



Geschäumte Präzision für den OP

PLAST
VERARBEITER

Sonderdruck aus
Plastverarbeiter 09/05

FRIED 
Kunststofftechnik

TSG statt Metall – Stabilität und geringes Gewicht

Geschäumte Präzision für den OP

Stative für Operationsmikroskope stellen hohe Anforderungen an das Material. In dem großen Bauteil, das flammgeschützt, leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein muss, sind hohe Präzision und Biegesteifigkeit sowie Festigkeit und Dimensionsstabilität vereint.



Große, dickwandige Kunststoffteile, wie das Stativ dieses Operationsmikroskops, werden bevorzugt im Thermoplast-Schaum-Spritzgießverfahren (TSG) hergestellt. (Bild: Fried)

Carl Zeiss ist einer der weltweit führenden Hersteller optischer und medizintechnischer Geräte, unter anderem von Operationsmikroskopen, die Chirurgen – von der Augenheilkunde bis zur Neurochirurgie – viele Eingriffe überhaupt erst möglich machen. Operationsmikroskope, wie das im Bild gezeigte, können bei den unterschiedlichsten Operationen eingesetzt werden, sie sind fahrbar, lassen sich an einem stabil verriegelbaren Schwenkarm in die gewünschte Position bringen – und über eine elektronische Speicherung individuell auf den Operateur einstellen. Mit Hilfe eines Parallelogramms lässt sich der Mikroskop-Kopf Masse ausgeglichen verstellen. Voraussetzung dafür sind große Bauteile mit hoher Biegesteifigkeit, Festigkeit und Dimensionsstabilität sowie präzisen Abständen der Gelenke. Traditionell wurden diese Teile aus Metallguss hergestellt. Zeiss hat in der Fried Kunststofftechnik GmbH, Urbach, einen innovativen Partner, der mit



Ralf Krüger, Fried Kunststofftechnik GmbH, Urbach, ralf.krueger@fried.de; Günter Prautzsch, A. Schulman GmbH, Kerpen, guenter_prautzsch@de.schulman.com

dem TSG-Verfahren (Thermoplastischer Schaumpritzguss) die Vorteile von Metallguss mit denen des Thermoplast-Spritzgusses verbindet: Präzision und Stabilität im täglichen Einsatz, hohe Gestaltungsfreiheit und wirtschaftliche Fertigung.

Stabiles Leichtgewicht

Die Urbacher sind spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion von hochwertigen technischen Teilen. Große Teile bis 35 Kg Gewicht werden auf prozessgeregelten Spritzgussmaschinen bis 32.000 kN Schließkraft und automatischen Entnahmegärten hergestellt. Die Werkzeuge mit bis zu 60t Gewicht werden mit internationalen Werkzeugbaupartnern auch in China hergestellt. Fried gehört zu den erwiesenen Experten für TSG. Dabei wird dem Kunststoff ein Treibmittel beigegeben, das bei Verarbeitungstemperaturen ein Gas freisetzt, meist CO₂. Druck, Temperatur und Einspritzgeschwindigkeit werden im Produktionsprozess so aufeinander abgestimmt, dass Wanddicken von 5 bis 8 mm erreicht werden: Eine nahezu massive Randschicht von 1,5 bis 3 mm umgibt eine geschäumte Kernzone von 1 bis 4 mm Dicke; es entsteht ein Integralschaum mit niedrige-

rer mittlerer Dichte gegenüber Kompaktteilen – ohne die beschriebenen Einfallstellen. Der zellförmig strukturierte Innenkern trägt nur wenig zum Gewicht bei, ermöglicht aber eine gute Steifigkeit und hohe Festigkeit des Teils. Zudem ist die Zellstruktur in der Lage, Stoßenergie und Geräusche zu absorbieren.

Das Unternehmen fertigt die Bauteile des Zeiss-Stativs aus Polystyrol (PS) und beschichtet diese in robotergesteuerten Lackierstationen mit einem Grundlack auf Wasserbasis, bevor zwei Schichten mit lösungsmittelhaltigen Lacken aufgetragen werden. So entsteht eine glatte, optisch ansprechende Oberfläche, die die hohen Ansprüche an Sauberkeit und Hygiene im Operationssaal erfüllt: Sie ist leicht zu reinigen und hält auch aggressiven Desinfektionsmitteln stand.

Flammgeschützter Schaum

Wer seine Produkte weltweit vermarktet, muss auch die Sicherheitsanforderungen der einzelnen regionalen Märkte erfüllen. So werden in Amerika für zahlreiche Anwendungen nur flammwidrige Werkstoffe zugelassen. Die A. Schulman GmbH, Kerpen, ein weltweit tätiges Unternehmen, das

technische Kunststoffe, Farbkonzentrate und Stabilisierungspakete für die kunststoffverarbeitende Industrie entwickelt und vertreibt, hat ein Polystyrol entwickelt, dessen Flammschutz auch für den geschäumten Zustand dokumentiert ist. Die „Yellow-Card“, eine Art Flammschutzpass der amerikanischen Underwriters' Laboratories (UL), stuft das Produkt „Polyflam HSF 26“ für Teile mit einer Wandstärke von 4 mm und einer Dichte von größer oder gleich 1,03 g/cm³ in die Klasse UL 94 VO 5V A ein. Dieses Prädikat erhält ein Werkstoff, dessen Probe vertikal in kurzen Abständen mehrfach gezündet wird, die aber immer wieder von selbst verlöscht. Damit hat der Markt einen hochwertigen, leicht zu verarbeitenden Werkstoff, aus dem die Urbacher Bauteile für ein Spitzenprodukt deutscher Medizintechnik machen.



www.aschulman.com
www.fried.de
www.zeiss.com

