

Bloß nicht loslassen

Vorzüge mit Hindernissen: 2K-Spritzgießen mit zwei verschiedenen Silikon

Sie ist so etwas wie die Diva im Mehrkomponenten-Spritzgießen. Doch weiß man erst einmal, wie man mit ihrem fordernden Naturell umgehen muss, kehrt sie ihre schönen Seiten hervor. Die Rede ist von der Mehrkomponententechnik, bei der zwei Silikone miteinander verbunden werden.



Für einen Life-Science-Kunden fertigte Rico ein 2K-Werkzeug für einen Voll-Silikon-Gehörschutz in der Materialkombination 70 und 30 Shore © Rico

Es ist ein anspruchsvolles Unterfangen, einen thermoplastischen Kunststoff mit Silikon zu verbinden. Kombiniert man allerdings zwei Silikone zu einem Bauteil, erreichen die Anforderungen an das Teilehandling ein neues Level. „Das Wichtigste ist, die erste Komponente zu stützen“, erklärt Roland Angerer, Technischer Leiter bei der Rico Elastomere Projecting GmbH, die Herangehensweise. Das Unternehmen mit Sitz in Thalheim bei Wels/Oberösterreich beschäftigt sich seit fast 30 Jahren mit dem Mehrkomponenten-Spritzgießen mit Silikon und baut Werkzeuge für Kunden gleichermaßen wie für die eigene Produktion. Immer wieder setzt Rico Projekte im 2K-Silikon-Spritzgießverfahren effizient um.

„Die 2K-Werkzeugtechnik ist für Rico nicht per se die große Herausforderung. Da können wir auf langjährige Erfahrung zurückblicken“, sagt Angerer. „Heikel wird

bei der Kombination zweier LSR-Typen jedoch das Teilehandling.“ Es gilt, den Erst-Spritzling nur nicht loszulassen. Oder so gut zu stützen, dass die zweite Silikonkomponente auf die erste aufgespritzt werden kann, ohne dass sich das Basisteil deformiert. Würde es sich bei der Umspritzung nur ein klein wenig verformen, entspräche das Endprodukt nicht mehr den Anforderungen. „Der komplette 2K-Prozess wird deshalb in einem Werkzeug und einer Maschine umgesetzt. Wir versuchen, das Basisteil so wenig wie möglich zu bewegen“, erklärt Angerer.

Die härtere Komponente zuerst

Vorteilhaft ist diese Art des 2K-Spritzgießens überdies wegen der Materialhaftung. „Dadurch, dass wir die Wege verkürzen und in einem Werkzeug produzieren, wird der ersten Komponente keine Chan-

ce gegeben abzukühlen. Wir nutzen die Wärme des Erst-Spritzlings gleich für die Vulkanisation der zweiten Komponente“, so Angerer. Außerdem gilt bei Silikon das Sprichwort „gleich und gleich gesellt sich gern“. Es haftet nämlich ohne weitere Vorbehandlung von selbst an seinesgleichen – auch bei Standardsilikon.

Unerlässlich ist es, geeignete Materialpaarungen zu konzipieren. Die Shore-Härte der ersten Komponente muss höher sein als die der zweiten oder zumindest gleich hoch. Der Spritzgießprozess wird so angelegt, dass die härtere Komponente das Basisteil bildet, auf das aufgespritzt wird. Rico gestaltet dafür spezielle Prägeflächen, um beide Komponenten optimal miteinander zu verbinden bzw. abzudichten. Die Farben der Materialien sind dabei irrelevant, da keine Vermischung erfolgt.

Anwendungen mit Körperkontakt

Im Vergleich zu einer nachträglichen Zusammenführung zweier Einzelteile bietet das Mehrkomponenten-Spritzgießen Einsparungspotenzial. Nicht nur, dass eine nachträgliche Montage, egal ob mit Mensch oder Maschine, oftmals gar nicht möglich wäre – der Kunde spart sich obendrein Material- und Personalressourcen. Um einzelne Elemente zu konfektionieren, wäre fast immer ein drittes Bauteil nötig. „Wer bei Rico bestellt, bekommt ein fertiges 2K-Teil, bei Bedarf mit individueller Laserbeschriftung oder kundenspezifischer Verpackung“, so Angerer.

2K-Produkte aus reinem Silikon haben den Vorteil, dass sie sowohl die notwendige Stabilität als auch die geforderte weiche Funktionskomponente beinhalten. Beliebte Anwendungsgebiete sind jene, in denen das Produkt mit dem menschlichen Körper in Berührung kommt und weiche Materialien erwünscht sind. Dies

ist zum Beispiel bei Atemschutz- oder Apnoemasken der Fall. Für einen Kunden aus der Life-Science-Industrie fertigte Rico ein 2K-Werkzeug für einen Voll-Silikon-Gehörschutz (**Bild**), der in einer Materialkombination mit 70 plus 30 Shore produziert wird.

Greifen ohne Deformation

Abschließend geht Roland Angerer noch auf den Unterschied zwischen 2K-Spritzgussteilen aus zwei Silikonen und solchen aus Thermoplast und Silikon ein: „Mit einem Thermoplast ist das Teilehandling einfacher.“ Da Thermoplast von Grund auf hart sei und den nötigen Widerstand biete, gebe es keine Probleme beim Umsetzen. Es sei wesentlich schwieriger, ein Silikonteil ohne Deformation zu greifen, es wieder in Position zu bringen und zu umspritzen.

Reine Silikon-Werkzeuge sind darüber hinaus, unter anderem wegen der Not-



Roland Angerer, Technischer Leiter bei Rico: „Wir versuchen, das Basisteil so wenig wie möglich zu bewegen“ © Rico

wendigkeit eines zweifachen Kaltkanals, aufwendiger. Angespritzt wird bei beiden 2K-Varianten immer direkt, mit Nadelverschluss oder offenem System. Die Kavitätä-

tenzahlen hängen bei einer LSR+LSR- ebenso wie bei einer TP+LSR-Kombination stark von der Formteilgröße und -geometrie ab. Außerdem sind die benötigten Schließkräfte der Spritzgießmaschine relevant. Rico setzte für mehrere Kunden bereits 2K-Spritzgießwerkzeuge mit 96+96 Kavitäten für die Produktion eines Thermoplast-Silikon-Verbundteils um. ■

Die Autorin

Sonja Kirner ist im Marketing Management der Rico Elastomere Projecting GmbH, Thalheim/Österreich, tätig.

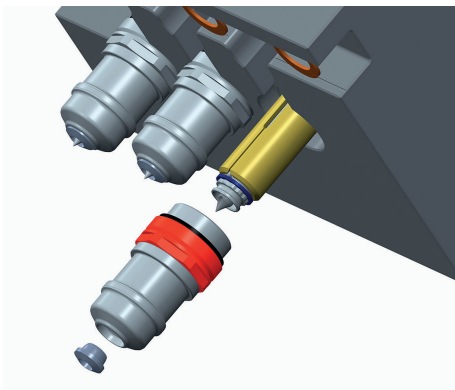
Service

Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

Thermoplay präsentiert Lösung für Werkzeuge mit mehreren Formnestern und häufigem Versionswechsel

Vorkammerbuchsen – die nächste Generation



Detail der Ringmutter, die zum Ein- und Ausbau der Buchse dient © Thermoplay

Vorkammerbuchsen werden typischerweise in Heißkanalsystemen eingesetzt, um die Angussqualität zu erhalten, den Verschleiß der Düsen und ihrer Bestandteile zu verhindern sowie bei einem häufigen Wechsel der Werkzeugversion. Der Buchsentypp wird auf Grundlage des verwendeten Kunststoffes und der Anwendung ausgewählt. **Thermoplay**, italienischer Heißkanalhersteller, der der strategischen Geschäftseinheit Molding Solutions der Barnes Group angehört, stellt

nun eine neue Generation Vorkammerbuchsen (Typ: D-Bushing) vor, die mehr Sicherheit, Stabilität und Zuverlässigkeit für den Spritzgießprozess verspricht und den Energieverbrauch reduziert.

Die Buchse wurde für die neuen TF-Düsen von Thermoplay entwickelt und ist mit einem doppelten Dichtungsring am Außendurchmesser ausgestattet, um das Einspritzsystem vor austretender Kunststoffschmelze zu schützen. Der Außendichtungsdurchmesser der D-Bushing-Buchse macht darüber hinaus die Düsen robuster und schützt gleichzeitig die internen Bestandteile vor Verschleiß und möglichen versehentlichen Beschädigungen während der Ein- und Ausbaurbeiten. Der Dichtungsdurchmesser in der Nähe des Anspritzpunkts schützt die Integrität des Einspritzsystems, insbesondere der Düsen spitzen, und ermöglicht einen einfachen und sicheren Ein- und Ausbau der Formnester sowie einen häufigen Wechsel der Werkzeugversion.

Die D-Bushing-Buchse erzeugt eine Barriere, die die Isolierung der Düse verstärkt und Wärmeverluste reduziert. Der

externe Befestigungsring ermöglicht eine sichere (De-)Montage, ohne die Buchse und andere Bestandteile zu beschädigen. Die Buchse kann sowohl an der Düsenplatte als auch an der Kavitätenplatte befestigt werden, indem die Mutter nach oben oder unten gedreht wird. Durch dieses Befestigungssystem erhöht die Buchse die durch den Düsendurchmesser bedingte Mindeststeigung nicht. Sie weist einen sehr einfachen Aufbau auf und erlaubt große Toleranzen bei der Auslegung und Bearbeitung des Düsensitzes im Spritzgießwerkzeug.

Die Temperatur in der Düse bleibt gleichmäßiger und das Aufheizen erfolgt stabiler mit weniger Wärmeverlusten, was ein balanciertes System und einen robusten Spritzgießprozess gewährleistet. Die Ringmutter ist axial an der Düsenbuchse befestigt. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Buchse in Richtung Düse geschoben, bis eine Ankopplung an den Dichtungsdurchmesser der Spitze entsteht. Wenn das Standarddrehmoment aufgebracht wird, wird die Buchse an der Düsenplatte fixiert.