

Kleinserien wirtschaftlich fertigen – Teil 1

Gusspolyamide liefern gute Oberflächen bei breitem Eigenschaftsprofil

Werden von einem Formteil lediglich einige hundert bis einige tausend Stück pro Jahr benötigt, ist eine Herstellung im Standard-Spritzgießverfahren im allgemeinen unrentabel. Eine Möglichkeit geringe Stückzahlen von PA-Produkten, wie Gehäuse, Zahnräder oder jegliche Funktionsteile wirtschaftlich zu produzieren, ist der Einsatz von Gusspolyamid. So werden Polyamid Block-Copolymere im reaktiven Gießverfahren drucklos in relativ einfachen und damit preiswerten Werkzeugen verarbeitet. Je nach Elastomeranteil können die Materialeigenschaften in einem breiten Fenster variiert und vielfältig mit Füll- und Verstärkungsstoffen modifiziert werden. Formteile aus Gusspolyamid verfügen über eine ausgezeichnete Schlagzähigkeit und Abriebfestigkeit sowie gute Oberflächen.



Gute Materialeigenschaften und geringe Werkzeugkosten

Geringe Zuhaltkräfte beim Werkzeug, kürzere Zykluszeiten bei dickwandigen Formteilen und geringere Energiekosten, dass

Nutzen beim Einsatz von Gusspolyamiden

- *Wirtschaftliche Fertigung von Kleinserien*
- *Gute Oberflächen*
- *Große Variationsbreite der Materialeigenschaften*
- *Problemlose Integration von Einlegeteilen und Verstärkungsmaterialien*
- *Realisierung von Wanddickensprüngen*
- *Realisierung von komplexen Formteilen*

sind Vorteile der RIM-Technologie (reaction injection moulding) im Vergleich zum Spritzgießverfahren. Mit einem Zweikomponentensystem aus Polyether, Caprolactam und Adipyl-bis-caprolactam als Kettenverlängerer und einem Katalysator kann das RIM-Verfahren auch für die Herstellung von Polyamiden eingesetzt werden.

Bei diesen Block-Copolymeren sind die Eigenschaften, je nach Elastomeranteil, breit einstellbar. Derartige Gussteile besitzen eine ausgezeichnete Schlagzähigkeit und können dank der niedrigen Viskosität bei der Verarbeitung anwendungsbezogen mit Füll- oder Verstärkungsstoffen variiert werden. Das Material verfügt über eine gute Abriebfestigkeit, hält hohen dynamischen Belastungen stand und kann in einem breiten Temperaturfenster eingesetzt werden (-60°C – +140°C).

Es können auch große Formteile und solche mit extremen Wanddickensprüngen hergestellt werden, da ein niedrigviskoses Ausgangssystem mit nur schwach exothermer Reaktion verarbeitet wird. Zusätzlich ist eine genaue Abbildung der Werkzeugoberfläche selbstverständlich, sei es glatt oder strukturiert. Die Formteile sind spannungsarm und verzugsfrei.

Für die wirtschaftliche Herstellung von Kleinserien ist die ausgewogene Kombination von guten Materialeigenschaften und niedrigen Werkzeugkosten extrem interessant.

Weitere Themen der Inside

- Produkt-Innovations-Analyse „PIA“

1 2003

Dieses ist ein Artikel unseres Newsletters Inside, mit dem wir regelmäßig über interessante Themen rund um die Produktentwicklung informieren. Wenn Sie noch kein Abonnent sind und in den Verteiler aufgenommen werden möchten, senden Sie uns bitte eine E-Mail. Wir nehmen Sie gerne in unseren Verteiler auf.

Wenn Sie mehr Informationen über die Impetus möchten, besuchen Sie unsere Homepage!

more:  www.impetus-engineering.de

Kleinserien wirtschaftlich fertigen – Teil 2

Teil 1 in  2003

PA-Bauteile mit neuem Nylon-Gießmodul

Mit dem Nylon-Gießmodul für Vakuumgießanlagen steht eine neue, interessante Variante zur Fertigung von kleinen Serien oder Vorserienbauteilen zur Verfügung. Jetzt können innerhalb weniger Minuten Bauteile aus PA6 auch mit komplexen Geometrien in einer Silikonform hergestellt werden. Mit dem neuen Gießmodul werden die Möglichkeiten des Vakuumgießens um die Werkstoffgruppe Polyamid erweitert und der Fertigungsprozess deutlich verkürzt.



Kopfstützenaufnahme
(Foto: MCP-HEK Tooling GmbH)

Nutzen beim Einsatz des Nylon – Gießmoduls

- Kurzfristige und wirtschaftliche Fertigung von Kleinserien und Vorserienteilen sowie Prototypen
- Realisierung von komplexen Geometrien
- Integration von Einlegeteilen und Füll- und Verstärkungsstoffen
- Gute Material- und Oberflächeneigenschaften
- Bauteile mit hoher Wasser-, Luft- und Gasdichtigkeit
- Seriennahes Bauteilverhalten
- Stückzahl maßgenau bis 30 Formteile

Vakuumgießen - etabliert für viele Aufgaben

Die Technologie des Vakuumgießens wird seit mehr als 10 Jahren erfolgreich für die Fertigung von Prototypen und Serienteilen in geringer Stückzahl eingesetzt. Hierbei wird ein Modell, in der Regel ein Stereolithographie-Prototyp, mit den notwendigen Einfüll- und Entlüftungskanälen für den Vakuumprozess versehen und mit Silikon umgossen. Nach Öffnen der Silikonform und Entnehmen des Prototypen wird das Silikonwerkzeug mit Gießharz gefüllt. So entsteht unter materialabhängigen Zeit-, Temperatur- und Druckbedingungen das Formteil in der Vakuumgieß-

anlage. Bislang werden vorwiegend Polyurethan- und auch Epoxidharzwerkstoffe zur Herstellung der Formteile verwendet. Es stehen transparente, weiche, glasgefüllte und hochtemperaturbeständige Typen zur Verfügung.

Nylon-Modul erweitert Werkstoffpalette

Mit dem Nylon-Gießmodul, das bei einer erhöhten Temperatur von 120 °C arbeitet, wird die verfügbare Palette um einen wichtigen Werkstoff ergänzt. Die Vakuumgießmaschine vom Typ MCP 4/04 der Fa. MCP-HEK Tooling GmbH ermöglicht die Herstellung von PA6-Teilen bis zu einem Gießgewicht von 1,8 kg.



Handgriff für Bohrgerätehalterung
(Foto: MCP-HEK Tooling GmbH)

Die neue Rapid-Manufacturing-Technologie mit dem Nylon-Gießmodul zeichnet sich zudem durch einen schnellen Fertigungsprozess aus. Das Polyamid-Bauteil wird innerhalb weniger Minuten in der Vakuumgießmaschine erzeugt. So hält der Kunde eine kleine Bauteilserie kurzfristig in den Händen. Mit einer Silikonform können, wie üblicherweise im Vakuumgießverfahren, zehn bis 30, in Ausnahmefälle auch 50 Teile gefertigt werden.

Gezielte Bauteileigenschaften durch Materialmodifizierung

Ein großer Vorteil des Vakuumgießens liegt in der schnellen und kostengünstigen Fertigung komplexer Bauteile, die zudem eine hohe Wasser-, Luft- und Gasdichtigkeit aufweisen. Diese Vorzüge mit den vielfältig einstellbaren Materialeigenschaften der Gießharze kombiniert, lässt heute für weite Anwendungsbereiche Lösungen in Kleinserien entstehen. Das Polyamid kann, wie alle in dieser Technologie eingesetzten Werkstoffe, mit Füll- und Verstärkungsstoffen oder

Farbstoffen versetzt werden. Es können Einlegeteile umgossen und die Oberfläche durch Lackieren veredelt werden. Die Bauteile können ebenfalls spanend

Weitere Themen der Inside

3 2003

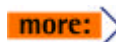
- *Creating Network — Carl Zeiss Innovationspreisverleihung 2003*

weiterverarbeitet oder verklebt werden.

Die Impetus Plastics Engineering berät Sie gerne über die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen dieses oder auch anderer Verfahren für eine wirtschaftliche Herstellung von Kleinserien.

Dieses ist ein Artikel unseres Newsletters *Inside*, mit dem wir regelmäßig über interessante Themen rund um die Produktentwicklung informieren. Wenn Sie noch kein Abonnent sind und in den Verteiler aufgenommen werden möchten, senden Sie uns bitte eine E-Mail oder melden sich auf unserer Homepage an. Wir nehmen Sie gerne in unseren Verteiler auf.

Wenn Sie mehr über die Impetus erfahren möchten, besuchen Sie unsere Homepage oder rufen uns einfach an!



www.impetus-engineering.de