

... DER SYSTEMLIEFERANT FÜR RAPID TOOLING FOLGEPROZESSE BAUT AUF UMFANGREICHEN SERVICE UND KUNDENSUPPORT ...

Ronald Simmonds Produktleiter, HEK GmbH

Zur Euromold 98 ein Ausbau der Technologien.

Das MCP Vakuum-Gießverfahren

Stand der Technik bei der Vervielfältigung von Rapid Prototyping Modellen

Zeit ist ein kritischer Faktor bei der Entwicklung von neuen Produkten. Computerge stützte Konstruktion (CAD) und die entsprechenden spanabhebenden CNC-Maschinen haben die eigentlichen Produktionszyklen erheblich



Die Abbildung zeigt die Vakuumgießmaschine (001 ST) in Laborausführung. In diesem Falle wird eine Vakuumgießform aus Silikonkautschuk und das daraus entstandene Wachsteil gezeigt. MCP-Vakuumgießmaschinen können zur Prototypenfertigung von Wachs und Kunststoffteilen eingesetzt werden.

verkürzt. Wo immer es um komplexe Werkstücke geht, ist die Herstellung von Prototypen unumgänglich. Die HEK GmbH bietet zur Vervielfältigung von Modellen und Prototypen neue Vakuumgießmaschinen und Materialien für das MCP-Vakuum-Gießverfahren an.

Das Urmodell kann nach den einschlägigen Methoden des Modellbaus bzw. des Rapid Prototyping, z. B. mit Hilfe der Rapid Prototyping Modelle, erstellt werden. Dieses Urmodell wird anschließend mit evakuiertem Silikonkautschuk vergossen und in einer Wärmekammer ausgehärtet. Nach dem Aushärten wird der entstandene Silikonblock an der vorher bestimmten Nahtstelle getrennt und das Urmodell der Silikonform entnommen. Zur einfachen Entformung der Modelle wird ein Trennmittel verwendet. Die so erzeugte Silikonform kann jetzt mehrfach für die Erstellung zusätzlicher Modelle oder Prototypen genutzt werden. Die Auswahl an Materialien für das Vakuumgießen umfaßt 25 Werkstoffe, von gummiartig bis hart. Die erzielbaren Eigen-

schaften ähneln je nach Werkstoff denen von Polypropylen oder hochtemperaturbeständigem ABS. Das für den Abguß eingesetzte Vakuumgießharz SG 95 zeichnet sich dadurch aus, daß er sowohl vollkommen transparent als auch in jedem gewünschten Farbton gegossen werden kann. Diese Eigenschaft erlaubt einerseits die Produktion von praktisch glasklaren Modellen, z. B. für die Untersuchung des Strömungsverhaltens in Zylinderkopfwassermänteln. Andererseits können Produkt-Prototypen direkt in der vom Designer gewünschten Farbe erstellt werden. Eine nachträgliche, zeit- und kostenaufwendige Lackierung der Prototyp-Produkte entfällt.

Das MCP Vakuumgießverfahren der Firma HEK ist in vielen Fällen zum echten Problemlöser geworden. Die optischen Eigenschaften von SG 95 sind hinsichtlich Brechungsindex, Durchlässigkeit, Streu- und Richtfaktor ohne weiteres mit Polycarbonat (PC) und Plexiglas (PMMA) zu vergleichen. Das Verfahren wird aus oben genannten Gründen von namhaften Unternehmen der Automobilindustrie im Rahmen der Herstellung von Scheinwerfern und Reflektoren eingesetzt. Der größte Vorteil dieses schnellen Tooling-Verfahrens liegt in der Geschwindigkeit und Genauigkeit, mit der die verwendeten Silikonformen produziert werden. Innerhalb von 2 – 3 Tagen können 20 – 30 Prototypen vom Urmodell gefertigt werden. Im Vergleich zu konventionell gefertigten Werkzeugen aus Stahl können Zeit und Kosten auf ca. 3-5 % reduziert werden – ein in jedem Fall ausschlaggebendes Argument. Die HEK GmbH hat das Know-how und die effizienten, schlüsselfertigen Vakuum-Anlagen in verschiedenen Größen und Leistungsklassen für die Herstellung von Kleinteilen, wie optischen Linsen, aber auch für die Musterherstellung von Stoßstangen..

Diese schnelle und höchst wirtschaftliche Produktion von Prototypen und Kleinserien bietet auch bei der Markteinführung neuer Verbrauchsgüter einen großen Vorteil. So kann die Akzeptanz eines neuen Produktes rechtzeitig vor der Serienproduktion getestet, bzw. eine Werbekampagne bereits vor dem Anlaufen der Serienproduktion gestartet werden. Im Zuliefergeschäft kann der Auftraggeber, aber auch ein Auftragnehmer, vor-

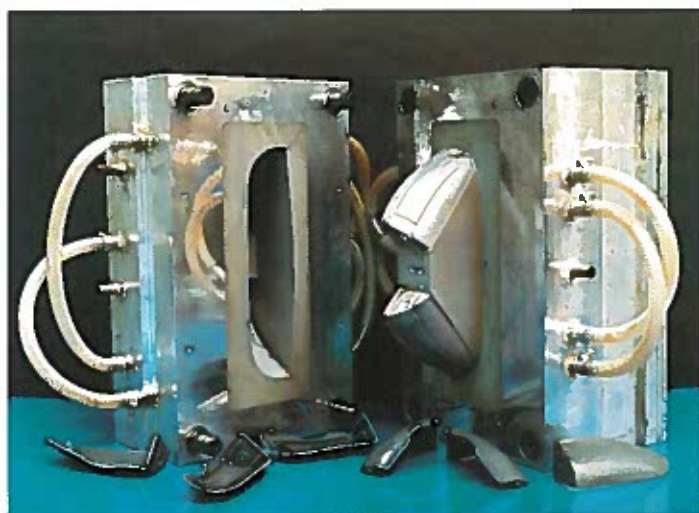
zeitig ein funktionsfähiges Modell erhalten, um die Wirtschaftlichkeit oder auch die Durchführbarkeit zu analysieren.

Spritzgießformen in 3 Tagen

können mit dem neuen EP 250 Tooling Harz gefertigt werden. Wie bei dem MCP Vakuum Gießverfahren werden Modelle zur Realisierung der Form benötigt. Auch hier ist jedes Material oder Rapid Prototyping Verfahren brauchbar als Modell. Das Modell wird auf Trennebene aufgebaut und mit EP 250 vergossen. Am zweiten Tag kann die zweite Seite in der gleichen Methode hergestellt werden. Am dritten Tag wird über 4 – 5 Stunden eine Wärmebehandlung durchgeführt. Durch den letzten Vorgang erreicht EP 250 eine hohe Temperaturbeständigkeit und Druckfestigkeit. Die Lebensdauer reicht von einigen hundert bis tausende je nach Geometrie der Spritzteile. Also werden Bridge Tooling Bedürfnisse allemal erfüllt.

Als zeitsparende Hilfe und kostensparend ist die Möglichkeit, die STL Daten so zu bearbeiten, daß die Rapid Prototyping Modelle mit einer integrierten Trennebene gefertigt werden. Ein Software Programm zur Gestaltung von Trennebenen kann von HEK empfohlen werden.

Für den Prototyping-Profi sind neue Spritzgießmaschinen im Programm. Die MCP Spritzgießmaschinen sind auf alle gängigen Thermoplaste ausgelegt und besitzen ausreichend Schließdruck und Spritzgewicht mit je-



Spritzgießform aus EP 250 für Schraubenabdeckung rechts und links. Material PP T 20. Modell SLA 250 Satz.

weils 20 t / 100 g (100 KSA) und 60 t und 180 g. Die Maschinen liefern, wie vollautomatische Maschinen, Spritzgießteile alle 10 – 30 Sekunden – je nach Werkstoff und Teilgröße. Hauptmerkmal der MCP Spritzgießmaschinen ist die extrem einfache Bedienbarkeit betreffend der Werkzeugeinrichtung und allgemeine Bedie-