



PORTEC GmbH aus Zella-Mehlis: Partner bei der Entwicklung von Prototypen und Kleinserien aus Kunststoff und Metall

Dienstleister bei der Entwicklung innovativer Produkte aus Kunststoff und Metall

Mittels moderner Rapid Prototyping (RP)- und Folge-Technologien werden innerhalb kürzester Zeit Prototypen und Kleinserien aus Kunststoff und Metall in hoher Qualität gefertigt. Dabei stehen alle für den Produktentwicklungsprozess erforderlichen Technologien, ein umfangreiches Know-how und motivierte Mitarbeiter im eigenen Hause zur Verfügung. Mehrere 3D-CAD-Systeme, verschiedene generative Anlagen zur Herstellung der Urmodelle sowie Folgetechnologien wie Laserabtragen, Vakuumgießen oder Spritzgießen lassen Stückzahlen von 1 bis zu mehreren 1.000



Tunneltrocknung



Abguss



Gussteil

zu. Es wurden bereits Teile von 0,7 mg bis etwa 5.000 g hergestellt.

Die PORTEC wurde 1994 als „spin off“ aus der TU Ilmenau heraus gegründet und beschäftigt gegenwärtig 20 Mitarbeiter, wobei 30 Prozent einen Hochschulabschluss besitzen. Mit einem AZUBI sowie einem BA-Studenten wird für den eigenen fachlichen Nachwuchs gesorgt. Nachdem der Kundenstamm anfänglich verstärkt in den alten Bundesländern angesiedelt war, ist der Umsatz in den letzten Jahren in unserer Thüringer Region erfreulicherweise stark angestiegen. Auch der Export hat sich positiv entwickelt. Lieferungen erfolgen vorrangig nach Österreich, Frankreich, Spanien und in die Schweiz.

Es existiert kaum eine Branche, für die noch keine Produktentwicklung vorgenommen wurde, wobei die Luftfahrt- und Automobilindustrie – bis hin zur Formel 1 – einen ganz wesentlichen Anteil haben. Schwerpunkt des Dienstleistungsangebots ist das Gießen metallischer Prototypen und Kleinserien nach dem Wachs-ausschmelzverfahren beziehungsweise die Herstellung von Wachsmo-
dellen. Besonders auf diesem Gebiet hat PORTEC bei Feingießern in Deutschland und Österreich einen ausgezeichneten Ruf bezüglich Qualität und Kompliziertheitsgrad der realisierten Teile. In der PORTEC selbst sind zwei verschiedene Feingussverfahren installiert. Seit kurzer Zeit ist eine neue Anlage nach der Rapid Shell Casting (RSC)-Technologie mit Tunneltrocknung im Einsatz. Als weltweit erstem Rapid Prototyping Dienstleister, der diese innovative Technik betreibt, bestehen bei PORTEC damit die gleichen Möglichkeiten, wie sie klassische Feingießer haben: eine Vielfalt an metallischen Legierungen bis hin zum Edelstahl. Aber mit einem wesentlichen Unterschied: die Durchlaufzeiten sind bis zu 90 Prozent kürzer.

Die PORTEC betreibt seit Jahren eine regelmäßige Forschungstätigkeit mit Universitäten, renommierten Forschungseinrichtungen und Unternehmen. So war sie neben eigenen Forschungsprojekten auch bei der Entwicklung der neuen Turbine für den A380 mit einbezogen. Dies erschließt ihr neue Technologien und schafft Wettbewerbsvorteile. Aktuell wurde in einem vom Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Arbeit geförder-
tem Forschungsprojekt der Einsatz direkt erzeugter (verlorener) Modelle bei Anwendung der RSC-Technologie untersucht und bewertet. Dabei ist es gelungen, besonders bei sehr geringen Stückzahlen, den Projektdurchlauf zur Herstellung metallischer Prototypen extrem zu verkürzen. Unter Beachtung der etwas geringeren Oberflächenqualität der RP-Modelle konnte der metallische Prototyp in der geforderten Legierung bereits zwei Arbeitstage nach Datenlieferung übergeben werden. Gegenwärtig ist die PORTEC in dem erst vor sechs Jahren bezogenen eigenen Gewerbeobjekt an die räumlichen Grenzen gestoßen, so dass eine neue Fertigungshalle möglichst noch 2008 gebaut und bezogen werden soll. Damit werden insbesondere im Feingussbereich das vom Markt sehr gut angenommene Dienstleistungsangebot weiter ausgebaut, bessere Arbeitsbedingungen und zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen.

PORTEC GmbH

Kontakt

Portec GmbH
Am Köhlersgehäu 32
D-98544 Zella-Mehlis
Tel.: +49 (0) 3682 - 4669 0
Fax: +49 (0) 3682 - 4669 10
E-Mail: info@portec-gmbh.de
Internet: www.portec-gmbh.de



**DURCH
STEREO-
LITHO-
GRAPHIE
ZU UR-
MODELLEN**

Mit modernen 3D-CAD-Systemen erstellen wir rechnerinterne Datenmodelle.

Ihre Daten können per ISDN, Internet oder auf Datenträgern übermittelt werden.

Die Datenübernahme ist über VDA-FS, IGES oder STL aus allen 3D-CAD Systemen möglich.

Es wurden bereits Modelle aus CATIA-, Unigraphics-, ProEngineer-, SolidWorks- oder SurfCam-Daten gefertigt.

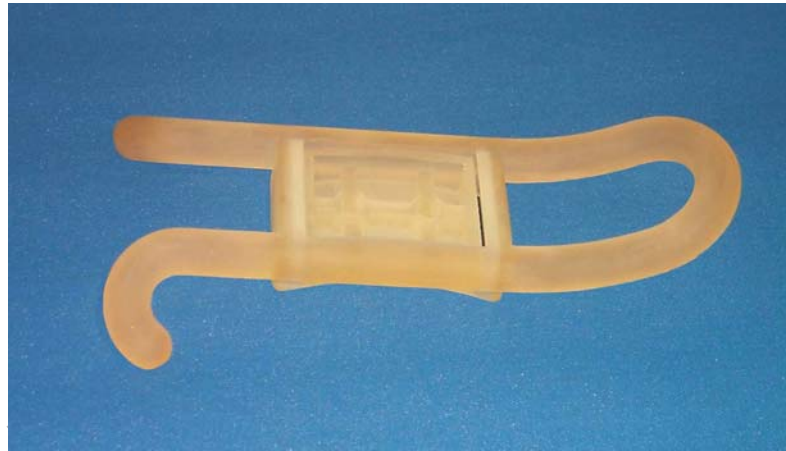
Wir stellen Ihre Urmodelle auf unseren Stereolithographieanlagen SLA 250/50 (Abmaße bis 250x250x250 mm; Schichtstärke 100 µm) oder SLA 3500 (Abmaße 350x350x350 mm; min. Schichtstärke 50 µm) her.



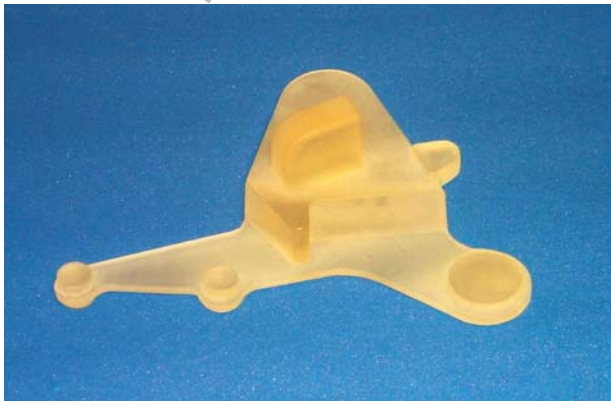
mit freundlicher
Genehmigung
3D Systems

Größere Modelle können separat gefertigt und anschließend gefügt werden.

Sollte die Stereolithographie für Ihren Anwendungsfall nicht das geeignetste Rapid Prototyping Verfahren sein, stehen wir beratend zur Seite.



Kleiderhaken



Halter für Motorrad



Grundplatte für Snowboardbindung



**Wasserpumpe aus mehreren Stereolithographie-
modellen montiert**



**DURCH
VAKUUM-
GIESSEN
ZU
FOLGE-
MODELLEN**

Ausgehend von einem Urmodell stellen wir Kunststoffprototypen über das Vakuumgießverfahren her. Damit können schnell und kostengünstig Prototypen oder Kleinserien bis ca. 30 Stück je Silikonform mit hoher Abbildungsgenauigkeit gefertigt werden. Die eingesetzten Polyurethane liefern Prototypen mit mechanischen, thermischen und optischen Eigenschaften, die denen der späteren Kunststoffspritzgussteile sehr nahe kommen. Nach dem Kernausschmelzverfahren stellen wir auch extrem stark hinterschnittene Modelle her.

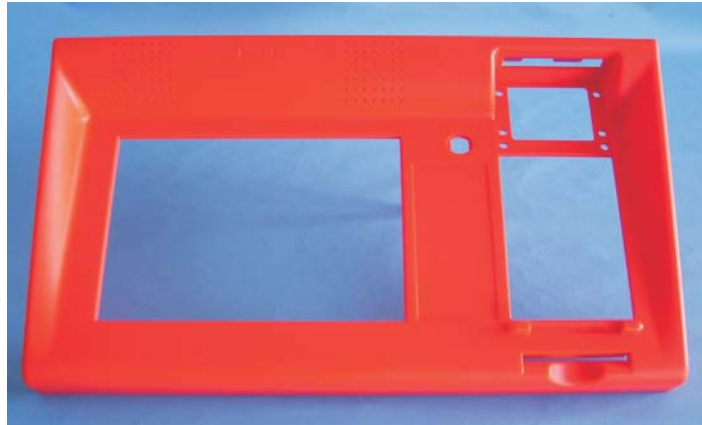


mit freundlicher
Genehmigung
MCP HEK GmbH

Unsere Vakuumgießanlagen C01, C03 und C04 von MCP HEK lassen Formgrößen bis zu 750 x 950 x 750 mm zu. Die Gießmenge kann max. 5.500 g betragen. Bei noch größeren Modellen beziehen wir kompetente Partner ein.

VON DER IDEE
ZUM PRODUKT

PORTEC



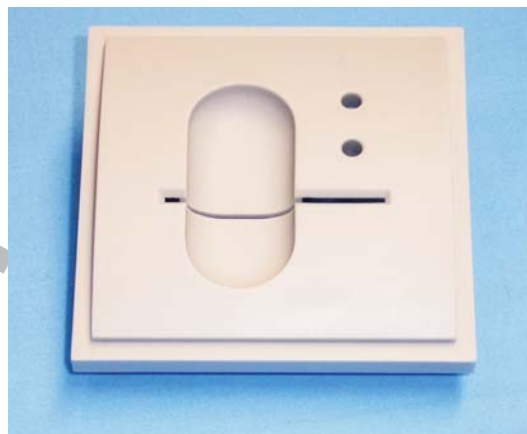
Terminalblende 550 x 350 mm



Transparente Abdeckungen



Designstudie FHS Coburg



Abdeckung Zutrittssystem

PORTEC

Prototypen und Kleinserien
aus Kunststoff und Metall

Am Köhlersgehäu 32
D-98544 ZELLA-MEHLIS
TELEFON: ++49 (03 682) 46 69-0
FAX: ++49 (03 682) 46 69 10

e-mail: info@portec-gmbh.de INTERNET: www.portec-gmbh.de



DURCH FEIN- GIESSEN ZU METAL- LISCHEN PROTOTYPEN UND KLEINSERIEN

Mit neuartigen Feingusswachsen haben wir gemeinsam mit der Technischen Universität Ilmenau die Verfahrenskette

- . URMODELL
- . SILIKONFORM
- . WACHSMODELL
- . FEINGUSS

erfolgreich untersucht und anwendungsreif entwickelt.

Auf diesem Wege liefern wir schnell und kostengünstig metallische Prototypen und Kleinserien für verschiedene Branchen, insbesondere Fahrzeughersteller und -zulieferer. Wir sind ein anerkannter Lieferant von Wachsmodellen für bekannte Feingießer im In- und Ausland.



Vakuum-Feingussanlage MPA300



Kühlmittelpumpe, Formel 1

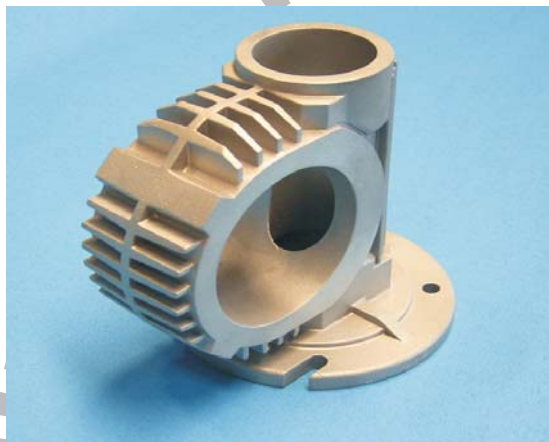
Durch den Einsatz der Feingusstechnologie (Wachsausschmelzverfahren) sind folgende Vorteile zu erzielen:

- . Hervorragende Oberflächen
- . Dichtes Gefüge
- . Filigrane Details
- . Hinterschneidungen
- . Materialvielfalt

Mit einer Vakuum-Feingussanlage stellen wir in wenigen Tagen Prototypen und Kleinserien in Aluminium- und Zinklegierungen her. Bei anderen Legierungen beziehen wir renommierte Feingießer ein.



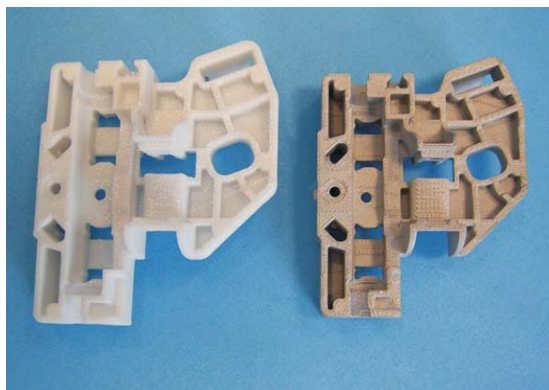
Pumpenmodul



Getriebegehäuse



Kurbelbolzen mit gegossener Verzahnung



**Aluminiumfeingussteil direkt
über FDM-Modell (PC)**



DURCH LASER- ABTRAGEN ZU FEINSTEN KONTUREN UND KAVITÄTEN

Mit Hilfe des Laserabtragverfahrens sind wir in der Lage:

- schwer bearbeitbare Materialien (z.B. Hastelloy, Wolfram, Molybdän, Hartmetall, keramische Materialien wie Si-Nitrid und Aluminiumoxid) abzutragen
- filigrane Konturen mit einer Auflösung bis zu 0,1 mm zu bearbeiten und
- Gravuren auch in schwer zugänglichen Bereichen bzw. auf Freiformflächen einzubringen.

Wir arbeiten mit der LaserCAV Anlage DML 40SI von LASERTEC.

- 3 optische + 3 mechanische Achsen ermöglichen die Bearbeitung senkrechter Wände
- Arbeitsbereich 400x300x500 mm
- Oberflächengüte bis Ra 1,0



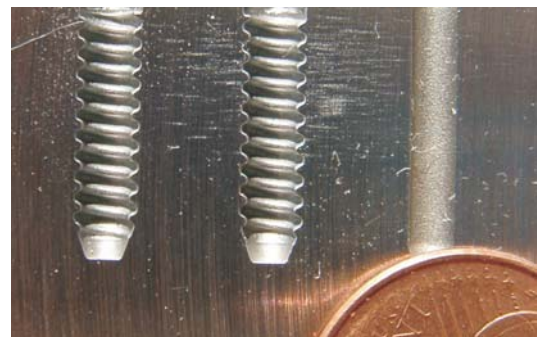
Bei Einschränkung auf kleine Abtragsmengen bietet dieses Verfahren folgende Vorteile:

- direkte Bearbeitung des Werkstücks ohne Elektrodenanfertigung
- wesentlich kürzere Herstellzeiten als bei Erodierverfahren

Je filigraner die Werkstücke sind, desto wirtschaftlicher ist das Laserabtragen gegenüber der herkömmlichen Bearbeitung.

VON DER IDEE
ZUM PRODUKT

PORTEC



PORTEC

Prototypen und Kleinserien
aus Kunststoff und Metall

e-mail: info@portec-gmbh.de

INTERNET: www.portec-gmbh.de

Am Köhlersgehäu 32
D-98544 ZELLA-MEHLIS
TELEFON: ++49 (03 682) 46 69-0
FAX: ++49 (03 682) 46 69 10



**DURCH FDM
DIREKT ZU
PROTOTYPEN
IM ORIGINAL-
WERKSTOFF**

**Durch Plastaufschmelzen
(Fused Deposition Modelling
- FDM) werden Prototypen
im ORIGINAL-Werkstoff
erzeugt.**

**Als Werkstoffe kommen
ABS, PC oder PPSU zum
Einsatz.**

**Diese sind chemisch resistent
gegenüber Säuren und Basen,
wärmebeständig bis ca. 190 °C
und haben einen E-Modul bis
ca. 2.500 N/mm².**



Mit freundlicher Genehmigung Alphacam

**Die Anlage Titan von Alphacam
hat einen Bauraum von
406 x 355 x 406 mm.
In Schichtstärken von
0,12 bis 0,25 mm werden
die Prototypen mit einer
hohen Maßgenauigkeit hergestellt
(Abweichung ca. $\pm 0,1$ %).**



**Motorblockabschnitt
ABS, Waterworks**



Ansaugstutzen, ABS



Schaufelrad, Polycarbonat



Spiralfeder, PPSU



**PROTOTYPEN
UND
KLEINSERIEN
IM ORIGINAL-
WERKSTOFF**

Prototypen und Klein(st)serien im Originalwerkstoff können mittels Rapid Tooling schnell und kostengünstig erzeugt werden.

Über Gießharzwerkzeuge, teilweise kombiniert mit gefrästen, erodierten oder gegossenen Einsätzen, werden auf einer Laborspritzgießmaschine Originalwerkstoffe eingesetzt.

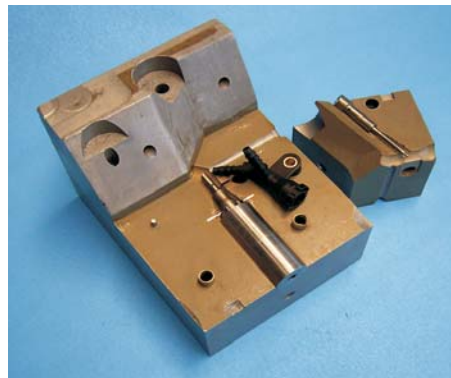
Sehr kleine Spritzgussteile produzieren wir auf einer Babyplast.

Bisher kleinstes gespritztes

Teil: 0,7 mg.



Laborspritzgießmaschine 100KSA, bis ca. 100 g



Gießharzform mit Einsätzen

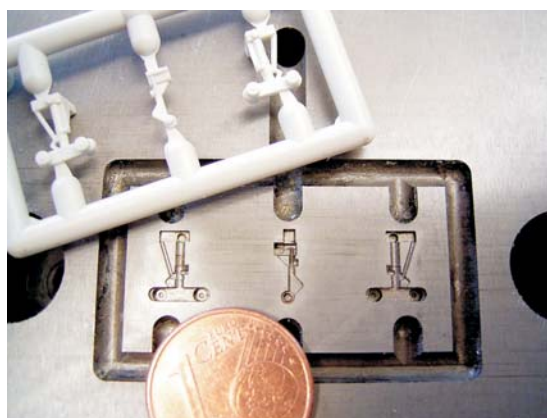


Verbindungsteile, PA 30 % GF



Spritzgießmaschine Babyplast, Spritzmasse bis ca. 5 g

**Fahrwerke für
Flugzeugmodell**



**Anbauteile für
Modelleisenbahn
(Signalhorn 0,7 mg,
Scheinwerfer,
Lüfter)**



KUNSTSTOFF- BAUTEILE MIT VOXELJET

Bauteile entstehen schichtweise durch den Auftrag eines Partikelmaterials, das selektiv verklebt wird.

Vorteile der VX-Technologie sind:

- 30s für eine komplette Schicht,
- 60l an nutzbarem Bauvolumen,
- 100%ige Wiederverwendbarkeit nicht gedruckten Pulvers,
- beliebige Verschachtelung der Bauteile und
- Druckprozess bei Raumtemperatur ...

Basiswerkstoff: PMMA

Durch die angebotenen Infiltrationswerkstoffe

- Epoxy, PU, Acryl -

lassen sich verschiedene Eigenschaftsprofile erzielen.

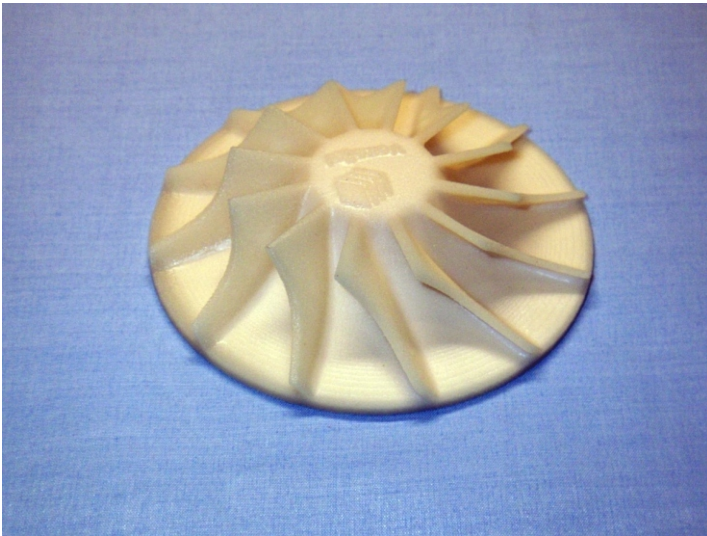
Durch das Infiltratieren mit Wachs hervorragend als verlorene Modelle im Feingussprozess einsetzbar.



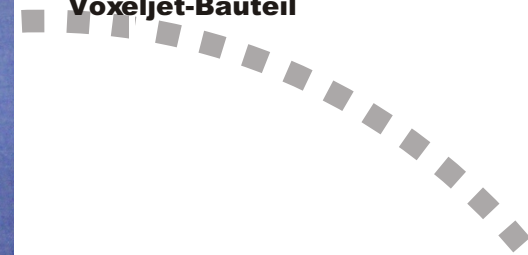
Die Anlage VX 500 von Voxeljet hat einen Bauraum von 500 x 400 x 300 mm.

12-48mm/h Baufortschritt erreicht die Anlage.

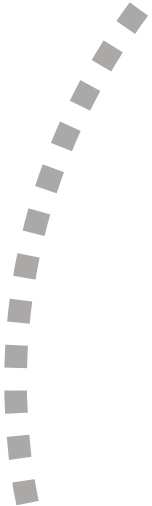
In Schichtstärken von 0,08 bzw. 0,15 mm werden die Prototypen mit einer hohen Maßgenauigkeit hergestellt.



**Pumpenrad
Voxeljet-Bauteil**



**Pumpenrad
Aluminium-Feinguss**



**Beispielteil aus Grauguss
(GG 25)**





**Feigussteile - auch in
Stahllegierungen -
ab 3 Arbeitstagen**

SCHALEN- FEINGUSS NACH DEM RSC-VERFAHREN

Die PORTEC GmbH ist der weltweit erste Rapid Prototyping Dienstleister, der die RSC- (RapidShellCasting) Technologie mit Tunnelrocknung einsetzt. Damit wird die Schnelligkeit des Differenzdruckverfahrens mit den Vorteilen des klassischen Feingusses - Vielfalt an Legierungen und besseres Gussgefüge - vereint.

Traubengröße bis \varnothing 500 x 500 mm

Gießvolumen:

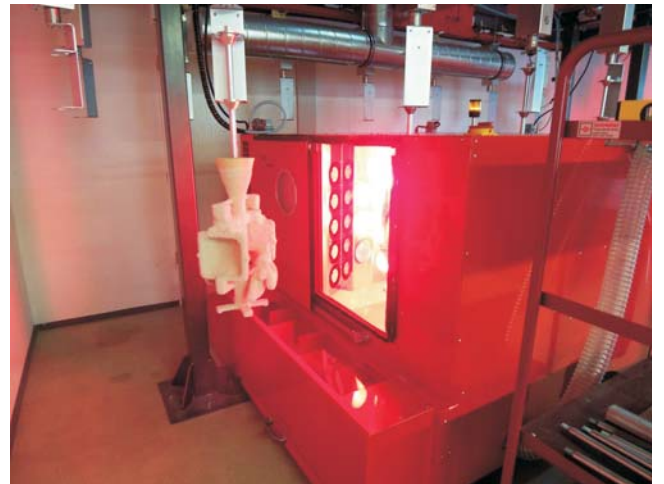
Aluminium bis 6.000 ccm

Stahllegierungen bis 3.000 ccm

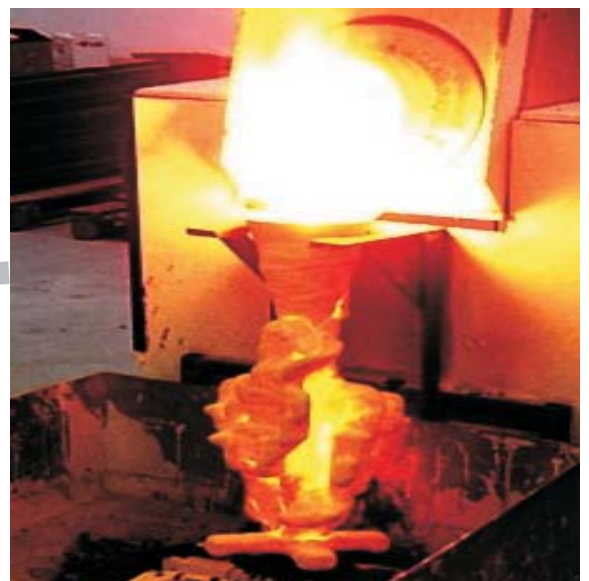
Die PORTEC ist ein anerkannter Lieferant kompliziertester und qualitativ sehr hochwertiger Wachsmodele für renommierte Feingießer im In- und Ausland.



SCHLICKERN WACHSTRAUBE



TUNNELTROCKNUNG



ABGUSS



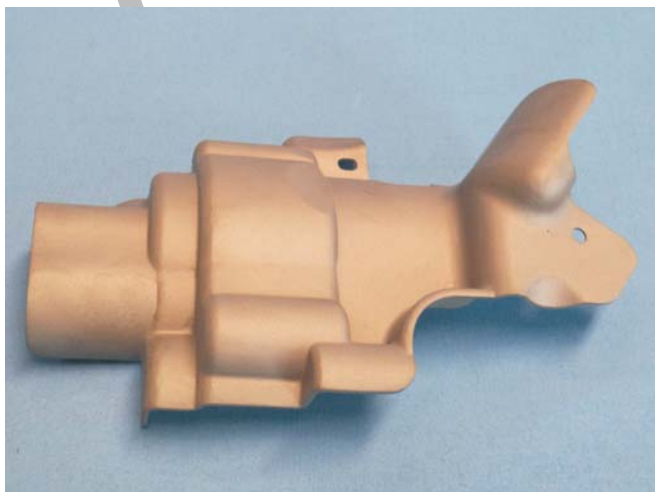
Schlickern Traube mit Feuchtigkeitsindikator



Brennen der Keramikschale



Laufрад in GG25



Abdeckteil, Material 1.4301



Vakuum SLS

**Schnelle und flexible
Herstellung von Mikro-
werkzeugen und -bau-
teilen aus Metall und
Keramik**

(gefördert durch BMBF)

Laufzeit: 04/01 - 09/03



Projektpartner:

**Hochschule Mittweida | Laserinstitut LIM;
Fraunhofer IFAM; Fraunhofer IKTS; Fraunhofer IWU;
Dr. Teschauer & Petsch AG; IVS Solutions AG;
EGT GmbH; MiLaSys GmbH**

FORSCHUNGS- PROJEKTE

Freeform-Microtool

**Rapid Tooling auf Basis
von 3D-Druckverfahren
für den Mikrospritzguß
von Freiformgeometrien**
(gefördert durch TMWFK)

Laufzeit: 10/01 - 07/03

Projektpartner:

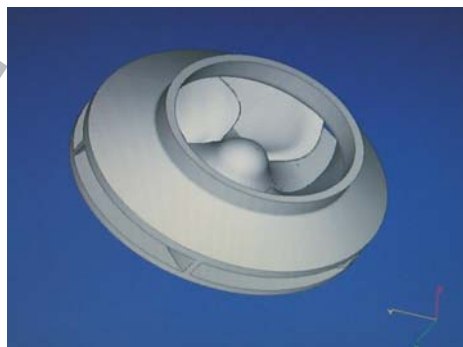
**TU Ilmenau | Fachgebiet Fabrikbetrieb;
Eugen Helm GmbH**



Schmelz-Kern-Technologie SKT

**Entwicklung einer SKT
zur Fertigung von Pro-
dukten mit komplizierten
(stark hinterschnittenen)
Innengeometrien aus
Kunststoff und Metall**
*(Projekt innerhalb INNOREGIO
Südthüringen)*

Laufzeit: 5/02 - 12/05



Projektpartner:

**TU Ilmenau | Fachgebiete Glas- und Keramiktechnologie
und Fabrikbetrieb; GPM GmbH; Entec GbR**