



Die einzelnen Fertigungsstufen eines bondfähigen Hybridrahmens: Das vorgestanzte, galvanisierte Band wird in der Spritzgießmaschine gebogen und umspritzt, und zuletzt werden die Verbindungsstege zwischen dem Stanzgitter getrennt

Hybridteile am laufenden Band

Folgeberbundspritzen. Im sogenannten Folgeberbundspritzen lassen sich Metall-Kunststoff-Verbundteile auf einer vertikalen Spritzgießmaschine herstellen. Stanz-, Biege- und Spritzgießprozess sind dabei in einem Werkzeug zusammengefasst. Die Alternative zum Reel-to-Reel-Verfahren rechnet sich nach Angaben der Erfinder besonders für Stückzahlen ab 50 000.

SUSANNE PALM

Bislang ist weltweit nur unser Unternehmen in der Lage, dieses Verfahren anzubieten. Wir haben die Innovationsführerschaft in diesem Bereich“, sagt Günter Klappich, Leiter Kunststofftechnik der Kummer GmbH + Co. KG, bevor er erklärt, was es mit dem Folgeberbundspritzgießen auf sich hat. Das 1970 gegründete Unternehmen aus Ötisheim im Enzkreis ist so etwas wie der Vordenker dieses hoch integrativen Verarbeitungsverfahrens, das nun seit einigen Jahren erfolgreich in der Produktion von Hybridbauteilen aus Metall und Kunststoff eingesetzt wird. „Unsere Ingenieure haben das Reel-to-Reel-Spritzgießen zielgerichtet weiterentwickelt, das Folgeberbundspritzen ist eine vollständige Eigen-

entwicklung. Dabei sind Stanz- und Spritzgießmaschine nicht in einer Fertigungslinie hintereinander geschaltet, sondern der gesamte Stanz-, Biege- und Spritzgießprozess ist in einer Maschine zusammengefasst. Für unsere Kunden bedeutet diese Lösung eine höhere Prozesssicherheit

bei gleichzeitig niedrigeren Gesamtkosten“, so Klappich.

Jens Hofmann, einer der beiden Firmeninhaber, zeichnet die Entwicklung von Kummer nach, die mit der Serienreife des Folgeberbundspritzgießens ihren vorläufigen Höhepunkt erfuhr: „Der Betrieb hat sich in den



Beim Folgeberbundspritzen sind Stanz-, Biege- und Spritzgießprozess in einer Maschine zusammengefasst. Vor der Maschine (links) steht eine Haspel, auf der das vorgestanzte galvanisierte Band aufgelegt ist. Dahinter (rechts) befinden sich ein Kistenwechsler sowie abermals eine Haspel – entweder für das Schrottband oder für Teile, die am Band weiterverarbeitet werden

ARTIKEL ALS PDF unter www.kunststoffe.de
Dokumenten-Nummer KU110786

Kontakt

Kummer GmbH + Co. KG
 D-75443 Ötisheim
 TEL +49 7041 9580-0
 → www.kummer-gmbh.de

Arburg GmbH + Co KG
 D-72290 Loßburg
 TEL +49 7446 33-0
 → www.arburg.com

letzten zwölf Jahren vom Werkzeug- und Stanzeillieferant zum Entwicklungspartner und Produzenten von Metall-Kunststoff-Verbundteilen mit integrierten elektronischen Bauelementen entwickelt. In der Zukunft werden wir weiter unsere Entwicklungspartnerschaft für Baugruppen ausbauen, ohne unsere ursprüngliche Kompetenz des Werkzeugbaus und des Stanzens zu vernachlässigen. „Aber welche Vorteile zeichnen das noch junge Verfahren konkret aus?

Stanzen, Biegen, Umformen, Umspritzen

Beim Reel-to-Reel-Verfahren durchläuft das Metallband erst eine Stanzmaschine, bevor das Stanzgitter in einer Spritzgießmaschine umspritzt wird. Danach werden in einer zweiten Presse die Teile vereinzelt und der Bandrest wieder aufgerollt. Aus diesem entkoppelten Prozess ergibt sich die Problematik, dass der vergleichsweise langsame Spritzzyklus die Produktionsgeschwindigkeit der ganzen Linie bestimmt – die Stanzmaschinen arbeiten gezwungenermaßen unwirtschaftlich langsam.

Dagegen begnügt sich das Folgeverbundspritzen mit einer zentralen Maschine, die Blechteile am Band z. B. durch Biegen oder Prägen umformt, stanzt und das bearbeitete Produkt dann mit Kunststoff umspritzt. Dieses Verfahren kann prozesssicher und kostengünstig qualitativ hochwertige Teile in kleinen, mittleren und großen Stückzahlen herstellen. Kummer beliefert Kunden in Deutschland, Europa, Nordamerika und Asien, vornehmlich aus der Automobilbranche, der Elektronik- und Möbelindustrie sowie der Kommunikations- und Medizintechnik.

Das Folgeverbundspritzen als vollautomatischer Fertigungsprozess

nutzt die Schließkraft der Spritzgießmaschine also auch für die notwendigen Umform- und Trennprozesse der Metall-einleger. Bei der Produktion eines typischen Hybridteils (**Titelbild**) wird ein vorgestanztes galvanisiertes Band in eine vertikale Spritzgießmaschine eingeführt. Die Schließeinheit öffnet sich, und der Stanzstreifen wird um einen Schritt weiter geschoben. Beim Schließvorgang wird das Blech gebogen, umspritzt – meist mit einem PA, PBT, LCP oder PPS –, und in einem weiteren Schritt werden die Verbindungsstege zwischen dem Stanzgitter getrennt. Der gesamte Prozess erfordert nur noch ein Werkzeug, was die Rüst- und Maschinenzeiten deutlich reduziert.

Eine zusätzlich integrierbare Kontrollstation gewährleistet die Einhaltung eines definierten Qualitätsniveaus. Zudem steigt die Prozesssicherheit insgesamt, da keine Qualitätsverluste in der Verkettung mehrerer Bearbeitungsanlagen zu befürchten sind und Fertigungstoleranzen minimiert werden können.

Systemdienstleistung mit vier Modulen

Eingebettet ist das Folgeverbundspritzen in das K²Tecsystem von Kummer, das als Systemdienstleistung aus Werkzeug-, Kunststoff-, Stanz- und Montagetechnik zu verstehen ist. Die modulare →



Bei Kummer sind insgesamt fünf vertikale Allrounder für das Folgeverbundspritzen im Einsatz. Hier sind vor allem große Aufspannflächen gefragt, denn die multifunktionalen Werkzeuge benötigen viel Platz

(Fotos: Kummer)

Systematik lässt dem Kunden weitgehende Entscheidungsfreiheit darüber, welches Modul von K³Tecsystem er benötigt. Die vier Bereiche können auch einzeln genutzt werden – ihren großen Effizienz- und Produktivitätsvorteil spielen sie aber erst als Ganzes aus. Je früher die Entwickler von Kummer in einen Prozess eingebunden werden, desto größer sind die Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz. Darüber hinaus kann das Unternehmen durch seine hohe Fertigungstiefe schnell, unabhängig und flexibel agieren. Die gesamte Produktion läuft in Ötisheim, wird ständig kontrolliert und optimiert, ohne Zeit- oder Abstimmungsverluste.

Dafür sorgt neben einem fundierten Know-how nicht zuletzt ein hochmoderner Maschinenpark, den Kummer zusammen mit dem Spritzgießmaschinenhersteller Arburg seit 1998 auf- und ausgebaut hat. Insgesamt sind bei Kummer zwölf vertikale Allrounder im Einsatz. Der Schließkraftbereich der Maschinen liegt zwischen 800 und 2000 kN, produziert wird im Dreischichtbetrieb.

Große Aufspannflächen

Fünf Vertikalmaschinen sind als speziell ausgerüstete Folgeverbund-Spritzgießmaschinen mit den entsprechenden Werkzeugen in die Fertigung integriert. Neben vertikal fahrenden Schließereinheiten sind für das Folgeverbundspritzen vor allem große Aufspannflächen gefragt, denn die Werkzeuge benötigen aufgrund der integrierten Funktionen viel Platz. Eine Maschine ist zudem mit Robot-Systemen

ausgerüstet: Es werden also nicht nur Metallteile von Spule zu Spule gebogen, gestanzt, umspritzt und ausgetrennt, sondern auch fertige Hybridteile automatisch entnommen, geprüft und abgelegt.

DIE AUTORIN

DIPL.-ING. (FH) SUSANNE PALM, geb. 1971, ist in der Unternehmenskommunikation des Spritzgießmaschinenherstellers Arburg GmbH + Co KG, Loßburg, tätig.



Kummer entwickelte die Alternative zum Reel-to-Reel-Spritzgießen im Alleingang zur Serienreife. Die Inhaber Jens (l.) und Wolfgang Hofmann sind stolz auf die Innovationskraft ihres Unternehmens

Jens Hofmann schätzt die Zusammenarbeit mit Arburg: „Wir kalibrieren unsere Maschinen und gleichen sie jährlich ab. Neben der hohen Verfügbarkeit der Maschinen ist ein besonderer Pluspunkt für uns die Selogica Maschinensteuerung, die ohne großen Programmier- und Schulungsaufwand alle Maschinen- und Peripherieabläufe zentral integriert.“ So gehen nicht nur Kunststoff und Metall, sondern auch Maschinenlieferant und Verarbeiter einen erfolgreichen Verbund ein. ■

SUMMARY

CHURNING OUT HYBRID PARTS

PROGRESSIVE COMPOSITE INJECTION MOLDING. So-called progressive composite injection molding can produce metal-plastic composite parts on a vertical injection molding machine which combines punching, bending and injection molding in a single tool. The inventor claims that this alternative to the reel-to-reel process is particularly worth it for runs starting from 50,000 parts.

Read the complete article in our magazine

Kunststoffe international and on

www.kunststoffe-international.com