

PLAST VERARBEITER

September 2007

58. Jahrgang

D 5614

www.plastverarbeiter.de

unverb. Preisempfehlung

19,- Euro

SPRITZGIESSEN

Präzise wie ein Uhrwerk:
Dünnwandige, filigrane
Teile aus LCP herstellen
Seite 76

ROHSTOFFE

Entbündelt: Neue
PP-LGF-Konzentrate
fürs Automobil
Seite 130

EXTRUDIEREN

Fit für die Zukunft
Materialversorgung –
effizient und ausbaufähig
Seite 12



FEHLERFREI AUCH UNTER LICHT

Fließmarkierungen
an Spritzgussteilen

Sonderdruck aus PV 09/07 Seiten 140-142



Hüthig

erfolgsmedien für experten

**K 2007
Großer Vorbericht
Ab Seite 17**



Als Material für die Leuchtenabdeckung (zwischen den Werkzeughälften) kommt ein auf Transparenz und Schlierenfreiheit hin optimierter PMMA-Typ zum Einsatz.

FEHLERFREI – AUCH UNTER LICHT

FLIESSMARKIERUNGEN AN SPRITZGUSSTEILEN VERHINDERN Die Anforderungen an Spritzgussteile im Sichtbereich sind hoch, ein sauberes Spritzbild ist unabdingbar. Dies gilt erst recht, wenn Bauteile hinterleuchtet werden, wie es zum Beispiel bei Leuchtenabdeckungen der Fall ist. Fließmarkierungen, hervorgerufen durch Schmelzeteilung in der Düse, verursachen hier oft Qualitätsprobleme. Beim Verarbeiter Werner Langer Metall- und Kunststoffverarbeitung sorgen Düsen mit Kombi-Steckspitze für Prozesssicherheit.

Drei verschiedene Leuchtenabdeckungen produziert der Kunststoffverarbeiter Werner Langer für den Leuchtenhersteller Simon & Schelle. Anfang 2007 startete die Produktion. „Der Qualitätsanspruch des Kunden und damit auch die Anforderungen an die Leuchtenabdeckungen waren klar definiert“, erinnert sich Werner Puppe, technischer Leiter bei dem Kunststoffverarbeiter aus Meschede-Berge: „sauberer Anspritzpunkt, keine Fließmarkierungen und Bindenähte, geringer Verzug, keinerlei Einfallstellen an den Seitenwangen der Abdeckungen und eine hochwertige Oberfläche; schließlich sollen die Leuchtenabdeckungen im Badbereich als Spiegelleuchten zum Einsatz kommen.“

Autor

Christian Bothur, freier Journalist, Düsseldorf

Konventionelle Düsen problematisch
Handelsübliche Düsen mit eingeschraubter Spitze, die für die meisten Anwendungen ausreichen, halfen bei den Leuchtenabdeckungen nicht weiter, da mit deren Einsatz eine Schmelzeteilung verbunden ist. Bei den Leuchtenabdeckungen hätte



„Beim Austausch einer Heißkanaldüse sind nur sehr geringfügige Modifikationen nötig.“

Walter Ehlert, Günther Heißkanaltechnik

dies Fließmarkierungen hervorgerufen, die bei der Hinterleuchtung der opaken Artikel sichtbar gewesen wären.

Bei der Suche nach einer Lösung wandte sich der Spritzgießer an Günther Heißkanaltechnik. „Da wir seit 1988 mit diesem Anbieter in Kontakt sind und die gute Beratung sowie den guten Service

zu schätzen wissen, suchten wir auch für diese Anwendung die Zusammenarbeit. Wir stellten dem Heißkanalspezialisten dazu die 3-D-Konstruktionsdaten des Artikels zur Verfügung. Dieser machte daraufhin den Vorschlag, eine Düsenvariante mit Kombi-Steckspitze zu verwenden.“ Bei dieser relativ neuen Entwicklung ermöglicht die Aufhängung der Spitze ein derartiges Vermischen der Schmelze, dass keine Fließmarkierungen mehr an den Spritzgussteilen zu sehen sind.

Dabei hat die Kombi-Steckspitze in ihrer Art auf dem Markt ein Alleinstellungsmerkmal. „Durch das Konzept der Düsen spitze ergibt sich ein sehr geringes Scherungspotenzial“, so Walter Ehlert, zuständig für Beratung und Verkauf bei dem Heißkanalspezialisten. „Wettbewerbsprodukte haben zwar auch Konstruktionsprinzi-

Kombi-Steckspitze verhindert Fließmarkierungen

Die Kombi-Steckspitze ist aus einem sehr gut Wärme leitenden Metall gefertigt. Da das Spitzenelement lediglich mit einer Passung in das Materialrohr der Heißkanaldüse eingesteckt wird, steht der sonst für Befestigungselemente aufgewendete Platz dem Schmelzestrom frei zur Verfügung. Die Spitze wird formschlüssig im Materialrohr gehalten und ermöglicht durch großzügige Querschnitte einen geringen Druckverlust. Die Aufhängung der in den Anschnitt ragenden Spitze ist so dimensioniert, dass die Schmelzeteilung um die Spitze auf dem Artikel nicht mehr zu sehen ist.

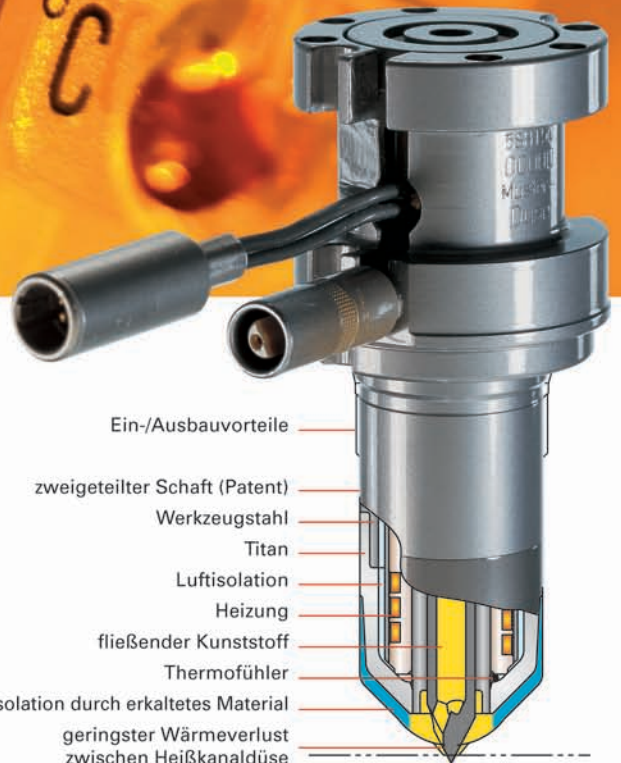
pien, die Fließmarkierungen vermeiden sollen; dies geht aber oftmals mit einer erhöhten Scherung in der Schmelze einher, was zu einem Abbau des Kunststoffmaterials führen kann. Sichtbar ist dies häufig durch Schlieren auf dem Spritzgussteil.“ Bei den Leuchtenabdeckungen kommt diese Problematik verstärkt zum Tragen: Das Spritzgussteil ist sehr lang, muss also schnell gefüllt werden. Die Kombi-Steckspitze ermöglicht dabei durch ihre weitestgehende Freistellung einen sehr geringen Druckverlust und damit eine sehr geringe Scherung.

Außer dem Fehlen von Fließmarkierungen sind Puppe in der Produktion zwei weitere Qualitätsmerkmale besonders aufgefallen: „Dass bei der Teilelänge der Leuchtenabdeckungen so gut wie kein Verzug und keine Einfallstellen aufgetreten sind, ist schon ein Highlight. Mit konventionellen Düsen hätten wir dies nicht verwirklichen können.“ Nicht zuletzt ermöglicht das Düsenkonzept einen besonders schnellen Farbwechsel, da der Schmelzekanal der Düse sehr strömungsgünstig ohne Verweilstellen ausgeführt ist; ein optimaler Schmelzeverlauf ist die Folge.



Die Leuchtenabdeckungen produziert der Verarbeiter auf einer Engel-Spritzgießmaschine vom Typ 1050/200 mit 2 000 kN Schließkraft.

Prozess-Sicherheit durch konstante Temperaturführung!



Prozess-Sicherheit

Die Dreifach-Isolierung im vorderen Schaft und die Leistungskonzentration in der Spitze garantieren die konstante Temperaturführung.

GÜNTHER Heißkanaltechnik GmbH

Tel. +49 6451 5008-0

www.guenther-hotrunner.com



„Ohne eine Düsenkonstruktion mit Kombi-Steckspitze hätten wir bei dieser Anwendung mit einem Zweifach-Heißkanalverteiler arbeiten müssen“, ergänzt Puppe, „was die Kosten in die Höhe getrieben hätte. Die Kosten für eine Düse mit Kombi-Steckspitze liegen nur unwesentlich über denen einer konventionellen Düse. Zu den besseren Produkteigenschaften addieren sich also auch noch reduzierte Prozesskosten.“

Umrüsten vorhandener Werkzeuge möglich

In erster Linie ist die Kombi-Steckspitze für Teile mit optischem Anspruch gedacht, zum Beispiel für PC- oder PMMA-



„Ohne die Kombi-Steckspitze hätten wir mit einem Zweifach-Heißkanalverteiler arbeiten müssen, was die Kosten in die Höhe getrieben hätte.“

Werner Puppe, Werner Langer Metall- und Kunststoffverarbeitung

eventuell auch POM-Homopolymer-Anwendungen. „Anwendungen mit glasfaserverstärkten Kunststoffen haben wir bisher nicht realisiert. Diese sind aber möglich, wenn wir als Spitzenmaterial Hartmetall einsetzen“, so Ehlert.

Der Kunde von Werner Langer hatte für die Leuchtenabdeckungen einen opaken Weißton vorgesehen, was die Materialauswahl von vornherein begrenzte. Als Material kommt ein PMMA-Typ zum Einsatz, den der Verarbeiter bei einem

Compoundeur auf Transparenz und Schlierenfreiheit hin optimieren ließ.

Da der Artikel auf einer Seite geschlossen und auf der anderen Seite offen ist, ergeben sich im Werkzeug unterschiedliche Fließwege. Um die exakte Düsenposition für eine gleichmäßige Formfüllung zu erhalten, führte der Verarbeiter eine Moldflow-Analyse durch, aus der sich eine außermittige Positionierung der Düse ergab. „In der Bemusterungsphase und auch beim Anfahren der Werkzeuge schließlich gab es hinsichtlich der Heißkanaldüse keinerlei Probleme“, erinnert sich Puppe. Als „Plug&Play“ bezeichnet er dementsprechend die Umstellung auf das neue Düsenkonzept.

Eingebaut ist das Werkzeug in eine Engel-Spritzgießmaschine vom Typ 1050/200 mit 2 000 kN Schließkraft. Ein Linear-Handling auf der Maschine entnimmt die Teile und legt sie auf ein Förderband ab, woraufhin sie manuell verpackt werden. Umrüstungen vorhandener Werkzeuge auf die neue Düsenart sind möglich. Damit ist zwar ein kleiner Eingriff in die vorhandene Werkzeugkontur für den Düseneinbau verbunden. „Bei dem Austausch einer Heißkanaldüse

aus unserem Hause sind allerdings nur sehr geringfügige Modifikationen nötig“, weiß Ehlert.

Breites Anwendungsspektrum

Entwicklungen wie die Kombi-Steckspitze, die erst seit relativ kurzer Zeit auf dem Markt sind, werden naturgemäß bei Anwendungen nicht sofort in die Breite gestreut. Zunächst gilt es, Erfahrungen zu sammeln und wesentliche Anwendungen in Langzeituntersuchungen zu ergründen. Seit etwa eineinhalb Jahren ist die Kombi-Steckspitze im Programm des Heißkanalanbieters. Die Markteintrittsphase ist abgeschlossen und Ehlert sieht große Anwendungsfelder beispielsweise in der Automobilindustrie und überall dort, wo optische Teile benötigt werden.

Für Langer ist die Testphase, zumindest was die Leuchtenabdeckungen betrifft, bereits seit einiger Zeit abgeschlossen, die Produktion ein voller Erfolg. Puppe ist sicher: „Wir werden auch in Zukunft, was die Produktion optischer Teile angeht, auf die Düsen mit Kombi-Steckspitze setzen.“

KONTAKT



Werner Puppe, Technischer Leiter,
Werner Langer Metall- und Kunststoffverarbeitung, Meschede,
werner.puppe@werner-langer.de,
Halle 6, Stand C 76

Günther Heißkanaltechnik,
Frankenberg, anwendungsberatung
@guenther-heisskanal.de,
Halle 1, Stand A 06



42 Spritzgießmaschinen von Engel, Arburg, Krauss-Maffei und Battenfeld sind bei Werner Langer in mehreren Produktionshallen im Einsatz.



Links ohne, rechts mit Kombi-Steckspitze gespritztes Bauteil: Fließmarkierungen sind nicht zu erkennen.



Die neue Kombi-Steckspitze, hier zum Beispiel in einer Düse vom Typ 10SET60S, ermöglicht ein Vermischen der Schmelze in der Art, dass bei Spritzgussteilen keine Fließmarkierungen mehr auftreten.