

Thermoformen. Das Angebot wurde durch Maschinen- und Werkzeugtechnik für die Verpackungsbranche dominiert. Neben bereits bekannten Technologien ließen sich interessante neue Detaillösungen entdecken.

Vielseitig und effizient

Das Thermoformen ist das Verfahren der Wahl, wenn dünnwandige oder großflächige Bauteile für Verpackungen oder technische Anwendungen aus thermoplastischen Kunststoffen hergestellt werden. Auf der Messe wurden alle Facetten des Verfahrens beleuchtet: Maschinen-, Werkzeug- und Strahlertechnik. Wie in den letzten Jahren war der Fokus auf Verpackungsaufgaben gerichtet. Auch die Verfahrenstechnik des In-Mold-Labelings wurde von einigen Firmen präsentiert.

Maschinentechnik für Verpackungsanwendungen

Mit dem Druckluftformautomaten des Typs KMD 80 präsentierte die **Kiefel AG**, Freilassing, eine Maschine für die Großserienfertigung von Verpackungsartikeln (Bild 1). Die innovative Weiterentwicklung des Maschinentyps zeigt sich unter anderem beim Antrieb. Durch eine symmetrische Antriebs-technik werden Schwingungen und Vibrationen reduziert, was zu einer maximalen Laufruhe führt. Effizientere Strahler und Energierückgewinnungssysteme reduzieren laut Hersteller den Energieverbrauch und die Produktionskosten.

Die **Illig Maschinenbau GmbH Co. KG**, Heilbronn, brachte mit dem RDM 70 K hohe Produktivität und Energieeinsparung in Einklang. Die Thermoformer der 3. Generation weisen einen

bis zu 50 % geringeren Energieverbrauch als Thermoformmaschinen älterer Bauart auf. Laut Illig wurde dies durch den Einsatz servomotorischer Antriebe, Bremsenergieerückgewinnung und eine Optimierung des Formluftsystems erreicht, denn der Energieverbrauch wird maßgeblich durch die Formluftherzeugung bestimmt (Bild 2).

Durch die Anpassung der Größe der Vorwärmwalzen an die Folienbreite kann die **Gabler Thermoform GmbH & Co. KG**, Lübeck, den Energieeinsatz ihrer Thermoformanlagen reduzieren. Die Formstation der kompakten Kippmaschine M60 wurde in Portalbauweise ausgelegt und lässt die Verwendung mehrreihiger Werkzeuge mit maximal 70 Kavitäten zu.

Maschinentechnik für technische Bauteile

Die **Frimo Group GmbH**, Lotte, informierte über die jüngsten Innovationen auf dem Gebiet des Thermoform-Equipments. Bei

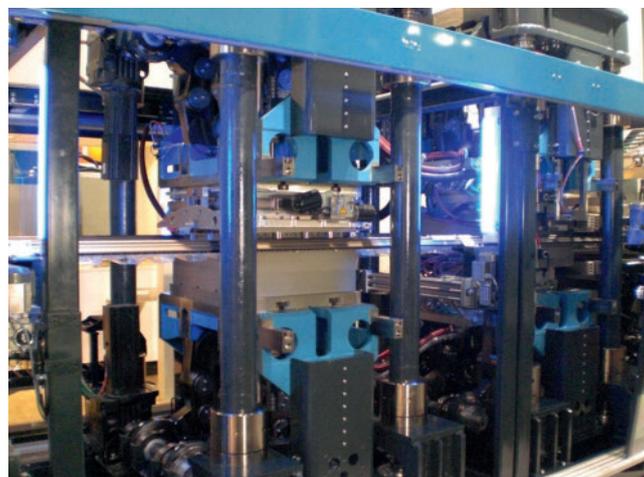


Bild 1. Holmlose Form- und Stanzstation der KMD 80 (Foto: Kiefel)

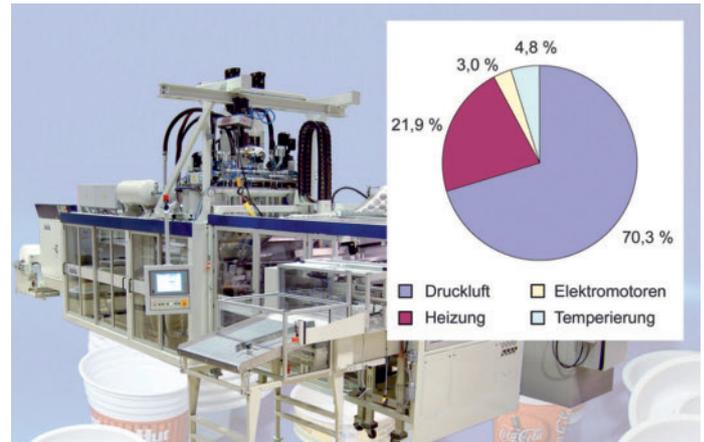


Bild 2. Energieverbrauch von Rollenautomaten (0,24 mm PET, 38,2 Takte/min) (Foto: Illig)

geringen Stückzahlen kommt die flexible EcoForm Einplatz-Thermoformanlage zum Einsatz. Verstellbare Spannrahmen ersetzen produktspezifische starre Spannrahmensätze. Für großvolumige Bauteile (bis 2500 × 8000 mm²) steht die MaxiForm-Serie zur Verfügung (Bild 3). Weiterhin bietet Frimo eine Vielzahl von Weiter- und Bearbeitungsmaschinen an.

Die **Geiss AG**, Seßlach, präsentierte mit einer T9-Maschine

bewährte Anlagentechnik für die Herstellung von Sanitärprodukten wie Badewannen und Duschtassen (Bild 4). Das Antriebskonzept wurde vollständig überarbeitet und die T9 ist jetzt auch als Twinsheet-Paletten-Automat erhältlich.

Beim High-Pressure-Forming werden Folien mit Druckluft (20–150 bar) so verformt, dass aufgedruckte Symbole und Zeichen exakt positioniert werden. Die **Bayer MaterialScience AG**, Leverkusen, und die **Niebling Junior Kunststoffverarbeitung – Werkzeugbau e.K. & HDVF Kunststoffmaschinen GmbH**, Penzberg, haben das Verfahren so weiterentwickelt, dass jetzt Polycarbonatfolien bis zu einer Größe von 500 × 1000 mm² verarbeitet werden können. Die Möglichkeiten des Verfahrens wurden an dem Prototyp einer Pkw-Mittelkonsole gezeigt.

Werkzeugtechnik

Thermoformwerkzeuge für alle gängigen Maschinentypen fertigt die **Bosch Sprang B.V.**,

ARTIKEL ALS PDF unter
www.kunststoffe.de
Dokumenten-Nummer KU110650



Sprang-Capelle/Niederlande, und führte ein Mehrkavitätenwerkzeug für transparente APET-Becher auf einer Anlage von Gabler vor. Als technologische Weiterentwicklungen wurden Schnellwechselsysteme für Vorstreckstempel und Formeinsätze vorgestellt. Der Wechsel im gerüsteten Werkzeug spart Zeit. Durch eine neue Formluft-Technologie können bessere Materialverteilungen und ein höherer Ausstoß erzielt sowie Druckluft eingespart werden.

Steigende Energie- und Rohstoffpreise erfordern neue sparsame Konzepte für Thermoformwerkzeuge. Durch eine Kombination von Bandstahl- und Kippwerkzeug kann die **Kiefer Werkzeugbau GmbH**, Schwaigern, den Folienbedarf, den Druckluftverbrauch, die benötigte Stanzkraft und damit den Energieaufwand um jeweils 10–15 % reduzieren. Um die Entformbarkeit und Reinigung der Werkzeuge zu verbessern,



Bild 4. Thermoformmaschine zur Herstellung von großen Sanitärprodukten

(Foto: Geiss)

Vielfältige Entwicklungen im Bereich der Thermoformwerkzeuge stellte die **Marbach Werkzeugbau GmbH**, Heilbronn, vor. Wie im Rahmen einer Studie in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart gezeigt werden konnte, kommt zunehmend Kunststoff als Alternative zu Verpackungen aus Glas, Metall und Karton zum Einsatz. Marbach zeigte die werkstoff-

thermogeformte PP-Behälter präsentiert. Dies bietet eine kostengünstige Alternative zum IML-Spritzgießen von Lebensmittelbehältern mit einem ansprechenden grafischen Design.

Formhilfen

Für optimale Ergebnisse beim Thermoformen kommen Vorstreckstempel zum Einsatz. Die Produktqualität wird weiterhin durch das Stempelmaterial beeinflusst. **Kiefer** stellt das Stempelmaterial Formlite vor. Laut Hersteller zeichnet sich dieses neben seinem günstigen Preis durch eine gute Bearbeitbarkeit aus.

Auch die **CMT Materials Inc.**, Attleboro, MA/USA, präsentierte Weiterentwicklungen seiner Stempelmaterialien. Beispielsweise wird der hochtemperaturbeständige syntaktische Schaum aus Epoxidharz Hytac-FLX bei großen Ziehtiefen für transparentes PP und APET eingesetzt. Durch die gute Polierbarkeit werden Beschädigungen der Produktoberfläche vermieden.

IR-Technologie

Eine Neuentwicklung im Bereich der IR-Strahler kam in den Maschinen von Illig und Kiefel zum Einsatz. Die Keramikstrahler SHTS und SFH der **Elstein-Werk M. Steinmetz GmbH & Co. KG**, Northeim, sind mit einer schwarzen Spezialglasur ausgestattet. Durch eine höhere Be-

triebstemperatur von bis zu 900°C können höhere Flächenleistungen als mit herkömmlichen Keramikstrahlern erzielt werden. Laut Hersteller werden bis zu 75 % der zugeführten elektrischen Energie als mittel- bis langwellige Strahlung an das Erwärmungsgut abgegeben.

Auch die **Krelus AG**, Hirschthal/Schweiz, stellte seine mittelwelligen IR-Strahler unter dem Aspekt der Energieeinsparung vor. Zum einen verhindert der Aufbau der Strahler den Wärmeverlust an der Rückseite, zum anderen können die Strahler aufgrund der schnellen Reaktionszeiten während Produktionsunterbrechungen ausgeschaltet werden. Die neuen Standardmodule erlauben eine Zonenregelung des Heizfelds von Thermoformanlagen.

Als deutscher Distributor präsentierte die **Friedr. Friedr. GmbH**, Menden, die IR-Strahler von **Ceramicx**, Ballydehob/Irland. Um jeweils die ideale Aufheizung für das Erwärmungsgut anbieten zu können, hat der Hersteller neben Keramik- auch Quarz- und Halogenstrahler im Angebot.

Fazit

Das Verarbeitungsverfahren Thermoformen zeigte sich mit einer breiten Produktpalette. Es wurden Detailverbesserungen zu sämtlichen Komponenten der Maschinenteknik präsentiert. Die innovativen Ansätze sind maßgeblich durch die Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Thermoformverfahrens durch Material- und Energieeinsparungen motiviert. ■

Maren Begemann, Aachen

SUMMARY VERSATILE AND EFFICIENT

Thermoforming. The show was dominated by machinery and molds for the packaging sector. Aside from familiar technologies, there were interesting and specific new solutions to be found.

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



Bild 3. MaxiForm – XXL Platten-Thermoformen (Foto: Frimo)

hat Kiefer mit der **Heiche Oberflächentechnik GmbH**, Schwaigern, eine Nano-Sol Gel-Beschichtung für Werkzeuge entwickelt. Durch die Beschichtung werden weiterhin die Reibung bei der Formung und damit die Staubbildung reduziert sowie die benötigten Wartungsintervalle verlängert.

gerechte Substitution eines Würstchenglases durch Kunststoff. Diese Entwicklung wird durch den Einsatz von mehrschichtigen Folien und Labels mit geeigneten Barriereigenschaften ermöglicht. Neben einem Schnellwechselsystem für Vorstreckstempel wurde ein automatisiertes IML-System für