

Gasinjektion von außen sorgt für maßhaltige Bauteile

Ulrich Stieler

External Gas Moulding (EGM) oder Gasaußendruckverfahren nennt sich die Technologie, die Hersteller von flächigen Bauteilen unterstützt: Das Verfahren erzielt eine Gewichtsreduktion von fünf bis 15 Prozent, reduziert gleichzeitig die Zykluszeit, verringert Eigenspannungen und sichert höchste Oberflächenqualitäten.

Als vor mehr als 25 Jahren die Anwendung der Gasinjektionstechnik startete, galt das Verfahren als typischer Prozess für stabförmige Produkte, bei denen es darauf ankam, Gewicht, Zyklus und Eigenspannungen zu reduzieren. Mit dem Full-Shot-Verfahren änderte sich die Ansicht, da man flächige Bauteile, mit gezielten Kanälen ausgestattet, spannungsarm, maßhaltig und dennoch leichter ausführen konnte. Maßgebend war, dass man fern vom Anguss noch über die gesamte Kühlzeit hinweg Nachdruck via Gas aufrecht erhalten konnte. Das führte bei flächigen Produkten zu hervorragenden Maßhaltigkeiten und einer reduzierten Eigenspannung im Bauteil. Die zusätzlich eingebauten Kanäle werden durch das Gas ausgehöhlt und führen zu einer Versteifung. Das Gas wirkt überall dort, wo Kanäle gesetzt werden, um die Schwindung zu kompensieren.

Bei vielen flächigen Bauteilen wurde eine Kanalgestaltung oft nicht zugelassen. Dennoch sollte eine hochwertige Oberfläche mit geringen Eigenspannungen sowie versteifenden Rippen auf der Rückseite produziert werden. Genau hier setzt das EGM-Verfahren ein.

Konturgerechte Prägung

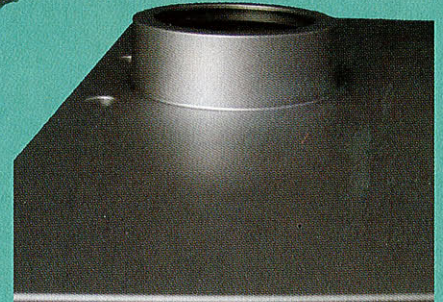
Bei dem Verfahren wirkt das Gas (Stickstoff) auf der später nicht sichtbaren Produktseite von der Form her, indem es – ähnlich dem Spritzprägeprozess – Druck auf den Kunststoffartikel

ausübt und diesen in die »Schokoladenseite« prägt. Hierzu ist es nicht einmal notwendig, Nachdruck über die Schmelze auszuüben, da das Gas direkt nach der Schmelzefüllung aktiviert wird und sich auf der Rückseite des Produkts ausbreitet. Obwohl die eingefrorene Haut von der kühlenden Werkzeugwand partiell getrennt wird, kann durch die sehr gleichmäßige Druckverteilung über die Fläche eine verbesserte Kühlwirkung auf der Sichtseite erreicht werden. Durch den ersparten Schmelzenachdruck wird eine Gewichtsreduktion bis zu 15 Prozent erreicht – bei reduzierter Zykluszeit, sehr geringen Eigenspannungen und höchsten Oberflächenqualitäten.

Der Forminnendruck beträgt über die gesamte Fläche verteilt etwa 100 Bar, verglichen beispielsweise mit 1800 Bar beim Kompaktspritzguss. Das Werkzeug wird auf diese Weise geschont, da es nicht nur gleichmäßig belastet wird, sondern Überspritzungen vermieden werden. Das Gas wirkt dreidimensional, kann also mehr als ein Spritzprägeprozess, der nur zweidimensional wirkt. Selbst gekrümmte Flächen werden konturgerecht ausgeführt.

Das EGM-Verfahren kann mit geringen Werkzeugumbauten nachträglich auf bestehenden Spritzgießmaschinen eingesetzt werden. Durch den fehlenden Schmelzenachdruck ist es oft nicht notwendig, die Form zu 100 Prozent zu füllen. Das reduziert nicht nur das Artikelgewicht, sondern führt zur Vermeidung der Druckspitze in der Form. Dadurch wird die Schließkraft um etwa 30 Prozent reduziert.

Mit dem Gas können weitere Vorteile im Prozess erzielt werden. Um »Brenner« am Fließende zu vermeiden, ist es notwendig, den Sauerstoff als reaktiven Anteil zu eliminieren. Zu



Extrem hohe Oberflächenqualitäten auf der Sichtseite selbst bei starken rückwärtigen Rippen können mit dem Gasaußendruckverfahren erzielt werden.

Das Gasaußendruckverfahren unterstützt Hersteller von flächigen Bauteilen. Mit dieser Technologie kann eine Gewichtsreduktion bis zu 15 Prozent erzielt werden. Gleichzeitig werden die Eigenspannungen des Werkstücks verringert. Fotos: Stieler.

Beginn des Spritzgießprozesses, kurz vor dem Schließen der Form, kann ein kurzer Druckstoß mit Stickstoff den Sauerstoff verdrängen. Das Gas kann auch am Schluss des Zyklus noch helfen, indem es Druck auf die Flächen ausübt und somit das Auswerfen erleichtert.

Seit neun Jahren ist die Stieler Kunststoff Service GmbH exklusiver Vertragshändler der Cinpres Gas Injection Ltd. im deutschsprachigen Raum. Stieler leistet Hilfestellung bei der technologischen Umsetzung der EGM-Technik und sorgt für die korrekt ausgelegte Cinpres-Anlagentechnik.

Vorteile des Verfahrens

Eine Zusammenfassung der Vorteile zeigt, warum das Verfahren External Gas Moulding (EGM) so begehrt ist:

- extrem hohe Oberflächenqualitäten auf der Sichtseite, selbst bei starken rückwärtigen Rippen,
- Reduktion der Schließkraft um etwa 30 Prozent,
- Gewichtseinsparungen um etwa fünf bis 15 Prozent,
- Reduktion der Zykluszeit um fünf bis 30 Prozent,
- sehr geringe Eigenspannungen auf der gesamten Fläche,
- hervorragende Maßhaltigkeit,
- auch bei späterer Wärmebelastung extrem geringer oder gar kein Verzug,
- Nutzung der bestehenden Spritzgießmaschinen,
- dreidimensionaler Spritzprägeprozess,
- erheblich bessere Entformbarkeit des Produkts, selbst bei ungünstiger Rippenstruktur,
- relativ leichter Umbau des Spritzgießwerkzeugs,
- geringe Form- oder Maschinenbelastung und Vermeidung von Überspritzungen.



Autor:
Ulrich Stieler
Geschäftsführer
Stieler Kunststoff Service
GmbH
38640 Goslar
Kontakt: www.stieler.de