

Spritzgussbauteile aus Direct Metal LaserSintering Werkzeugen - prozesssicher und schnell

Dipl.-Ing Carl Fruth, FIT Fruth Innovative Technologien GmbH, Parsberg

© 2005 Carl Fruth; Lizenznehmer RTEjournal, weitere Informationen sind zu finden unter:
<http://www.djpp.nrw.de/service/dppl/>

urn:nbn:de:0009-2-992

Zusammenfassung

Die direkte Herstellung von Spritzgusswerkzeugen über RP Verfahren bringt erhebliche Vorteile mit sich.

Durch DMLS und hierfür angepasster Prozessabläufe können die Werkzeuge ohne Einschränkung an Größe und Temperaturfestigkeit für Prototypen - und Kleinserienwerkzeuge verwendet werden.

Auch hoch gefüllte Thermoplaste bis zu 70% GF können noch zu mehreren tausend Spritzlingen auf Standardspritzgussanlagen hergestellt werden.

Die so hergestellten Werkzeuge lassen sich einfach und schnell ändern und können auch mit klassischen Verfahren weiterbearbeitet werden.

Abstract

The direct manufacture of injection-moulded tools using RP processes is accompanied by a variety of advantages.

Thanks to DMLS and adapted processes, tools can be applied without any restrictions as regards size or temperature stability for prototype and small-series tools.

Even extensively filled thermoplastics up to 70% GF can be manufactured as several thousand components on standard injection-moulded systems.

Tools manufactured in this process can be easily and swiftly altered as well as being processed using classic methods.

Der DMLS Prozess:

Der 3D Datensatz wird in einzelne Höhengschnitte zerlegt und dann Schicht für Schicht in einer DMLS Anlage aufeinander gesintert. Dies erfolgt durch das Bestrahlen mit einem Hitzelaser (CO₂). Als Ergebnis entsteht eine 3dimensionale Werkzeugkavität.

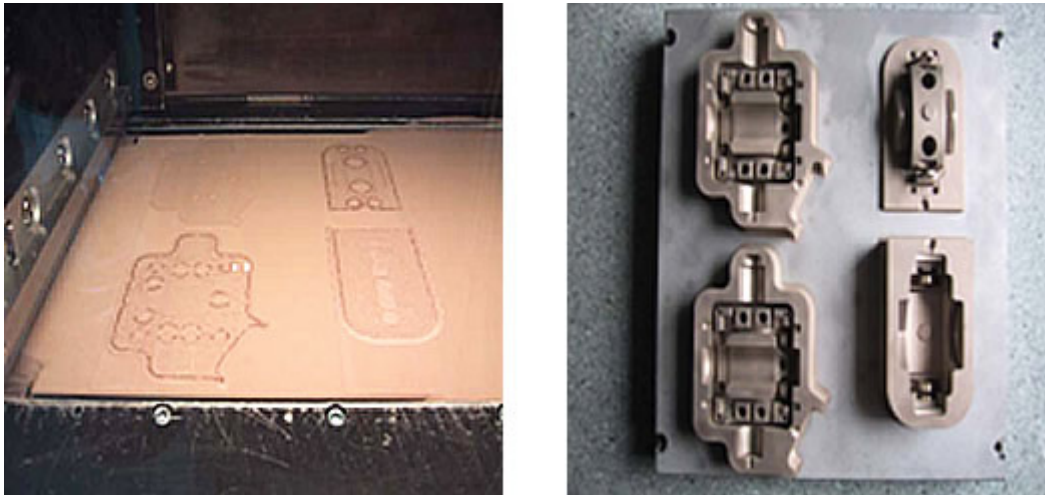


Abb. 1: Direkter und schichtweiser Aufbau mit 20/40/60µm

Materialien

An Materialien für die Werkzeuge stehen speziell an das Verfahren angepasste Stahl und Nickelpulver zur Verfügung um unterschiedliche Anforderungen an Werkzeuge gerecht zu werden.

- DM 20 (85%)
 - Nickel Bronze Legierung
 - geringe Bauzeit
 - leicht bearbeitbar
- DSH 20 (15%)
 - Stahlwerkstoff mit einer Härte von 42 HRC
 - ähnlich Werkzeugstahl
 - sehr gute mechanische Eigenschaften
 - hohes Aspektverhältnis möglich
 - hohe Standzeiten bei Werkzeugen

Anwendungen

Es sind sowohl Prototypenwerkzeuge als auch Serienwerkzeuge für mittelgroße Stückzahlen im Spritzguss erfolgreich herstellbar. Bei Serienwerkzeuge lassen sich konturangepasste Kühlungen auf sehr einfache Weise integrieren.

- Direct Parts®
 - Funktionsbauteile
 - Prototypenteile
- Direct Tools®
 - Spritzgusswerkzeuge
 - Prägwerkzeuge

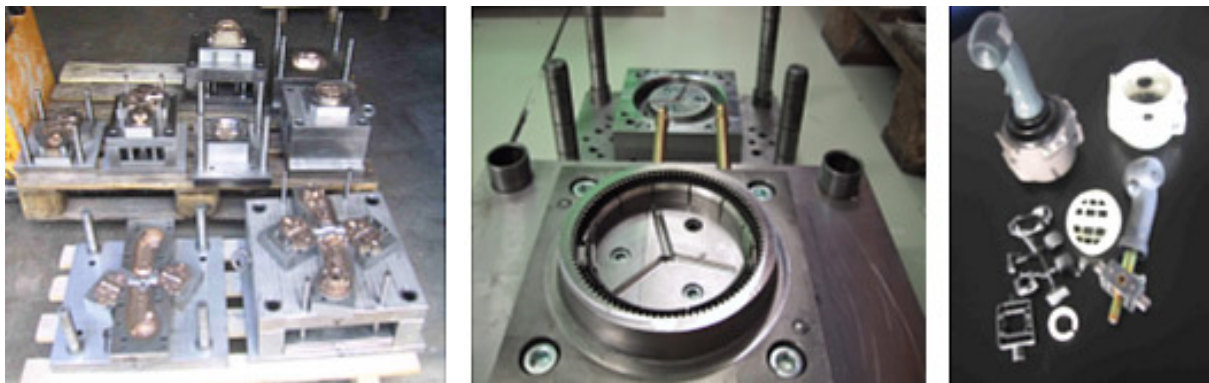


Abb.2: Spritzgusswerkzeuge und Funktionsbauteile

In besonderer Weise ist das Verfahren für mittelgroße Werkzeuge geeignet, die keine außerordentlich hohen Ansprüche an die Oberflächen und Präzision besitzen, da dies eine zusätzliche mechanische Nacharbeit bedeutet. Die Lieferzeiten für Spritzgussbauteile betragen im Regelfall zwei bis vier Wochen. Der Kostenvorteil ist abhängig von der Komplexität der Bauteile. Je höher der Anteil an Erodierarbeiten im klassischen Werkzeugbau ist, desto größer ist der Vorteil des DMLS Verfahrens.

Schlußfolgerung

Das Verfahren ist sehr präzise und damit sind die Werkzeuge ohne maschinelle Nacharbeit benutzbar. Die DMLS Anlage arbeitet vollautomatisch mannlos und außerordentlich zuverlässig. Durch Erfahrung mit, das Wissen über und den Zugriff auf die komplette Prozesskette – von der Werkzeugkonstruktion bis zum Spritzguss – ist die FIT GmbH in der Lage das Verfahren Prozesssicher anzubieten.

- Erfahrungen FIT
 - 60 Werkzeuge bisher in 2005 (Ziel 1/Tag)
 - 100 DMLS Werkzeuge in 2004

- 60 verschiedene Spritzgussmaterialien
- 8 Mitarbeiter im Werkzeugbau & Spritzguss
- Vorteile DMLS
 - schnell zu Bauteilen aus Serienwerkstoffen
 - ausreichende Genauigkeit für Werkzeuge
 - änderungsfreundlich
 - Ergebnisse auf Serienwerkzeuge übertragbar
 - prozesssicher da Reserven bei Belastbarkeit und Temperaturbeständigkeit



Abb.3: Spritzgussanlage

Kontaktangaben

Dipl.-Ing. Carl Fruth

FIT Fruth Innovative Technologien GmbH

Gewerbegebiet Lupburg-Eichbühl

92331 Parsberg

Tel.: 00 49 (0) 9492 / 94290

Email: info@pro-fit.de

WEB: www.pro-fit.de