

DUROPLASTVERARBEITUNG

Spritzgieß- und Pressverfahren profitieren von Duroplastteilen als Metallersatz

Die Verarbeitung duroplastischer Kunststoffe erlebt eine Renaissance, gerade in der Automobil- und Elektrobranche, wo die Werkstoffe aufgrund vorteilhafter Eigenschaften wie hohe mechanische Stabilität und Temperaturbeständigkeit, niedriges spezifisches Gewicht und elektrische Isolierwirkung es mit Metallen aufnehmen können. So sind spritzgegossene oder gepresste Duroplastteile insbesondere für elektrotechnische Anwendungen geeignet.

PAUL MOLTER UND URSULA SCHRÖDER

Sie suchen für ein spezielles Bauteil – vielleicht mit geringen Wanddicken, in Kombination mit einer technisch anspruchsvollen Geometrie – einen Werkstoff, der stabil und kratzfest ist, der eine hohe Hitze- und Chemikalienresistenz hat und der aufgrund der Anwendung im elektrotechnischen Bereich nicht elektrisch leitfähig sein

Paul Molter ist Projektleiter bei der Schröder Kunststofftechnik GmbH in Kierspe, Ursula Schröder ist freie Fachjournalistin in Kierspe. Weitere Informationen: Dorette Finke, Schröder Kunststofftechnik GmbH, 58566 Kierspe, Tel. (0 23 59) 90 80-95, Fax (0 23 59) 90 80-99, dfinke@schroeder-kunststofftechnik.de

darf? Dann lohnt es sich, über den Einsatz von Duroplasten nachzudenken. Mit der entsprechenden Kompetenz lassen sich daraus komplexe Teile produzieren, die in jeder Mengenkategorie wirtschaftlich interessant sind.

Ein gutes Anwendungsbeispiel für Duroplaste sind die verschiedenen Varianten eines Rollenkörpers, der weltweit für den Antrieb in Zwirn- und Spinnmaschinen eingesetzt wird (Bild 1). Eine von Hand eingelegte Eingussbüchse wird dabei mit dem Duroplast Bakelite PF 31 umspritzt;

danach wird das Teil eine bestimmte Zeit für optimale Maßhaltigkeit getempert und schließlich entgratet. Weil es sich dabei um spezielle Einbauteile mit einem relativ kleinen Lieferumfang handelt, würde sich das automatisierte Einlegen und Nachbear-

beiten mit Handling-Robotern nicht rechnen. Dennoch kann der Spritzgießer Schroeder Kunststofftechnik im tschechischen Werk Ostrava die Rollenkörper aufgrund der jahrelangen Erfahrung zu wettbewerbsfähigen Preisen und in zuverlässiger Qualität produzieren.

Das geschieht zum Beispiel im Auftrag der HL Products Maschinenteile GmbH, Kirchheim/Teck, die auch die Einlegeteile herstellt und die Rollenkörper anschließend zu verkaufsfertigen Endprodukten montiert. Die Produkte kommen weltweit in Antrieben für Spinn- und Zwirnmachines zur Anwendung. Für diese Maschinen, die zum Teil mit über tausend Spindeln im Drei-Schicht-Betrieb arbeiten, sind die Duroplastrollen qualitativ die beste Wahl. So hat HL Products Maschinenteile über die Jahre hinweg wiederholt mit Werkstoffalternativen experimentiert, jedoch sei man immer wieder zum Duroplast zurückgekommen.

Zunehmende Produktion bei Bremsbacken aller Art

Auch die Bremsbacken-Paare, mit denen die einzelnen Spindeln der Spinn- und Zwirnmachines zum Nachfüllen oder Warten angehalten werden können, produziert die tschechische Tochterfirma Schroeder CZ aus dem Duroplast Bakelite PF 31 im Spritzgießverfahren (Bild 2). Weil Duroplast auch erhöhten Temperaturen standhält, ohne sich zu verformen, hat die Anwendung dieses Werkstoffs bei Bremsen aller Art in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen.

Im Gegensatz zu diesen begrenzten Mengen läuft die Produktion von Kohlebürstenhaltern für einen Staubsaugermotor der Firma Vorwerk in großen Stückzahlen. Rund 100 000



Bild 1: Rollenkörper aus Duroplast mit umspritzten Metallbüchsen. Aufgrund der begrenzten Stückzahlen werden die Büchsen manuell in die Spritzgießform eingelegt. Auch die Nachbearbeitung geschieht von Hand.

Stück pro Monat wurden in den vergangenen Jahren an den Hersteller der bekannten Haushaltsgeräte geliefert (Bild 3). Bei dieser Anwendung sollen die als Köcher bezeichneten Teile stabil und bruchstabil, aber auch nicht elektrisch leitend sein. Aufgrund dieser Eigenschaftskombination empfiehlt sich Duroplast – in diesem Fall der Werkstoff Vyncolit.

Drei Spritzgießmaschinen stehen bei Schroeder CZ für die Duroplastverarbeitung zur Verfügung: eine Spritzgießmaschine (320 D) des Maschinenherstellers Arburg und zwei Krauss-Maffei-Maschinen, von denen die größere Ausführung Spritzgießteile bis zu 295 g Schussgewicht produzieren kann. Dazu kommt noch eine Presserei, die insgesamt acht Maschinen (Hersteller Dieffenbacher, Viebahn und Bussmann) mit Schließkräften von 800 bis 5000 kN umfasst. Immer wieder wird das Pressverfahren mit dem Vorurteil

konfrontiert, es sei technisch überholt und durch den hohen Anteil manueller Tätigkeiten nicht wirtschaftlich. Jedoch hat man bei Schroeder CZ ganz andere Erfahrungen gemacht: Es gibt einfach Fälle, da bietet sich das Pressen an.

Zum Beispiel bei einem Leistenkörper für die Jung Polykontakt GmbH, Ostrach, die hochwertige Produkte im Bereich der Niederspannungstechnik herstellt. Der Leistenkörper ist die Basis für eine NH-Sicherungslasttrennleiste, die auch für Anlagen im Freien geeignet sein muss. Ursprünglich wurde sie aus dem Kunststoff Polyamid spritzgegossen. In Bezug auf Zähigkeit und Witterungsbeständigkeit sprach vieles für diesen thermoplastischen Werkstoff. Dann gab es allerdings Probleme bei der Durchschlagsprüfung, weil der hygroskopische Thermoplast unter bestimmten Bedingungen bis zu 5%



Bild 2: Spritzgegossene Bremsbacken. Aufgrund der Temperaturbeständigkeit von Duroplast hat diese Anwendung in den vergangenen Jahren zugenommen.

Feuchtigkeit aufnimmt. Dieses Fehlrisiko war für ein Gerät, das bis zu 690 V Betriebsspannung ausgesetzt ist, zu hoch.

Steigerung der Festigkeit durch Glasfaserverstärkung

Heute wird die etwa 640 mm lange Leiste aus dem Duroplast SMC gepresst. Das erfordert allerdings deutlich mehr Erfahrung durch den Maschinenbediener als beim Spritzgie-



**Außenläufermotoren,
Drehstrommotoren IP 55/23,
Drehstrom-
Schleifringläufermotoren,
Drehstrom-Servomotoren,
Frequenzregelbare
Drehstrommotoren,
Thyristorregelbare
Drehstrommotoren,
Wassergekühlte
Drehstrommotoren,
Einphasenmotoren,
Fahr- und Hebezeugmotoren,
Feingangantriebe,
Flachmotoren,
Rotierende Frequenzumformer,
Gleichstrommotoren IP 44/23s,
Positionierantriebe,
Reluktanzmotoren,
Schiffsmotoren,
Tauchmotoren,
Topfmotoren**

