

Werkzeuge, Werkstoffe und Technologien:

Intelligente Lösungen für anspruchsvolle Spritzgießaufgaben

Das Werkzeug- und Formenbauunternehmen Leonhardt e. K. ist bekannt für sein hohes Innovationspotenzial und viele auch international beachtete Entwicklungen rund um das Spritzgießen. Dazu gehören Werkzeugeinsätze für die Verarbeitung abrasiver Materialien ebenso wie neue Werkstoffe und technologische Prozessabläufe. Nicht nur für Polymerwerkstoffe und Metalle, sondern auch für Keramiken, wie die jüngste Entwicklung zeigt.

Das Spritzgießen ist bekanntlich ein sehr wirtschaftliches Verfahren zur großtechnischen Herstellung von Produkten aus unterschiedlichsten Werkstoffen. Bei einigen Materialien hingegen, die ob ihres Eigenschaftsprofil für bestimmte Anwendungen optimal geeignet wären, sind zunächst einige Hürden zu überwinden. Dazu gehört u. a. das Spritzen dünnwandiger Bauteile aus Wolfram, beispielsweise von Kollimatoren für Computertomographen. „Um dünnwandige Wolframteile im MIM-Verfahren (metal injection molding) herstellen zu können, musste zunächst ein Bindemittel entwickelt werden, mit dem das Wolframpulver fließ- und damit spritzfähig wird“, erläutert Firmeninhaber Wolfgang Leonhardt. Nach vielen Versuchen stellt sich ein Compound aus Wolfram und PEEK als am besten geeignet heraus. Die Technologie hat sich Leonhardt patentieren lassen, das Unternehmen ist derzeit der einzige Anbieter, der Wolfram auf diese Art verarbeiten kann.

Die dabei gewonnenen Erfahrungen sind in ein AiF-ZIM-Projekt eingeflossen, bei dem das Unternehmen gemeinsam mit dem Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile (IFKB) der Universität Stuttgart eine 2K-Spritzgieß-Technologie entwickelt hat, die stoffschlüssige Verbindungen zwischen unterschiedlichen Keramiken ermöglicht. Besondere Herausforderung dabei ist, die Keramiken mit ihrem unterschiedlichen Sinterverhalten so zu konditionieren, dass sie bei der thermischen Behandlung synchron schwinden und einen festen Verbund eingehen. Dafür ist es erforderlich, passgenaue Sinteradditive zu finden, das SG-Werkzeug präzise zu berechnen und zu bauen und die Fertigungstechnologie anzupassen. Mit dem neuartigen Verfahren ist es beispielsweise möglich, eine Strukturkeramik mit hoher Temperaturfestigkeit und eine elektrisch leitfähige Funktionskeramik für Anwendungen in der Hochfrequenzchirurgie stoffschlüssig miteinander zu verbinden. „Die 2K-Bauteile vereinen die Eigenschaften beider Ausgangsmaterialien, verhindern das Eindringen von Bakterien und lassen sich aufgrund der ausgezeichneten Wärme-, Säure- und Abrasionsbeständigkeit problemlos desinfizieren“, ergänzt Wolfgang Leonhardt.

Apropos elektrisch leitfähige Hochleistungskeramik, auch auf diesem Gebiet hat das Unternehmen aus Hochdorf bei Esslingen Pionierarbeit geleistet. Gemeinsam mit Partnern hat es in den 2000er Jahren die erodierbare Hochleistungskeramik DIMACER® entwickelt, die sowohl elektrisch leitfähig als auch verschleißfest ist. „Heute fertigt unser Schwesterunternehmen Leroxid® daraus Einsätze, die die Standzeit von Spritzgießwerkzeugen für die Verarbeitung abrasiver Werkstoffe um ein Vielfaches verlängern“, informiert Wolfgang Leonhardt, „außerdem Bauteile von Mikro bis Makro, die dauerhaft höchsten thermischen, mechanischen, tribologischen und chemischen Belastungen standhalten.“

Eine weitere Stärke von Leonhardt ist die Mikrobearbeitung. Je komplexer und anspruchsvoller die Herausforderung ist, umso mehr Ehrgeiz und Kreativität entwickeln die Leonhardt-Mitarbeiter. Ob filigranste Strukturen oder funktionalisierte Oberflächen, die den Spiegelglanz nicht beeinträchtigen dürfen, bei Leonhardt hat man den Mut und die Kompetenz, auch ungewöhnliche Wege zu gehen. Eindrucksvolles Beispiel dafür ist das Cover für die sogenannte Goldbibel, für das lediglich ein Blatt Papier mit einer Handskizze

als Grundlage vorlag. Neben den handwerklichen Fertigkeiten war viel künstlerisches Einfühlungsvermögen gefragt – das Ergebnis spricht für sich.

Ganz wichtig für die Qualität von Bauteilen ist eine hohe Oberflächengüte des Spritzgießwerkzeugs. Leonhardt ist in der Lage, mittels Polierrodieren eine Oberflächenrauheit von 0,05 µm zu erzielen. Die gleichen oder noch bessere Werte werden mit Glanzfräsen realisiert. „Auf einer Fläche in der Größe einer A4-Seite erreichen wir in der Diagonalen eine Ebenheit von zwei Mikrometer“, berichtet Leonhardt. Mit diesen Oberflächenqualitäten sind optische Linsen und Reflektoren sowie Bauteile für medizinische Geräte prozesssicher und nacharbeitsfrei herstellbar.

Oberstes Prinzip für den Dienstleister Leonhardt e. K. ist, zuverlässige Qualität und Wirtschaftlichkeit für die Serienproduktion zu garantieren. Dafür wird die gesamte Wertschöpfungskette in den Blick genommen: Von der Konzeption und der Konstruktion von Werkzeug und Bauteil über den Werkzeugbau und die technologische Prozessoptimierung bis hin zur Abmusterung sowie der Fertigung von Vor- und Kleinserien werden alle Schritte im eigenen Haus umgesetzt. „Mit dieser Strategie“, sagt Wolfgang Leonhardt, „können wir gewährleisten, dass der Produktionsstart bei unseren Kunden reibungslos funktioniert“.

Bildunterschriften

Bild 1: Spritzgegossener Kollimator aus Wolfram

Bild 2: Zwei-Komponenten-Musterbauteile aus unterschiedlichen Hochleistungskeramiken

Bild 3: Dr. h.c. Wolfgang Leonhardt, Inhaber Leonhardt e. K.

Über Leonhardt

Leonhardt fertigt komplexe Werkzeuge und filigrane Bauteile in hoher Präzision. Das nach DIN ISO 9001 zertifizierte Unternehmen bietet eine Vielzahl von Bearbeitungstechniken an, angefangen beim CNC-Gravieren und HSC-Fünfachssimultanfräsen über CNC-Erodieren und 4-Achs-Lasern bis hin zum Ultraschallschleifen und Hochglanzpolieren. Leonhardt versteht sich als Partner des Automobilbaus, der Gummi- und Kunststoffindustrie, der Druckgussindustrie, der Spielwaren- und Freizeitindustrie, der Medizintechnik und Kosmetikbranche sowie der Verpackungsindustrie bei der Lösung anspruchsvoller Aufgaben. Dabei bringt das gut ausgebildete Team sein Know-how und seine Erfahrungen bereits in der Planungsphase eines Bauteils ein. Zahlreiche Auszeichnungen, aber auch der Auftrag zur Fertigung des Covers für die „Goldbibel“, zeugen von der Innovationskraft des Unternehmens.

Kontakt für inhaltliche Nachfragen:

Leonhardt e. K.

Dr. h. c. Wolfgang Leonhardt

Telefon: +49 7153 9594-0

info@leonhardt-gravuren.de

www.leonhardt-gravuren.de