpackungen mit einem Volumen zwischen 50 ml und 5 l geeignet. Die dekorative Außenschicht wird bei diesem

Modell von einem separaten Extruder bereitgestellt, sodass einerseits Masterbatch eingespart und andererseits Produktionsabfälle in der Innen-

schicht ohne Einfluss auf das Aussehen des Produkts verarbeitet werden können. Eine Zweistationen-Anlage mit 12 Kavitäten erreicht einen Ausstoß von bis zu 3600 Artikeln pro Stunde.

Ähnliche Konzepte werden auch vom Streckblasmaschinenhersteller Krones AG, Neutraubling, verfolgt. Die Contiform 3 ist die neueste Maschinengeneration des Oberpfälzer Unternehmens und wartet mit einer konsequenten Überarbeitung einzelner Verfahrensschritte auf (Bild 3). Ein elektromagnetisches Recksystem schafft die Voraussetzung, um die Reckgeschwindigkeiten flexibel an die aktuelle Produktionsleistung der Maschine anzupassen. Die Überarbeitungen ermöglichen eine kontinuierliche

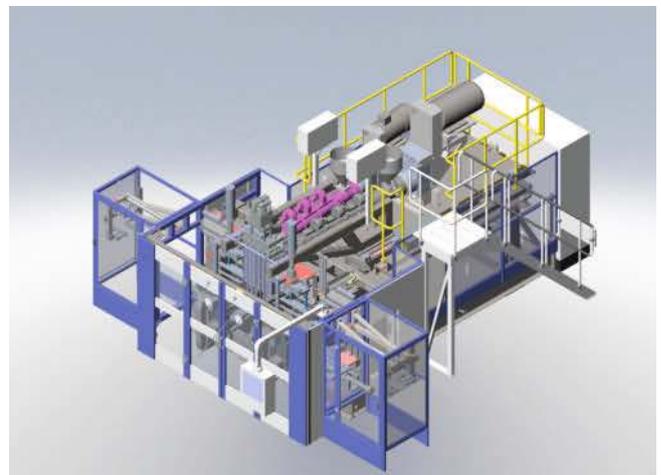


Bild 2. Die Extrusionsblasanlage KCC15D ist für die Herstellung von Verpackungen unterschiedlichster Größe und aus verschiedensten Materialien geeignet (Bild: Kautex Maschinenbau)

ARTIKEL ALS PDF unter www.kunststoffe.de
Dokumenten-Nummer KU111131



Bild 3. Die Streckblasanlage Contiform 316 hat eine Produktionsleistung von bis zu 36000 Behältern pro Stunde (Foto: Krones)

che Produktionsleistung von bis zu 2250 Behältern pro Stunde und Blasstation. Das entspricht einer Steigerung der Produktionsleistung um etwa 10 % im Vergleich zur Vorgängergeneration. Als Konsequenz kann die Maschine für den gleichen Ausstoß deutlich kleiner ausgelegt werden als bisher. Laut Angaben des Maschinenherstellers ist es möglich, die Kavitätenanzahl einer Maschine mit einer Leistung von 36000 Behältern pro Stunde von 18 auf 16 zu reduzieren. Die Reduktion der Blasstationen wirkt sich dabei zusätzlich positiv auf die Stillstandzeiten während der Umrüstung aus. Neben der Erhöhung der Flexibilität stand auch die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs im Fokus der Entwicklung. Das integrierte Antriebskonzept arbeitet mit Servomotoren und gewährleistet durch die präzise Funktionsweise eine exakte Übergabe zwischen Transfersternen, Ofen und Blasrad. Des

Weiteren erhöht der Verzicht auf Transferriemen die Energieeffizienz und die Standfestigkeit der Maschinen. Auch die Modifikationen der Heizstrecke sorgen für weitere Einsparungen der Energiekosten. Ein reduzierter Abstand zwischen Reflektoren und Infrarot-Emittern reduziert den Primärenergieverbrauch des Ofens im Vergleich zum Ofenmodell von 2010 um ca. 15 %.

Funktionalisierte Produkte

Auch der zweite deutsche Hersteller für Streckblasmaschinen, die KHS Corpoplast GmbH, Hamburg, setzt auf Nachhaltigkeit und Flexibilität. Die neue Maschinengeneration InnoPET Blomax Serie IV hat in der größten Konfiguration mit 36 Blasstationen eine maximale Ausstoßleistung von 72000 Flaschen pro Stunde. Zeitgleich weist die Anlage gegenüber der Vorgängergeneration einen um 25 % reduzierten Energieverbrauch auf. Des Weiteren un-

terstützt ein servogesteuerter Reckvorgang die Optimierung der Materialeffizienz streckblasgeformter Hohlkörper. Den von der Serie III bekannten modularen Aufbau der Anlage hat der Maschinenhersteller beibehalten. Über den Einsatz standardisierter Unterbaugruppen für Hauptmaschinenmodul, Übergabemodul oder Ofen wird dem Kunden weiterhin eine hohe Flexibilität bei der Konfiguration einer neuen Anlage geboten.

Neben Weiterentwicklungen im Bereich der Maschinenteknik existieren auch produktorientierte Entwicklungen im Bereich der Verfahrenstechnik. Insbesondere bei der Herstellung von technischen Bauteilen spielt die Funktionalisierung der Produkte eine wichtige Rolle. Ein

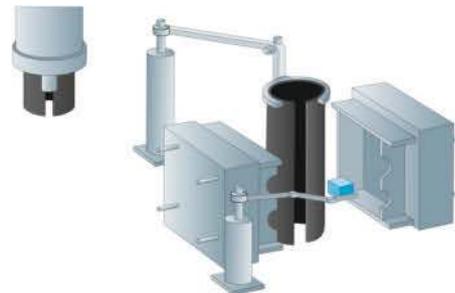


Bild 4. Das C3LS-Verfahren ermöglicht die Integration von Funktionselementen in den Kraftstofftank

(Bild: Kautex Maschinenbau)

Beispiel für technisch anspruchsvolle Bauteile sind Kunststoffkraftstoffbehälter. Die Anforderungen, die an diese Bauteile gestellt werden, sind vielfältig und hoch. Insbesondere die immer strenger werdenden Emissionsstandards erfordern innovative

Lösungen im Bereich der Fertigungsmethoden und der Produktgestaltung. Um die Kohlenwasserstoffemissionen zu verringern, werden Kraftstofftanks mehrschichtig unter Einsatz von speziellen Barrierschichten ausgeführt. Die nachträgliche Integration von Funktionselementen resultiert jedoch meist in einer Zerstörung dieser Sperrschicht. Die Kautex Maschinenbau GmbH und die Kautex Textron GmbH, Bonn, haben Lösungen entwickelt, die das Einbringen von Funktionselementen, wie beispielsweise der Kraftstoffpumpe, direkt im Herstellungsverfahren und somit ohne Zerstörung des Schichtaufbaus ermöglichen. Beim C3LS-Blasformen der Kautex Maschinenbau wird der schlauchförmige Vor-

formling beim Ausstoßen an einer Stelle in Längsrichtung aufgeschnitten und aufgeklappt (Bild 4). Durch diese Öffnung im Vorformling können bei teilweise geschlossener Blasform Tankkomponenten ins Innere der vorgeblasenen Tankblase einge- →



Bild 5: NGFS-Tank mit integrierten Funktionskomponenten

(Foto: Kautex Textron)

bracht werden. Vorteil des neuen Verfahrens ist, dass bestehende Kopftechnologien und Wanddickensteuersysteme weiterhin genutzt werden können. Ein anderes Konzept wurde von Kautex Textron entwickelt. Das Next Generation Fuel System (NGFS) ist ein Twin-Sheet-Verfahren, das ebenfalls die direkte Integration von Funktionskomponenten in den Tank ermöglicht. Anstelle eines runden Vorformlings werden bei diesem Verfahren zwei Platten extrudiert, die die beiden Hälften des Kraftstofftanks bilden. Während des Ausformprozesses werden die Komponenten mit einem Handlingsystem auf der Innenwand des Tanks angebracht. Die Formhälften werden anschließend geschlossen und der Tank fertig geblasen. Mit diesem Verfahren lassen sich komplette Tanksysteme

mit allen erforderlichen Funktionsteilen in nur einem Schritt herstellen (Bild 5).

Auch Verpackungslösungen wie etwa aus dem Bereich der Lebensmittelindustrie oder der Industrieverpackung müssen vielfältigen Herausforderungen gerecht werden. Die Schütz GmbH & Co. KG, Selters, stellte auf der Fachpack 2012 einen neuen Intermediate Bulk Container (IBC), den Ecobulk MX-EV FDA, vor, der neben einer Permeationssperre aus EVOH eine spezielle Innenschicht für den Transport hochviskoser Stoffe, ein eingebautes Entnahmesystem sowie eine Vollkunststoffpalette aufweist. Der Ecobulk genügt somit den speziellen Anforderungen im Lebensmittelsektor und ist für den Transport empfindlicher Füllgüter gerüstet. Zudem hat Schütz auf der Verpackungsmesse das

IBC-Modell MX-EX präsentiert, das speziell für den Einsatz in EX-Zonen ausgelegt ist. Um eine elektrostatische Aufladung des Füllguts während der Entleerung zu neutralisieren, ist der Gewindeflansch mit angespritztem Erdungskabel am Auslaufstutzen durch den Einsatz von Carbon-Nano-Tubes elektrisch leitfähig ausgerüstet. Der metallfreie Gewindeflansch kann sowohl bei Klappen- als auch bei Kugelhähnen eingesetzt werden.

Resümee

Abschließend bleibt festzuhalten, dass die Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz auch im Jahr 2012 die dominierenden Faktoren bei der Entwicklung neuer Maschinenkonzepte in der Blasformbranche bilden. Neben der konsequenten Substitution konventioneller Antriebskonzepte durch elektrische Lösungen unterstützen auch verfahrens- und werkzeugtechnische Weiterentwicklungen den Gedanken der optimierten Energieeffizienz.

Neben diesem ökologisch bewegten Trend ist ein weiterer ökonomisch getriebener Trend zu beobachten: Steigende Kundenanforderungen hinsichtlich Produktdesign oder Produktfunktionalität führen vermehrt zu einer Vielzahl kundenspezifischer Lö-

sungen und einer großen Variantenvielfalt auf dem Markt. Die Blasformindustrie versucht diesem Trend mit der Entwicklung möglichst flexibler Maschinenkonzepte zu begegnen. Neue Blasformmaschinen unterstützen daher mit Schnellwechselsystemen von Kavitäten, der direkten Integration von Funktionselementen oder einem durchgehend modularem Aufbauten die Flexibilität der Verarbeiter. ■

DIE AUTOREN

DIPL.-ING. ANNA FUNK, geb. 1984, betreut als wissenschaftliche Mitarbeiterin das Forschungsgebiet Extrusionsblasformen.

DIPL.-ING. SEBASTIAN RASCHE, geb. 1982, forscht auf dem Gebiet des Streckblasformens/CAE.

SUMMARY FLEXIBLY INTO THE FUTURE

BLOW MOLDING. The topics of energy and resource efficiency are as much at the heart of current developments in blow molding as the production of varied blow molding products meeting ever higher standards. Besides innovative engineering solutions in order to secure technical leadership, the sustainable design of processes and products, in particular, will play an important role in future.

Read the complete article in our magazine **Kunststoffe international** and on www.kunststoffe-international.com