

TIP DES MONATS

Schnelle Kleinserienproduktion mit geringeren Kosten

Die Formenkosten für Null- und Kleinserien bei der Verarbeitung von Kunststoffen stehen in vielen Fällen in keinem Verhältnis zu den Werkstückkosten. Dies gilt besonders für die Formen, die spanend hergestellt werden. Man greift daher auf Werkzeuge aus Kautschuk, Gießharz oder glasfaserverstärktem Epoxidharz zurück. Es können aber auch Formwerkzeuge durch Metallspritzen mit niedrigschmelzenden Legierungen preiswert und schnell hergestellt werden. Die Kosteneinsparung gegenüber herkömmlich hergestellten Stahlformen kann dabei bis zu 70% betragen.

Besonders in Klein- und Mittelbetrieben steht man oft vor der Frage: Läßt sich ein Teil, das bisher aus metallischen Werkstoffen hergestellt wird, nicht durch preiswertere Kunststoffe ersetzen, ohne daß die Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt wird? Vor den hohen Kosten und langen Lieferzeiten für die Formen der Nullserie schrecken dann jedoch die meisten zurück.

So wählt man in diesen Fällen Formen aus Kautschuk oder Kunststoff, um wenigstens die ersten Versuche durchführen zu können. Mit diesen Formwerkzeugen erreicht man oftmals jedoch nicht die geforderte Genauigkeit, Oberflächengüte oder Trenneigenschaften. Auch kann die Lebensdauer der Form unzureichend sein.

Mehr Fertigkeit durch Hintergießen

Eine Alternative ist das Metallspritzen mit niedrigschmelzenden Legierungen. Bei diesem Verfahren wird ein Muster mit der Metalllegierung besprüht. Die gespritzte Maske aus Metall weist eine gute Festigkeit auf. Wird sie zur Verstärkung noch mit einer Metall-

legierung hinterfüllt, so kann sie auch zum Spritzgießen eingesetzt werden. Das Gerätesystem, das für das Metallspritzen entwickelt wurde, besteht aus einer Spritzpistole, einer Spritzkabine und Speziallegierungen.

Bevor die Spritzlinge in die Serienfertigung gehen, können sie Funktions- und Festigkeitsprüfungen unterzogen werden. Abänderungen am Spritzling sind nicht so kostspielig wie bei herkömmlichen Werkzeugen aus Stahl — es wird einfach ein neues Formwerkzeug gespritzt und das alte eingeschmolzen.



1 Überblick über die Vielfalt der nach dieser Methode hergestellten Teile

Mit der Spritzpistole können:

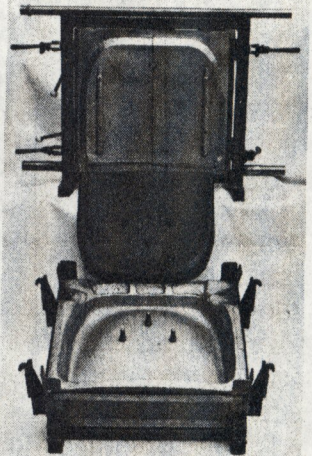
- Produktionswerkzeuge für Polyurethanschaum (hart und weich),
- TSG-Strukturschaumformen,
- Spritzguß- und Blasformen,
- Vakuum-Ziehformen,
- Handlaminier- und Kaltpreß-Werkzeuge
- Gießformen für Harz, Gips und Schaumstoffe,
- Spritzgußformen für Wachs,
- Wandreliefs,
- präzise metallische Reproduktionen von Teilen jeglicher Art hergestellt werden.

Formwerkzeuge aus niedrigschmelzenden Legierungen haben zwar nicht die Festigkeit von Stahl, man kann damit jedoch Kunststoffe mit einer Schmelztemperatur bis 573 K (300 °C) verarbeiten. Eine kleine Auswahl der nach diesem Verfahren hergestellten Teile zeigt Bild 1.

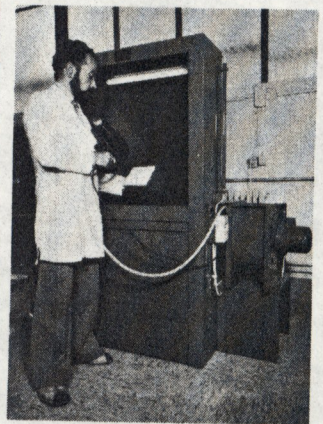
Nullserien-Spritzgießmaschinen

In solchen Formen für das Spritzgießen können Spritzlinge bis zu einem Spritzgewicht von 20 bis 25 g, einer Formenfläche von maximal 50 cm² und einem Spritzdruck von 335 bar (bei 5,25 bar Luftdruck) auf Kleinserien-Spritzgießmaschinen verarbeitet werden.

Solche Formen für Nullserien auf normalen Spritzgießmaschinen können für Spritzdrücke bis etwa 1000 bar eingesetzt werden. Das Gewicht des Spritzlings ist dabei von verschiedenen Faktoren abhängig, es sind jedoch mit Spritzgießformen aus diesen Legierungen



2 Aus niedrigschmelzenden Legierungen hergestellte Form zum Schäumen von Sitzflächen



3 Eine Spritzkabine vermindert die Umweltbelastung und erlaubt die Materialrückgewinnung

bereits Spritzlinge mit einem Gewicht von über 5 kg hergestellt worden. Selbst kohlenstoffaserverstärkte Kunststoffe können verarbeitet werden. Das Vernikeln oder Verchromen der Form für härtere Einsatzfälle ist möglich.

Beim Schäumen von Sitzflächen (Bild 2) reicht als Hinterfüllung ein Gießharz. Wird die Form in der Serienfertigung eingesetzt, wo z.B. eine Ausbringung über

20 000 Teile je Form verlangt wird, kann das Werkzeug durch Verchromen oder Vernickeln geschützt werden.

Metallspritzen ohne Materialverlust

Die verwendeten Legierungen aus Wismut und Zinn sind nicht giftig, aber verstaubte Luft, wie sie beim Metallspritzen entsteht, ist in jedem Fall schädlich. Es ist deshalb angebracht, eine Spritzkabine mit Absau-

gung zu verwenden (Bild 3). Aber auch von der wirtschaftlichen Seite her empfiehlt sich die Anschaffung einer Spritzkabine. Unter Umständen wird etwa 30 bis 40% des verspritzten Materials am Werkstück vorbeigesprüht. Diese Legierung sollte nicht verlorengehen und unnötig die Kosten erhöhen.

Eine speziell für das Metallspritzen entwickelte Kabine sammelt den Metallstaub in einem Filterbeutel — er

kann dann wieder eingeschmolzen werden.

Vorteile des Verfahrens

Abmessungen und Oberflächengüte sind der Galvanoplastik gleichzustellen. Der Arbeitsvorgang zur Herstellung der Form ist kurz; meistens können Werkzeuge in weniger als einem Tag fertiggestellt werden. Das Urmodell kann aus jedem beliebigen Werkstoff bestehen. Die benötigte Ausrüstung ist einfach;

die Anlagenkosten sind gering. Die verwendeten Legierungen leiten die Wärme wesentlich besser als Kautschuk oder Kunststoffe. Die Materialkosten werden verringert, weil die Werkzeuge aus niedrigschmelzenden Legierungen nach Gebrauch wieder eingeschmolzen und erneut verwendet werden können.

Ausführliche Informationen vermittelt der Leserdienst — Kennziffer 401