



cubicure

printing
performance polymers

Mikro-Flachstrahldüsen

Produkt: Nanogator, Fa. IBAK

Kunde: IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG

Anwendung: Kunststoff-Reinigungsdüse für Kamerasystem eines Rohrreinigungsroboters

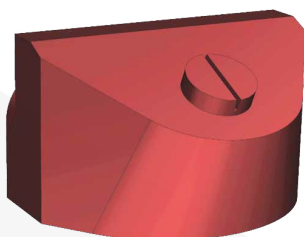


© IBAK

Spülvorgang von Kameralinse des Fräsroboters 'Nanogator'

Kundenherausforderung

- **Produktneuentwicklung** von Rohrreinigungsroboter
- Reinigungslösung für Kamerasystem notwendig
- Kommerzielle Flachstrahldüsen nicht in dieser kleinen, kompakten Bauform erhältlich. Engste Stelle des **Düsenkanals** misst lediglich **85 µm**
- Zusätzlich Notwendigkeit von **schrägliegenderm Düsenkanal**:
 - Standardfertigung mittels Spritzguss technologisch nicht möglich
 - Alternative **subtraktive Fertigung** mit Spezialwerkzeug getestet, allerdings aufgrund **zu hoher Ausschusszahlen** (ca. 50%) nicht anwendbar, weil entstehende Fräsgrate das Strahlbild stören
 - AM Lösung bereits bei Produktentwicklung einbezogen, Entwicklungsziel: Düse additiv zu fertigen



Mikroflachstrahldüse mit
Düsenkanal von 85 µm

© IBAK



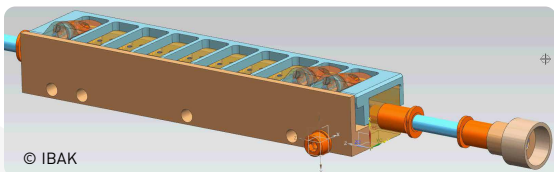
Kundenfeedback

“Die Kombination aus Fertigungspräzision, guten Werkstoffeigenschaften sowie schneller und flexibler Produktion war für IBAK der entscheidende Grund diese Technologie zur Serienfertigung der Reinigungsdüsen für den neuen Fräskopf einzusetzen.”

Janina Galinski, Leitung Marketing und Produktmanagement bei IBAK

Bauteilfertigung

Fertiger	Cubicure GmbH
Maschine	Caligma 200
Material	Precision SF (kunden-spezifische Formulierung auf Basis von Precision)
Schichtstärke	25 bzw. 50 µm
Jahresbedarf an Bauteilen	500 Stück
Bauteilgröße	12 x 7 x 9 mm ³
Anzahl Bauteile pro Druckjob	119
Fertigungsdauer pro Druckjob	26 h
Reinigungsdauer aller Bauteile je Druckjob	ca. 5 h
Anzahl an Designiterationen	4 innerhalb eines Jahres inkl. Konstruktion, Fertigung, Funktionsüberprüfung und Serienreifmachung
Postprocessing	Spezialspülvorrichtung der Düsen dient zur Reinigung der Düsen von anhaftendem Restharz sowie gleichzeitig zur Qualitätsüberprüfung des Flachstrahls (je Spüldurchgang 10 Düsen gleichzeitig gereinigt und geprüft)



Spülvorrichtung zur Düsenreinigung und Qualitätsprüfung

Anforderungen an Prozess und Material

- Hohe Anforderung an **Auflösung und Kantenschärfe** der gedruckten Kunststoffbauteile. Kantenschärfe des Düsenkanals ausschlaggebend für Funktionalität der Düse. Wasserstrahl reißt an scharfer Kante ab und erzeugt nur so einen perfekten Flachstrahl
- **Bauteil dauerhaft in Wasserkontakt** → geringe Wasseraufnahme des Werkstoffs und konstante Werkstoffeigenschaften notwendig
- Wassertemperatur bei **Betrieb ca. 70 °C**
- Werkstoff muss Belastungen durch wiederholte Temperaturzyklen widerstehen
- **Fertigungsausschuss < 10 %**

Marktscreening und Erfolge

IBAK führte Screening verschiedener SLA 3D-Druck Technologien durch:

- hohe Auflösung und Kantenschärfe nur bei Hot Lithography Verfahren auf Caligma 200 gegeben
- Werkstoff zeigt geringe Wasseraufnahme und konstante Langzeiteigenschaften (Testzeit > 1 Jahr)

Cubicure GmbH

Tech-Park-Vienna (TPV)
Gutheil-Schoder-Gasse 17
A-1230 Vienna
sales@cubicure.com
+43 1 581 04 39 10

www.cubicure.com