

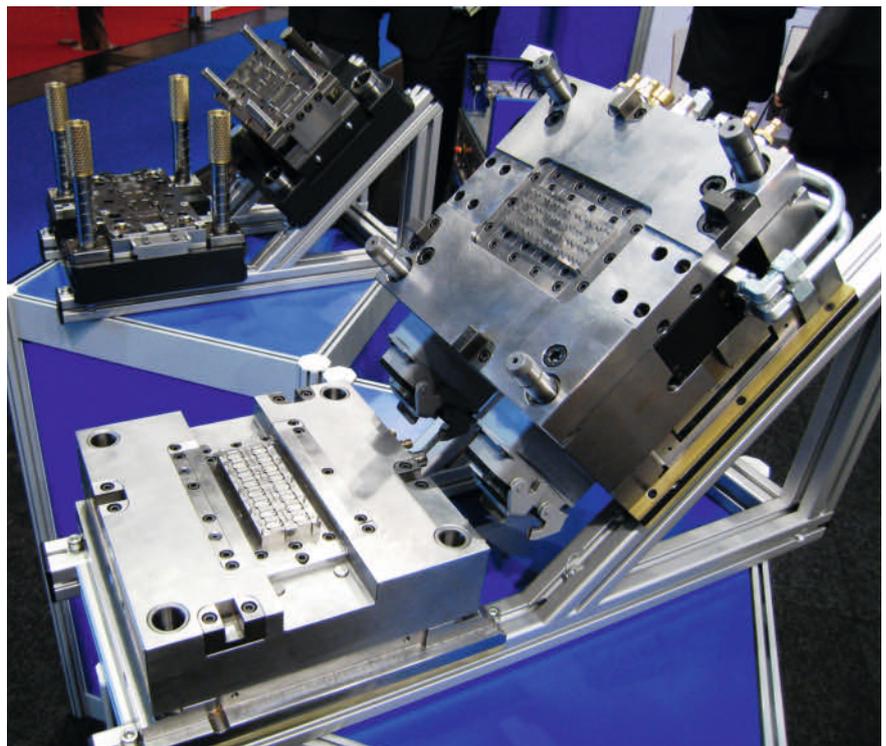
# Stanzmaschine mit Spritzgießmodul

**Hybridtechnik.** Stanz- und Kunststoffteile mit dem Stakkato einer Stanzlinie zu verbinden, galt lange Zeit als unerreichbares Ziel. Ein modular aufgebautes Hybrid-Maschinensystem, das das Spritzgießen in eine Stanzmaschine integriert, kommt dieser Vision nahe. Mit ihm können Stanzteile nicht nur hergestellt, sondern ohne Umwege weiter bearbeitet werden. Das Spritzgießsystem für diese Anwendung wurde eigens entwickelt.

Die Kombination von Stanz- und Kunststoffteilen ermöglicht zahlreiche innovative Anwendungen in der Elektro- und Mikrotechnik. Wegen der durchwegs hohen Stückzahlen ist ein zweistufiges Verfahren, bei dem die Metallteile in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt werden, unwirtschaftlich. Deshalb ist das angestrebte Ziel vieler Entwicklungsprojekte, beide Herstellprozesse in einer Maschine zu vereinen, und zwar möglichst nahe an der Zykluszeit einer Stanzmaschine.

## Das Multihub-Prinzip

Mit dieser Zielsetzung erweiterte die Modular Molding Systems GmbH & Co. KG (MMS), Wöllersdorf/Österreich, ihren bereits vorhandenen Modulbaukasten mit Arbeitsstationen für das Stanzen, Biegen, Schweißen, Nieten, Montieren und Laserbeschriften um ein ins Gesamtsystem passendes neues Modul für das Spritzgießen. Modular bedeutet, dass die Hauptabmessungen jeder Bearbeitungsstation in das vorgegebene Raster des Aufbaurahmens passen müssen, um in frei wählbarer Reihenfolge kombiniert wer-



Die Spritzgießwerkzeuge für das MMS-Maschinensystem sind auf die Stanzstreifendurchführung und die Mehrfachanspritzung in Reihe ausgelegt (Foto: R. Bauer)

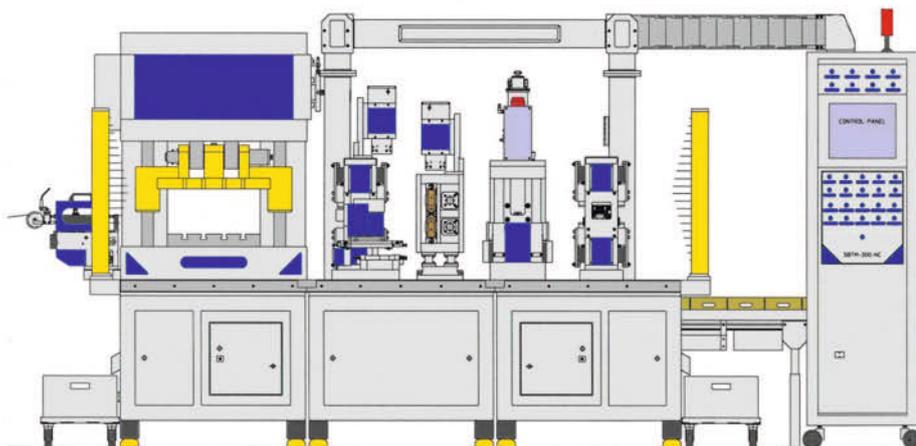
den zu können. Da passende Spritzgießkomponenten nicht am Markt verfügbar waren, gingen die Techniker von MMS daran, ein eigenes System zu entwickeln. Dass die Schließeinheit wesentliche Konstruktionsdetails aus dem Stanzmaschinenbau übernimmt, z. B. den Schließmechanismus, versteht sich ob der Ausgangsposition des Projekts von selbst.

In einer typischen Anlage gelangt das Rohband von einem Palettenabwickler über einen Präzisions-Zangenvorschub in ein Servo-Pressenmodul, in dem es vorgestanzt und geprägt wird. Im nachfolgenden Kontaktschweißmodul wird ein Schaltkontakt aufgeschweißt. Nach dem Umspritzen mit einem technischen Thermoplast im Spritzgießmodul wandert das Band in ein zweites Pressenmodul, wo zuerst der Anguss-Unterverteiler wegge-

stanzt wird, ehe die fertigen Bauteile ausgestanzt werden. Über ein Förderband gelangen die Teile direkt in einen Kistenwechsler, der eine kontinuierliche Produktion ohne Anlagenstillstand ermöglicht.

Alle Bearbeitungsmodule werden einzeln über einen Servomotor angetrieben. Dieses Konzept erlaubt es, jedes Modul bedarfsgerecht und unabhängig von anderen Modulen zu betreiben, und ist die Grundlage für eine von MMS patentierte Betriebsweise, das sogenannte Multihub-Prinzip. Dabei werden mit den Metallbearbeitungsmodulen jeweils nur so viele Stanzhübe gemacht, dass sie der Fachzahl des Spritzgießwerkzeugs entsprechen. Gestanzt wird nur während der Pausenzeit zwischen zwei Spritzgießzyklen und zwar mit Hochgeschwindigkeit auf der Basis von Präzisions-Folgeschmitt-

ARTIKEL ALS PDF unter [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de)  
Dokumenten-Nummer KU110793



**Auf einer Grundrissfläche, die einer Spritzgießmaschine im unteren Schließkraftbereich entspricht, bietet das Hybrid-Maschinensystem mehrere Bearbeitungsstationen (v.l.): 200 kN-Press, Nietmodul, Kontaktschweißstation, Spritzgießeinheit und Stanzbiegemodul. Maximal können bis zu zwölf Stationen kombiniert werden (Bild: MMS)**

Werkzeugen. Das bearbeitete Metallband wird bei geöffnetem Spritzgießwerkzeug vorgeschoben. Sobald das Spritzgießwerkzeug geschlossen ist, steht das Stanzmodul bis zur nächsten Entformung der Kunststoffteile still. Weitere Bearbeitungen wie das Schweißen, Biegen, Beschriften oder Montieren können zum Teil parallel zur Zykluszeit des Spritzgießens durchgeführt werden.

### Das Spritzgießmodul passt ins Raster

Um in das vorgegebene Raster zu passen, ist das Spritzgießmodul kompakt ausgeführt. Es besteht aus einem vertikalen Schließsystem in Plattenrahmen-Konstruktion mit zwei seitlichen Durchlässen für die Stanzstreifen-Durchführung. Die Hubbewegung ist auf zwei Teilhübe aufgeteilt. Beide Werkzeughälften öffnen und schließen simultan, angesteuert über Keilsysteme und Rollenspindeltriebe. Dies ermöglicht eine beidseitig synchrone Freigabe des Stanzstreifens, ohne dass ein An-

heben vor jedem Arbeitstakt erforderlich ist. Unterstützt wird der Entformungsvorgang von den Auswerfern, die den Stanzstreifen während des Öffnungsvorgangs in der vorgegebenen Höhenposition halten und stützen. Das heißt, die Auswerfer bleiben stehen, während das Werkzeug relativ dazu die Öffnungsbewegung durchführt. Erst gegen Ende des Entformhubs werden die Auswerfer zurückgezogen, um die anschließende Vorschubbewegung des Stanzbands nicht zu behindern.

Bei der Konstruktion des vertikal auf der Schließeinheit montierten Spritzaggregats wurde das MMS-Prinzip zur Funktionstrennung ebenso konsequent umgesetzt wie bei den übrigen Anlagenmodulen. Dementsprechend besteht das Spritzaggregat aus einer servomotorisch angetriebenen Schnecken-Plastifiziereinheit (eigene Entwicklung) und einem separaten servohydraulisch angetriebenen Schnecken-Einspritzaggregat. Möglich sind Spritzgewichte zwischen 1 und 16 g, bisher liegen Erfahrungen mit techni-

schen Kunststoffen wie PA, POM, LCP und PPS vor.

Das Spritzaggregat kann auf mehreren Anbaupositionen (von oben oder seitlich durch die Trennebene) mit dem Spritzgießwerkzeug kombiniert werden. Für Mehrkomponenten-Anwendungen können auch zwei Spritzaggregate gleichzeitig eingesetzt werden. Um den dafür nötigen Einbauraum zu schaffen, wird in diesem Fall an Stelle der Plattenrahmen-Schließeinheit ein 4-Säulen-Schließmodul, analog zu einer Stanzpresse, eingesetzt.

### Anspritzsystem für kleinen Einbauraum

Bedingt durch den Stanzstreifen liegen die Formkavitäten stets mit relativ geringen Abständen in einer Reihe nebeneinander. Die Anspritzsysteme dafür – rheologisch optimierte Schmelzeverteiler in Flachbauweise (Typ: I-flow) für vier bis 48 Kavitäten, generell mit Nadelverschluss – entwickelte der Heißkanalhersteller Mold-Masters. Damit können speziell gefüllte und verweilzeitkritische Materialien problemlos verarbeitet werden.

→ [www.mms-technology.com](http://www.mms-technology.com)

### SUMMARY STAMPING MACHINE WITH INJECTION MOLDING MODULE

HYBRID TECHNOLOGY. Combining stamping and plastic molding with the rapid cycle of a stamping line was an unreachable goal for years. An approach to this vision is provided by a modular hybrid machine system that integrates injection molding in a punching machine. It can be used not only to produce punched parts but for direct secondary processing. The injection molding system was specially developed for this application.

Read the complete article in our magazine *Kunststoffe international* and on [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)