



08.08.2024 | IM EINSATZ BEI JUHA

Einteilige Heißkanaldüsen für 2K-Drehtellerwerkzeug mit seitlicher Anbindung

Dieser PR-Bericht wird Ihnen bereitgestellt von Witosa.

In einem Werkzeug für einen Platinenhalter aus POM und TPE setzt der Werkzeugbauer die additiv gefertigten Heißkanaldüsen der Baureihe Monolith von Witosa ein. Dies sorgt für eine schonende Materialverarbeitung sowie Freiraum für das düsenseitige Auswerferpaket.

In der Automobilindustrie stehen Lieferanten häufig vor extrem hohen Anforderungen hinsichtlich Materialpräzision und Funktionalität, die sie mit ihren Produkten an den Tag legen müssen. Die Junker & Halverscheid Formbau GmbH & Co. KG (JuHa) aus Lüdenscheid stellt sich diesen Herausforderungen mit Begeisterung. Als renommierter Hersteller von Spritzgießwerkzeugen arbeitet JuHa eng mit der Witosa GmbH zusammen, einem Experten im Bereich Heißkanaltechnik aus Frankenberg/Eder. Projektleiter Stefan Schilling und Leiter Werkzeugbau Frank Bechheim pflegen seit Jahren eine erfolgreiche Geschäftsbeziehung mit Stephan Ochse, dem Vertriebsleiter und technischen Außendienst von Witosa.



16-fach Monolith Heiße Seite mit seitlicher Anspritzung. (Foto: Witosa)

Im Zuge der kontinuierlichen Verbesserung und Optimierung bestehender Werkzeuge haben die beiden Unternehmen ihre Expertise vereint, um ein optimiertes Zweitwerkzeug für einen 2K-Platinenhalter zu entwickeln. Die 24/7-Produktion und die aktuellen Wartungszyklen des bestehenden 2K-Drehtellerwerkzeugs hatten Optimierungspotenzial aufgezeigt, insbesondere hinsichtlich der Verarbeitungstemperaturen der Kunststoffe und der Wartungsfreundlichkeit. Mit diesem neuen Konzept setzen JuHa und Witosa auf höchste Präzision und Qualität, um den steigenden Anforderungen der Automobilindustrie gerecht zu werden.

Zweitwerkzeug mit optimierten Details

Die Herausforderung bestand darin, ein zweites Drehtellerwerkzeug mit seitlicher Anbindung für die Verarbeitung von POM und TPE zu realisieren. Hierbei musste insbesondere auf die Verarbeitungstemperaturen der beiden Kunststoffe geachtet werden. Die Lösung erforderte ein innovatives Heißkanalsystem.

Bereits in der Projektierungsphase des Zweitwerkzeuges kristallisierte sich schnell heraus, dass Witosa mit ihrem Heißkanalkonzept auf die Anforderungen von JuHa einzugehen vermag. Witosa überzeugte mit einem 8+8-fach-Linearsystem, welches, durch die vorgeschlagenen Monolith-Heißkanaldüsen, nicht nur die perfekte Verarbeitung beider Kunststoffe ohne thermische Schädigungen garantierte, sondern auch den gewünschten Freiraum, der einen einfachen Einbau eines düsenseitigen Auswerferpakets ermöglichte, schaffte.



Werkzeugmachermeister Oliver Feldmann von JuHa mit ausgebautem düsenseitigen Formeinsatz.
(Foto: Witosa)

Werkzeugoptimierung als Schlüssel zum erfolgreichen Produkt

Bevor die Optimierung für ein Konzept eines Zweitwerkzeuges in Betracht gezogen und entwickelt wird, tritt ein Kompetenzteam aus dem Hause JuHa, bestehend aus den Mitarbeitenden der Projektierung, des Werkzeugbaus sowie der Kunststoffverarbeitung, zum Austausch von Erfahrungswerten des Erstprojektes sowie der Sammlung von Optimierungsmöglichkeiten für das Zweitprojekt, zusammen.

Schon bei der Artikelkonstruktion spielen im Hause JuHa die großen Erfahrungs- und Rechenwerte in Bezug auf den Materialeinsatz, das notwendige Werkzeugkonzept bis hin zur Festlegung der Anspritzpunkte eine tragende Rolle. Bei der Entwicklung des optimierten Werkzeugkonzeptes, welches separat temperierbare Kernbereiche sowie ein Auswerfersystem düsenseitig vorgesehen hatte, konnte durch gemeinsame Abstimmungen und Konzeptionsgespräche eine optimale Temperaturführung im Werkzeug erreicht werden. Auch durch die per MS Teams zwischen beiden Häusern stattgefundenen Gesprächsrunden konnte Witosa mit der angebotenen linearen 8+8-fach Heißen Seite konzeptionell überzeugen, die die gewünschten Anforderungen und den notwendigen Freiraum versprochen.



Teilansicht der Düsenseite ohne düsenseitigem Formeinsatz. (Foto: Witosa)

Simulation und Analyse zur Optimierung des Spritzprozesses

Für die Umsetzung des Zweitwerkzeuges für den 2K-Platinenhalter wurde aufgrund der Komplexität des Spritzprozesses für den Artikel mit einem zu erwartenden Spritzgewicht von 43,2 g im Vorfeld bei Witosa eine 3D-Füllsimulation zur Ermittlung von Druckbedarf, Fließverhalten und Erkennen von Bindenähten sowie der Temperaturverteilung im Werkzeug durchgeführt.

Das 8+8-fach-Heißkanalsystem Monolith

Für die Produktion des Kunststoffartikels für die Automobilbranche in Deutschland wurde für die erste Komponente ein POM und eine Werkzeugtemperatur von 80 °C und für die zweite Komponente ein TPE mit einer Werkzeugtemperatur von 40 °C vorgesehen. Da der Werkstoff POM als Herausforderung für die Verbindung mit TPE gilt, setzen diese beiden zu verbindenden Materialien an die gesamte Prozesskette – von der Artikelkonstruktion über den Werkzeugbau mit der Heißkanaltechnik bis zum Spritzgießprozess – spezifische Fachkenntnisse und ein hohes Maß an technischem Know-how voraus. Das verantwortliche Kompetenzteam der Firma JuHa setzte daher auf die Vorteile der Prozessstabilität der Monolith-Heißkanaldüsen.

Durch das hausintern entwickelte KI-unterstützte Auswahlverfahren der Düsentypen werden die Monolith-Heißkanaldüsen stets kundenspezifisch an den Spritzgießprozess modifiziert und im SLM-Verfahren hergestellt. So kann durch den additiven Herstellungsprozess der Monolith-Technologie präzise auf eine gleichmäßige Temperaturführung sowie auf einen schonenden Materialfluss der Schmelze durch die Heißkanaldüse geachtet werden. Das Wärmeleit- und Isolationssystem, welches aus eingedruckte Isolationsspalte im Inneren der Düse besteht, sorgt für den perfekten Temperaturhaushalt und einen optimalen Schmelzeaustritt ins Spritzgießwerkzeug.

Durch die optisch ansprechende und von der Bionik abgeschaute Hexagonstruktur der Monolith-Düse ist eine gewichtsoptimierte Bauweise sowie maximale Steifigkeit gewährleistet. Die Gewichtsoptimierung im Zusammenspiel mit dem Wärmeleit- und Isolationssystem reduziert aktiv die Produktionskosten, da die Düsen schnell auf das Anheben und Absenken der Temperatur eines Heißkanalreglers reagieren. Dies führt unweigerlich zu einer Energieeinsparung sowie zu verkürzten Zykluszeiten.

Um die Effizienz des Fertigungsprozesses zu erhöhen, haben JuHa und Witosa die Bauweise der Heißen Seite gemeinsam erarbeitet und die Konstruktion so angepasst, dass eine mühelose Demontage der Formeinsätze auf der Maschine ermöglicht werden kann. Dadurch spart JuHa während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Zeit und Geld.

Präzision und Kontrolle im Spritzgießverfahren

Um die hohen Qualitätsansprüche des Endprodukts zu gewährleisten, bedarf es einer hochpräzisen Fertigung des Spritzgießwerkzeugs.

Auch müssen Prozessparameter wie Temperatur und Druck genau kontrolliert werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Gut, dass JuHa diesen Herausforderungen sowohl im Werkzeugbau mit Frank Bechheim und in der Kunststoffverarbeitung mit Björn Maier auf hohem Niveau mit fachlicher Kompetenz setzen kann. Beide sind seit langen Jahren in der Unternehmensgruppe JuHa tätig und somit ein Zusammenspiel für herausragende Qualität der Produkte gegeben ist.

Fokus auf Zykluszeiten und Energieeffizienz

Zykluszeiten bei der Produktion so gering wie möglich und somit wirtschaftlich zu halten, ist eines der Steckenpferde von Projektleiter Stefan Schilling. Weiterhin haben Bechheim und Schilling ein besonderes Augenmerk auf die Temperierung im Werkzeug gelegt. Kühlkreisläufe wurden so ins Werkzeug eingebracht, dass bestimmte Bereiche unterschiedlich temperiert werden können. Weiterhin wurden zugunsten der Zykluszeiten sowie der Energieeffizienz statt Titandruckstücke die additiv gefertigten Energy Blocker aus dem Hause Witosa in Betracht gezogen. Durch alle eingebrachten Änderungen und internen Abstimmungen zwischen Werkzeug und Regelgerät verspricht sich Junker & Halverscheid nunmehr die perfekte Bedienung und Möglichkeiten der Kostenreduzierung.



v. l.: Stefan Schilling (JuHa), Stephan Ochse (Witosa) und Frank Bechheim (JuHa). (Foto: Witosa)

Serienreife erreicht

Junker & Halverscheid mustert alle im Haus gefertigten Werkzeuge in Lüdenscheid – so auch die geänderte Zweitauflage des 2K-Drehtellerwerkzeuges für das Kunststoffteil der Automotivebranche. Während der Musterung wurde der finale Spritzprozess erarbeitet. Bereits nach den ersten Schuss zeigte sich, dass sowohl die Anforderungen an den gleichbleibenden Spritzdruck in die Werkzeugform als auch die Umsetzung schnellerer Zykluszeiten bei verbesserter Artikelqualität bestätigt wurden.

Optimierung gemeistert

Die erfolgreiche Integration des linearen 8+8-fach-Monolith-Heißkanalsystems im optimierten Konzept für das Zweitwerkzeug der JuHa ermöglichte nicht nur die effiziente Verarbeitung von zwei unterschiedlichen Kunststoffen, sondern zeigte auch die hohe Anpassungsfähigkeit und Innovationskraft von Witosä. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit führte zu einem schnellen sowie kosteneffizienten Produktionsprozess und bestätigte die Wahl des Monolith-Linear-systems als optimale Lösung für komplexe Anforderungen im Kunststoffspritzgießen.

www.witosa.de

www.juha.de