

Thermoformen. Die Entwicklungen zeichnen sich nach wie vor durch clevere Detailverbesserungen und neue Verfahrensvarianten aus. Die genaue Abstimmung von Maschinenteknik, Prozess und Material steht im Fokus der Branche.

Neue Verfahrensvarianten erweitern Absatzmärkte

MAREN BEGEMANN

Das Thermoformverfahren findet vielfältige Anwendungen im Bereich Verpackungen und für technische Bauteile. Es kommt zum Einsatz, wenn dünnwandige oder großflächige Bauteile aus thermoplastischen Kunststoffen schnell und wirtschaftlich hergestellt werden sollen. Vorgestellt werden Neu- und Weiterentwicklungen von Maschinenteknik, Werkzeugen, Infrarotstrahlern und Materialien.

Maschinen als Schlüssel zur wirtschaftlichen Produktion

Der Bedarf an großen Maschinen mit einem hohen Automatisierungsgrad hat in den letzten Jahren weltweit zugenommen. Bedingt durch steigende Erdölpreise, die Globalisierung und die Konzentration des Marktes auf Verpackungskonzerne fordern die Hersteller von Verpackungen vollautomatisierte Lösungen zu vertretbaren Preisen.

Nachdem in den letzten Jahren die Steigerung der Taktzahl durch maschinenbauliche Verbesserungen im Fokus stand, erfolgt die weitere Steigerung von Produktivität, Prozessstabilität und Anlagenverfügbarkeit durch intelligente Steuerungskonzepte. Mit dem „Illig IC“ (In-

telligent Control Concept) möchte die Illig Maschinenbau GmbH & Co. KG, Heilbronn, die Leistungsfähigkeit der servomotorisch angetriebenen Thermoformer der 3. Generation im vollen Umfang ausschöpfen. Durch das Modul ThermoLineControl kön-

wirkungen der im Laufe der Produktion auftretenden Veränderungen in den Umgebungseinflüssen aus.

Für das Thermoformen von Lebensmittelverpackungen mit markanten Hinterschnitten (**Bild 1**) entwickelte Illig die Form- und Stanzmaschine

zur Ressourcenschonung und Kosteneinsparung beiträgt.

Im Bereich Handling-Systeme für Bandstahl-Druckluftformanlagen kooperiert die Kiefel GmbH, Freilassing, mit der Kilde A/S, Skive/Dänemark. Diese Kooperation bietet den Herstellern von Form-

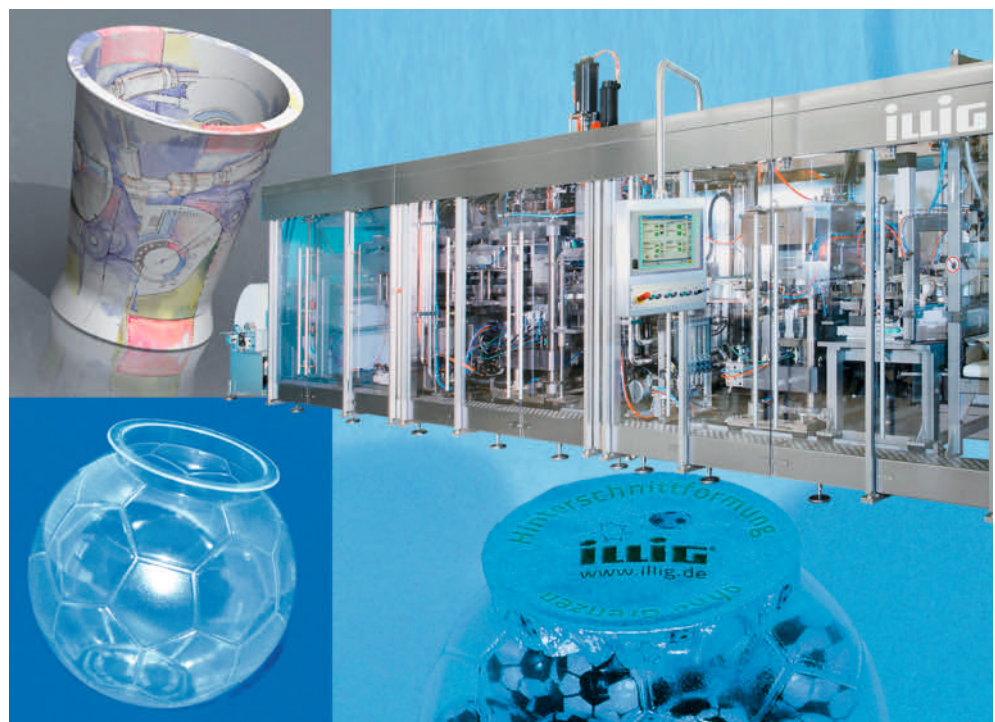


Bild 1. Lebensmittelverpackungen mit markanten Hinterschnitten (Foto: Illig)

nen alle Maschinenkomponenten zentral an der Formstation aufgerufen und programmiert werden. Die dynamische Prozessoptimierung reagiert auf Veränderungen im Produktionsprozess bzw. anderer Einstellparameter und passt die Taktzahl für höchste Produktivität und Qualität an. Eine Kompensationsregelung gleicht die Aus-

vom Typ BF 70. Sie erlaubt das Thermoformen von Bechern mit ausgeprägten Hinterschnitten in der Kontur, die bislang nur im Spritzgießen oder Blasformen hergestellt werden konnten. Im Gegensatz zu den in diesen Verfahren hergestellten Bauteilen sind die Thermoformartikel bei gleichen mechanischen Kennwerten bis zu 40 % leichter, was

teilen Lösungen für ein leistungsfähiges automatisiertes Handling der Teile. Die Problemstellung ist, dass die Thermoformanlagen zwar mit hoher Geschwindigkeit produzieren können, es jedoch Grenzen bei der Weiterverarbeitung der Formteile gibt. Beispielsweise können die Verpackungshersteller die möglichen hohen Zykluszeiten einer Kiefel KMD

ARTIKEL ALS PDF unter www.kunststoffe.de
Dokumenten-Nummer KU111132

Speedformer nicht ausreizen, da eine eventuell nötige zweite Bedienperson für die Übernahme der Teile die Kalkulation sprengen würde. Umso wichtiger sind daher Lösungen für ein automatisiertes Handling, um bei einer Massenproduktion die bestmögliche Produktivität zu erreichen. Die Robotersysteme von Kilde mit 6 Achsen sind laut Hersteller optimal auf die KMD-Anlagen von Kiefel abgestimmt. Weite-

Schnellläufer, bei dem erstmalig Vorstreckergeschwindigkeiten von mehr als 2 m/s zur Anwendung kommen. Die Maschine bietet Vorteile für die Qualität der thermogeformten Becher und die Taktzahl des Prozesses. Zur weiteren Steigerung der Produktqualität hat auch Gabler diverse Überwachungsmechanismen etabliert. Aufgrund der stetigen Reduzierung der Artikelgewichte nimmt der Stellenwert des

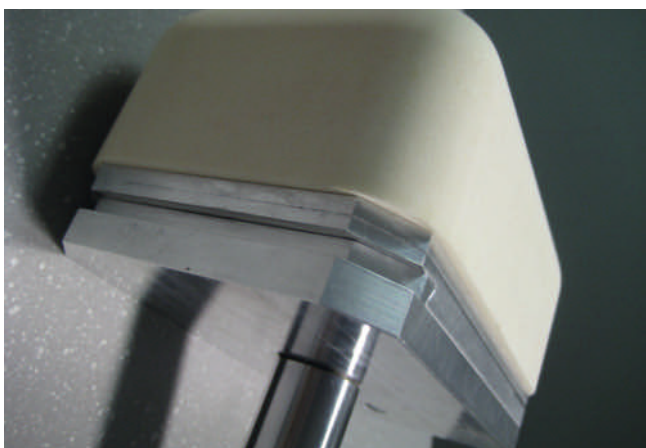


Bild 2. Oberstempelschnellverschluss (Foto: Kiefer)



Bild 3. Thermoformen von Maisstärkefolie durch optimierte Aufheizung

(Foto: Heraeus)

res Downstream Equipment ist ebenfalls verfügbar.

Bei der Gabler Thermoform GmbH & Co. KG, Lübeck, wird nicht nur das High-End bedient, sondern die Produktpalette im Kippmaschinensegment für geringe Ausstoßleistungen erweitert. Bei der M60 (mit einer Formfläche von 525 x 330 mm²) handelt es sich um einen

Handlings zu. Gabler bietet verschiedene Handlingsgeräte wie Wendplattenstapler mit einer sicheren Vakuumentnahme oder Plattenstapler zur Weiterführung der Artikel zu Lochstanzen oder Bildüberwachungssystemen.

Die Geiss AG, Sesslach, stellt bei ihren Thermoformanlagen zwei wesentliche Neuerungen vor. Zum einen kann der →





16.-20.10.2012
Halle: B1
Stand: B1-1111

NIE WAR TROCKNUNG EFFIZIENTER: **ETA plus**[®]

 think materials management





LUXOR - jetzt mit ETA plus[®]

ETA plus[®] senkt den Energieverbrauch und schont das Material. Gerade wenn es um Materialtrocknung geht, ist Energieeinsparung entscheidend. ETA plus[®] ist die Kombination aus Luftmengenregelung, bei Bedarf abstellbarer Temperaturanpassung und effektiver Wärmerückgewinnung. Und das Ergebnis? Ein Trocknungssystem, mit dem Sie bis zu 64 % Energie einsparen können: ETA plus[®].

motan-colortronic gmbh - Germany
info@motan-colortronic.de

www.motan-colortronic.com





Bild 4. Testvorrichtung zur Bestimmung der besten Wellenlänge für die Infrarotaufheizung (Bild: Friedr. Freek)

Verarbeiter mit der automatischen Vakuumpumpenschaltung an der Benutzeroberfläche die Schaltwerte des Vakuumdruks einstellen. Neben den daraus resultierenden Energieeinsparungen verlängert sich

Werkzeuge für schnelle Wechsel

Durch ausgefeilte Konzepte werden herkömmliche Thermoformwerkzeuge zu höchster Flexibilität weiterentwi-

ringem Aufwand individuelle Werkzeugaufbauten realisiert werden was die Investitionskosten verringert und zu deutlich kürzeren Lieferzeiten führt. Ergänzt wird dieses Werkzeugkonzept durch das neue Automatik-Spannmodul ASM 20010 für Formen mit geringer Einbautiefe. Hierdurch lassen sich schnelle Werkzeugwechsel realisieren. Durch ein Oberstempelschnellverschlussystem (OSV) kann dieser leicht von der Seite gelöst werden, wodurch mühsame Aus- und Einbauarbeiten vermieden werden können (Bild 2).

Bio für Verpackungen

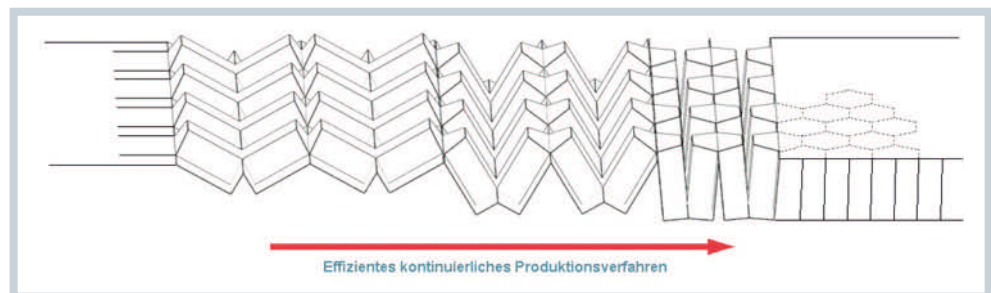
Die Weiterentwicklung des Thermoformverfahrens wird auch durch die Entwicklung

dukttypen speziell für das Thermoformen. Zielanwendungen sind feste Verpackungen. Die neuen Typen zeichnen sich laut Hersteller im Vergleich zu konventionellen Folienwerkstoffen nicht nur durch ihre Bioabbaubarkeit aus: Neben einer gewissen Steifigkeit bieten sie auch eine außerordentlich hohe Zähigkeit.

Strahlertechnologie

Durch die stetige Entwicklung neuer Materialien sind auch die Hersteller der Infrarotstrahler gefragt, ihre Produkte auf die neuen Werkstoffe anzupassen. So hat die Plantic Technologies Ltd., Altona/Australien, einen Biokunststoff aus pflanzlicher Stärke aus nicht-genmanipulierten Maispflan-

Bild 5. ThermHex-Wabenkern-Produktionsprozess (Bild: ThermHex)



die Lebenszeit der Vakuumpumpen. Durch die Verringerung der Pumpenarbeitszeit pro Schicht reduziert sich zudem der Wartungsaufwand. Zum anderen bietet das Unternehmen Twin-Sheet-Thermoformanlagen an, bei denen automatisch Einlegeteile zwischen die beiden Kunststoffplatten eingebracht werden können. Nach dem Einlegen und Spannen der ersten Kunststoffplatte wird von der anderen Seite mittels weiterer Beschickung ein Einlegeteil eingebracht und im Twin-Sheet-Rahmen geklemmt. Anschließend wird die zweite Kunststoffplatte eingelegt und gespannt. Beide Kunststoffplatten einschließlich des Einlegeteils werden erwärmt und anschließend verschweißt. Ein Anwendungsbeispiel sind Spezialtransportpaletten mit Stahleinlegern.

ckelt. Mit der „Flexline“ stellt die Kiefer Werkzeugbau GmbH, Schwaigern, ein Grundwerkzeug vor, dass nicht wie üblich formatgebunden ist. Mit diesem Werkzeugkonzept können mit ge-

neuer Materialien forciert. Im Rahmen des Ausbaus ihres Sortiments an bioabbaubaren und biobasierten Kunststoffen, Handelsname ecovio, arbeitet die BASF SE, Ludwigshafen, zurzeit auch intensiv an Pro-

zen entwickelt. Die daraus hergestellten Folien werden zu Trays, Blistern und Pralinenverpackungen thermogeformt (Bild 3). Gemeinsam mit der Heraeus Noblelight GmbH, Kleinostheim, hat die Plantic Technologies verschiedene Möglichkeiten zur Optimierung des Erwärmungsprozesses getestet. Durch den Einsatz kurzwelliger Strahler kann die Umformtemperatur in ca. 2 s erreicht werden, wodurch der Wasserverlust des Materials minimiert und die Produktqualität gesteigert werden kann.

Die Friedr. Freek GmbH, Menden, bietet alle zum Thermoformen benötigten IR-Strahlertypen an. Um den richtigen Strahler für das jeweilige Material identifizieren zu können, wird ein Test für das Ansprechverhalten der Materialien angeboten (Bild 4).



Bild 6. Fahrzeug-Außenhülle aus ligninbestehenden ThermHex-Sandwichplatten (Bild: Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle)

Mit dem IR-Strahler „Supermini“ steigt die Krelus AG, Oberentfelden/Schweiz, in den Strahler-Markt für klassische Thermoformanwendungen ein. Bisher fanden die Strahler nur Anwendung beim Thermoformen großflächiger Bauteile z.B. im Automotivsektor. Durch die neuen Module in den Abmaßen 123 × 123 mm² und 248 × 61 mm² wird diese Lücke geschlossen. Durch die Energiespar-Bauweise und die schnellen Reaktionszeiten bieten die Metallbandstrahler eine interessante Alternative zu den herkömmlichen Produkten.

Impulse für den Leichtbau

Die ThermHex Waben GmbH, Halle (Saale), bietet die Inline-Produktion von Wabenmaterial aus thermoplastischen Folien oder durch direkte Extrusion an. Der Wabenkern entsteht aus einer einzelnen Materialbahn durch thermisches Verformen und einen Faltvorgang (Bild 5). Es lassen sich alle thermoformbaren Polymere zu diesen Wabenkernen verarbeiten. Die Wabenkerne können mit den unterschiedlichsten Deckmaterialien kombiniert werden und finden vielfältige Anwendung in der Automobil-, Möbel-, Bau- und Verpackungsindustrie.

Beim Shell Eco-Marathon 2012 hat die Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle, Halle (Saale), mit ihrem Tilt in der Kategorie „Urban Concept“ den Design Award gewonnen (Bild 6). Zielsetzung war die Entwicklung eines einsitzigen Fahrzeugs, das eine ungewöhnliche Lenkung und Formgebung besitzt und aus nachhaltigen Rohstoffen gefertigt wird. Für die Außenhülle des Konzeptfahrzeugs wurde eine ThermHex-Sandwichplatte aus Lignin gefertigt. Lignin trägt in der Natur zur Verholzung von Pflanzen bei, ist ein Nebenprodukt der Papierherstellung und weist ähn-

liche Verarbeitungseigenschaften wie Polypropylen auf.

Fazit und Ausblick

Durch neue Verfahrensvarianten findet das Thermoformen zunehmend Anwendung für Produkte, die mit dem klassischen Thermoformen nicht herstellbar sind. Durch Innovationen und zielgerichtete Entwicklungen können

somit weitere Märkte mit neuen Produkten erschlossen und die Branche gestärkt werden. Im gleichen Maße ermöglichen Detailverbesserungen die effiziente Gestaltung herkömmlicher Produktionsprozesse. ■

DIE AUTORIN

DIPL.-ING. MAREN BEGEMANN, geb. 1983, forscht auf dem Gebiet Thermoformen.

SUMMARY NEW PROCESS VARIATIONS EXPAND SALES MARKETS

THERMOFORMING. Developments continue to be characterized by clever improvements to the details and new process variations. The industry is focusing on exact matching of machine technology, process and material.

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

CLARIANT

Entdecken Sie Designs mit neuer Leichtigkeit. CLARIANT MASTERBATCHES.

LEICHTERE PRODUKTE, REDUZIERTE ENERGIE, WENIGER ABFALL.

Wird es nicht Zeit, Ihre Verpackungen einer Diät zu unterziehen? Mit der Hydrocerol-Technologie können Sie das Gewicht sowie den Verbrauch an Polymeren senken. Davon profitiert die Umwelt – und Sie erreichen immer noch Spitzenleistungen. Unsere Experten in Verkauf und Technik zeigen Ihnen gerne, wie leicht das geht. In Clariant Masterbatches stecken ungeahnte Möglichkeiten.

WWW.MASTERBATCHES.CLARIANT.COM

BESUCHEN SIE UNS AUF DER FAKUMA, FRIEDRICHSHAFEN

16 – 20 OKTOBER,
HALLE B2, STAND B2-2217



SCHÄUMEN
REDUZIERT DAS
GEWICHT SOWIE
DEN VERBRAUCH AN
GRANULAT UM BIS
ZU 20% UND ERGIBT
DENNOCH EINE
GLATTE, GLÄNZENDE
OBERFLÄCHE.

what is precious to you?