

7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Anwendung

Die Anwendung des Verfahrens bezieht sich im Rahmen der Grundsatzbemusterung und Bemusterung auf die Herstellung von Musterteilen mit dem Ziel, schnell und kostengünstig Teile bereit zu stellen, um auch schnell verwertbare Ergebnisse hoher Qualität in Bezug auf die Auslegung von Bauräumen, Verbaubarkeit und Montagereihenfolgen zu erhalten.

Dieses hochmoderne Verfahren nimmt immer größeren Umfang bei der Vorbereitung von Sachverhalten zur Bewertung und Reifebeurteilung der Aussagen zum Serieneinsatz ein, insbesondere für komplizierte Teile, die sich in handgefertigter Ausführung in Metall nur schwer darstellen lassen.

Zur Funktionalität können jedoch nur begrenzt Aussagen getroffen werden, da die Teile nur eine geringe Festigkeit besitzen.

Auch heute noch ist der Einsatz solcher Anlagen wichtig bei der Bereitstellung entsprechender Musterteile. Die Technik hat sich über diesen Zeitraum die Entwicklung für solche Anlagen rapide weiter entwickelt sowohl zu Bauräumen, Leistungsfähigkeiten und vorallem zu den verarbeitbaren Materialien und Medien.

Anlage

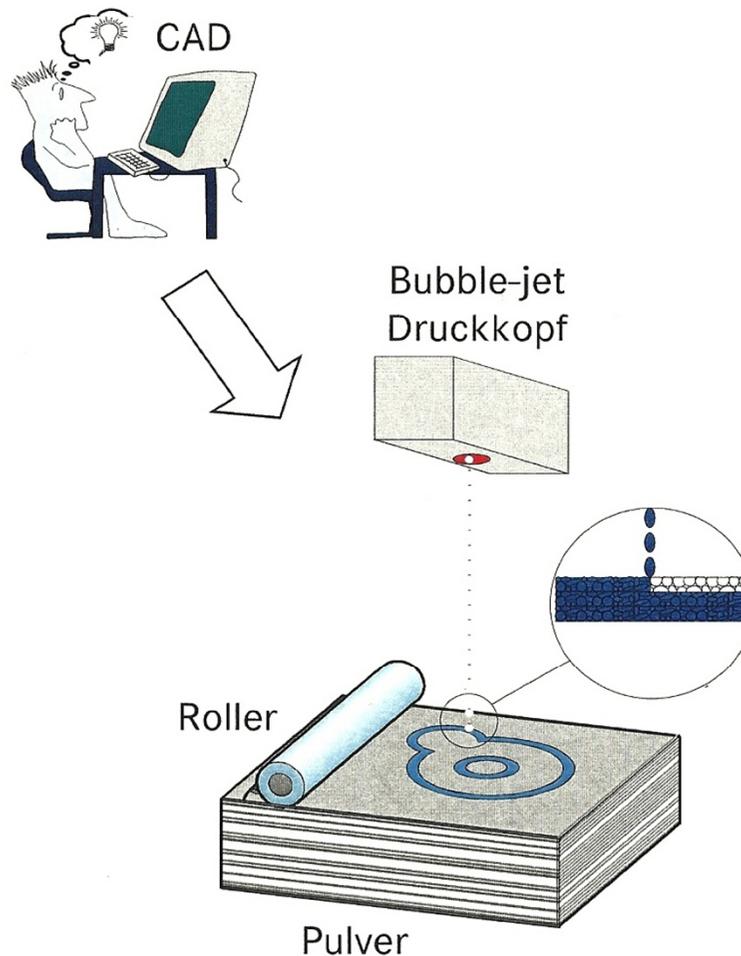
Zum damaligen Zeitpunkt stand folgende Anlage zur Verfügung 3 D – Printing-Anlage Z 402 von der Firma Z Corporation (USA) mit nachstehenden Parametern (Seite 3).

7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Hauptbestandteile der Anlage



- Pulverschicht auftragen
- Bauteil-Querschnitt drucken
- Bauplattform um eine Schicht absenken
- neue Pulverschicht auftragen bis das Bauteil fertig ist
- Bauteil entnehmen
- Trocknen und Infiltration
- Finish

7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Anlagenparameter

Bauraum:	200 x200x200 mm ³
Material:	Zellulose – basierendes Pulver und Binder auf Wasserbasis, später Pulver auf Gips – Keramik – Basis
Infiltration:	Epoxy (Epoxydharzbasis), Polyurethan oder Wachs
Software:	Windows NT, Standard PC
Bauteileigenschaften:	
- Genauigkeit:	1% (x-y-Richtung) 1,5% (z-Richtung)
- Zugfestigkeit:	24 N/mm ²
- Bruchdehnung:	2,3%
- Biegefestigkeit:	N/mm ²
- Shorhärte D:	80
- Temperaturbeständigkeit:	70-80 °C

Verfahrensschritte

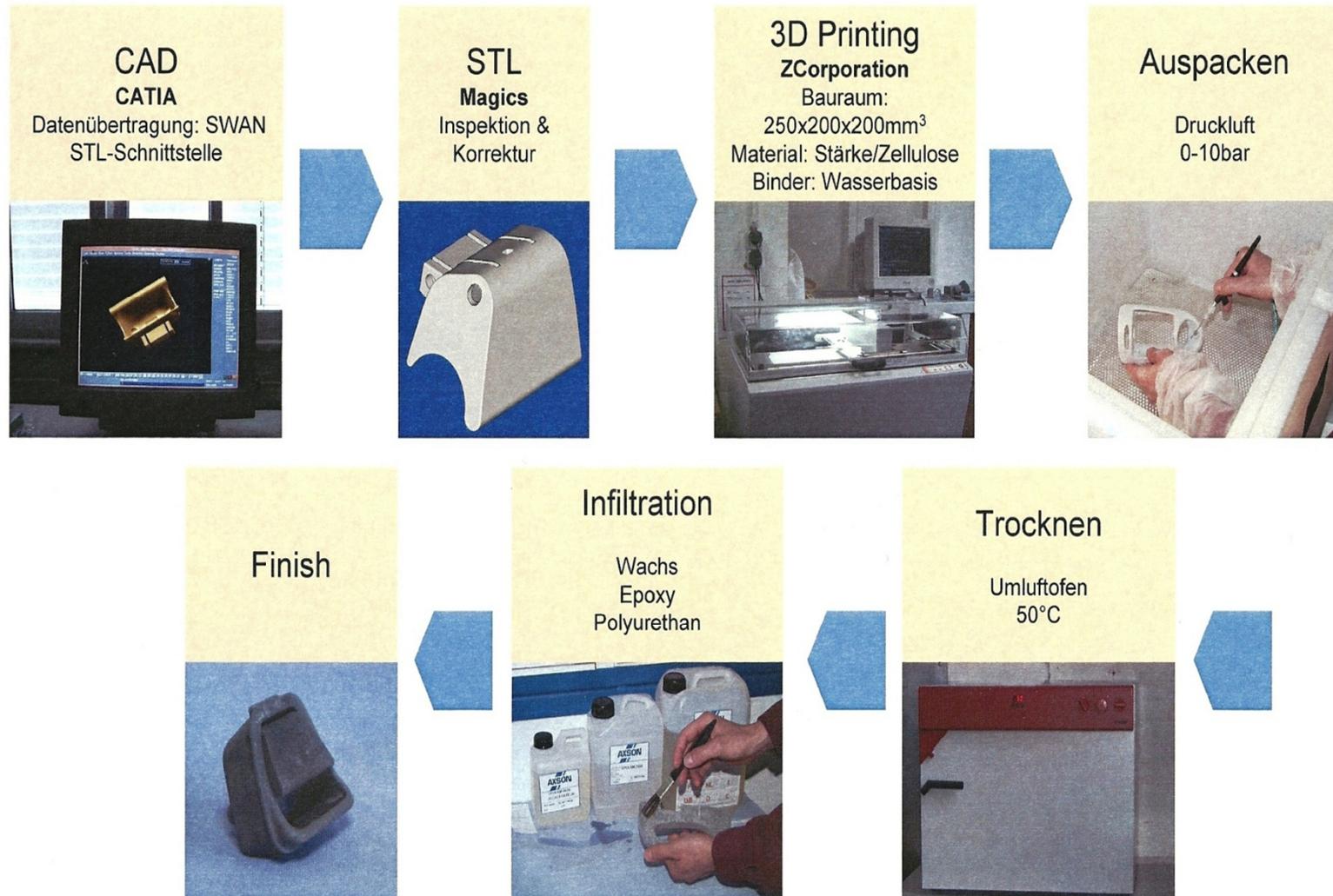
- Kontrolle sowie Korrektur der CATIA-Daten und von SDL-Daten
- Übertragung der SDL-Daten in die Software „Magics“ mit anschließender
 - Datenüberprüfung
 - Festlegung von Maschinenparametern zur Fertigung
 - Erstellung von Hilfskonstruktionen
- Übertragung der Daten auf die Maschinensteuerungssoftware und Fertigung
- Auspacken des PT (gründliche Reinigung)
- Trocknen des PT im Trockenofen
- Infiltrieren des PT mit Infiltriermittel
- Finish des PT

7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Darstellung
Prozesskette



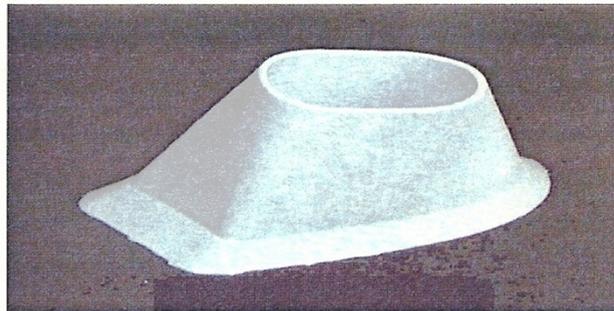
7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth

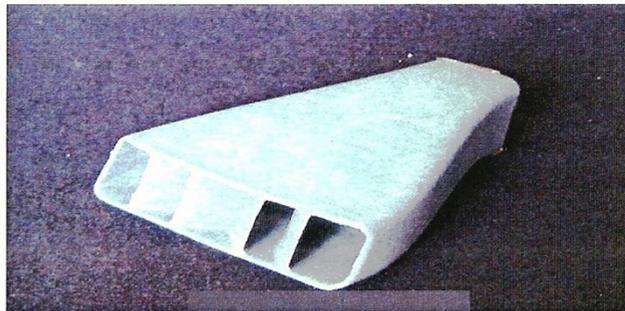


Beispiele

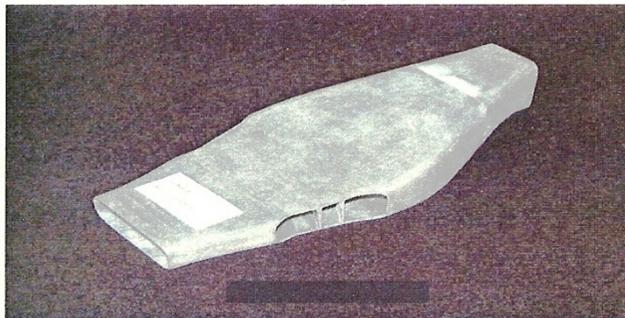
Heizung-, Klimaanlage-, Lüftungsteile



Düse



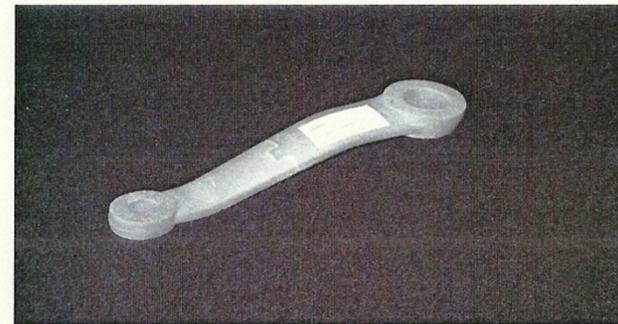
Verteiler



Raumraumuntersuchungen



Behälter



Lenkstockhebel



7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Beispiele

Schalthebelabdeckung



Gerätekasten, aus 2 Teilen geklebt

7.4.1.5.1.5 Rapid Prototyping

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Montageversuche
(Kabelkanal NCV 1)

