

Mikrospritzguss für Silikon-Kleinstteile

Artikel vom **9. Juli 2026**
 Spritzgießmaschinen

Wittmann beschreibt, wie starlim Kleinstbauteile aus Flüssigsilikon im Mikrospritzguss fertigt. Im Fokus stehen automatisierte Produktionszellen, enge Toleranzen, integrierte Qualitätskontrolle und flexible Automatisierung.



2K-Bauteil für Hörgeräte: Höchste Spritzgießpräzision ist die Voraussetzung für die exakte Tonwiedergabe (Bild: Wittmann).

Am Standort Marchtrenk befasst sich starlim in einer eigenen Abteilung mit Micro-Molding. Gefertigt werden Kleinstbauteile aus Flüssigsilikon, unter anderem für Medizintechnik, Automobilelektronik und weitere Anwendungen. Als Mikrobauteile gelten dort Teile mit weniger als 10 mg Bauteilgewicht. Beispiele sind ein O-Ring mit 0,7 mm × 0,4 mm sowie eine Hörgerätekomponente mit 6 mm × 5 mm × 1 mm. Letztere kombiniert eine Membran aus eingefärbtem LSR mit einem stabilen thermoplastischen Rahmen aus PBT.

Präzision im Submillimeterbereich

Die Hörgerätekomponente wurde zunächst in einem 1-Kavitäten-Werkzeug auf einer vollelektrischen »MicroPower«-Spritzgießmaschine von Wittmann produziert. Für die Industrialisierung ist eine Auslegung mit vier Kavitäten vorgesehen. Bei solchen Bauteilen müssen die Kavitäten eng beieinanderliegen, damit die geforderte Maßhaltigkeit im Submillimeterbereich erreicht werden kann. Eine zentrale Anforderung sind enge Toleranzen an der Sicke des Membrankörpers. Anders als beim Spritzgießen größerer Teile spielt das Restmassepolster hier keine relevante Rolle. Entscheidend sind daher eine fein regelbare Schließkraft, eine stabile Prozessführung und ein Werkzeug, das die geforderte Abformgenauigkeit unterstützt. Bei der Hörgerätekomponente liegen die Toleranzen bezogen auf das fertige Zweikomponentenbauteil bei $\pm 2 \mu\text{m}$.

Werkzeugbau und Qualitätssicherung

Das Werkzeug stammt aus dem eigenen Werkzeugbau. Dort werden inzwischen Werkzeuge ausschließlich für die eigene Produktion gefertigt. Für Kunden ergibt sich daraus der Vorteil, dass Werkzeug, Prozess und Bauteilentwicklung eng aufeinander abgestimmt werden können. Bei den sehr kleinen Hörgerätekomponenten kommen unter anderem Lasertechnologien und Mikro-3D-Druck zum Einsatz. Für die Serienproduktion ist eine Inline-Prüfung direkt nach dem Spritzguss vorgesehen, solange sich das Bauteil noch in der Kavität befindet. Dabei sollen die schwingungstechnischen Eigenschaften der Membran geprüft werden. Da die kleinen Teile in der Kavität bereits definiert positioniert sind, entfällt ein erneutes Ausrichten für die Qualitätskontrolle. Dafür wurden ein Schallemitter und ein Lasermesssystem in den Robotergreifer integriert.

Kompakte Zelle mit flexibler Automation

Die vollelektrische Produktionszelle vereint auf rund zwei Quadratmetern Stellfläche Schließereinheit mit Drehteller, 2-Stufen-Einspritzsystem, Materialhandling, Automatisierung, Temperierung, Qualitätssicherung und weitere Prozesseinheiten.



»MicroPower« ist nicht nur Spritzgießmaschine, sondern eine komplette

Produktionszelle auf kompaktem Raum (Bild: Wittmann).

Der Werkzeugeinbauraum bleibt mit 400 mm Plattenabstand zugänglich. Linearführungen unterstützen einen sensiblen Werkzeugschutz, ein 5-Punkt-Präzisionskniehebel verteilt die Schließkraft gleichmäßig in der Trennebene. Weil der Einspritzkolben bis nahe an die Trennebene des Werkzeugs gelangen kann, lässt sich der Anguss deutlich reduzieren oder vermeiden. Das ist insbesondere bei ausvulkanisiertem LSR relevant, da dieses Material nicht recycelt werden kann. Am Standort laufen mehrere Produktionszellen, teils im Reinraum für Präzisionsprodukte. Eingesetzt werden Anlagen für 1K- und 2K-Spritzguss sowie eine Verbundanlage aus zwei über einen Roboter verketteten Maschinen. Die Verbundanlage erhöht die Flexibilität, weil sie sowohl Zweikomponentenbauteile als auch unabhängig voneinander Einkomponententeile fertigen kann. Zusätzlich zum vertikal integrierten Scara-Roboter lassen sich über Schnittstellen weitere Handlingsysteme einbinden.

Hersteller aus dieser Kategorie
