



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining



## Anwenderbericht

### Witte WEIGUSS ermöglicht das Bearbeiten von filigranen Bauteilen

Die Bearbeitung von filigranen Bauteilen mit fehlenden An- und Auflageflächen wird mit der Witte WEIGUSS Spannentechnik möglich.

Bei der mechanischen Bearbeitung geometrisch komplizierter und oft empfindlicher Werkstücke werden besondere Ansprüche an das Spannmittel gestellt.

Filigrane Stege oder extreme Hinterschnitte sind nur einige wenige Herausforderungen an eine prozesssichere Werkstückspannung. Die niedrigschmelzende Wismut-Legierung ist eine attraktive Lösung in Bezug auf Kosten und Handling gegenüber den herkömmlichen Mitteln.

Auch die Firma Rapid Prototyping Technologie GmbH hat sich für diese Lösung entschieden und verwendet Witte WEIGUSS seit sechs Jahren. Seit 20 Jahren besteht die Rapid Prototyping Technologie GmbH in Gifhorn und beschäftigt heute 50 Mitarbeiter auf einer Produktionsfläche von 2.800m<sup>2</sup>. Das Unternehmen bietet Dienstleistungen von der CAD- Konstruktion über Rapid Prototyping, klassischen Modellbau und Metallbau bis hin zur Vervielfältigung der Prototypen in gewünschter Zahl durch Vakuum Gießtechnik.

Bei der Herstellung von Prototypen oder von Kleinserien ist eine der gängigsten Methoden die Fräsbearbeitung auf Fertigungszentren. Problematisch wird es immer, wenn alle Seiten des Werkstückes bearbeitet werden müssen. Viele Arbeitsschritte in unterschiedlichen Aufspannungen sind die Folge und die Reproduzierbarkeit dieser Aufspannungen ist eine der Herausforderungen.

Bei empfindlichen Werkstücken sind mechanische Spannungen immer kritisch hinsichtlich der Werkstückverformung, des damit verbundenen Genauigkeitsverlustes und der Gefahr die Toleranzen nicht einhalten zu können.

Eine weitverbreitete Möglichkeit diese Problematik zu lösen, ist das Bauteil aufzuspannen, zunächst eine Seite zu fräsen und Stege stehen zu lassen, die das Bauteil mit dem Rahmen verbinden. Anschließend wird das Bauteil umgedreht und die Rückseite bearbeitet.



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining



Mit zunehmendem Zerspanungsgrad nimmt das Bauteilvolumen ab und filigrane empfindliche Strukturen entstehen. Neben dem Verlust jeglicher Präzision ist eine zeitraubende und komplizierte manuelle Nacharbeit notwendig. Auch die Alternative in eine Rohteilplatte eine Negativtasche zu fräsen und dort das einseitig bearbeitete Bauteil einzukleben, um es weiterbearbeiten zu können, ist keine sichere Lösung. Der Kleber und demzufolge das Bauteil könnten sich lösen.

Durch die Witte WEIGUSS Spanntechnik wird eine einfache Bearbeitung solcher Bauteile ermöglicht, wie Thomas Schlottmann von der Firma RPT zum Ausdruck bringt: „Wir hätten das Werkstück ohne WEIGUSS gar nicht herstellen können.“ Bei filigranen, komplizierten Bauteilen mit Toleranzwerten im Hundertstelbereich werden diese engen Frästoleranzen durch das Witte WEIGUSS Verfahren erst möglich.

Die gute Fräsbarkeit ist ein weiterer Vorteil der Legierung. Es kann passieren, dass der Fräser bei der Rückseitenbearbeitung in das erstarrte WEIGUSS fährt. Da sich die Wismutlegierung allerdings ähnlich wie Aluminium fräsen lässt und nur kleine Späne anfallen, ist das kein Problem. Würde die Legierung beispielsweise aus Blei bestehen, würden sich in kurzer Zeit am Werkzeug Aufbauschneiden bilden und möglicherweise zum Werkzeugbruch führen.

Im ersten Schritt wird das Bauteil soweit gefräst bis es wieder gespannt werden soll. Nachdem durch Erhitzung (ca. 70°C) aus dem in Stangenform gelieferten WEIGUSS eine Gießmasse entstanden ist, wird das soeben zerspannte Werkstück „aufgefüllt“. Bei diesem Gussverfahren wird das WEIGUSS wie Wasser in das Bauteil gegossen. Das flüssige Metall gelangt in alle Hinterschnitte und Hohlräume und während des Starrungsprozesses dehnt sich die Gussmasse um ca. 0,6% aus. Dadurch entsteht der Spannungseffekt. Anschließend werden Bezugspunkte bzw. Bezugsflächen in das WEIGUSS gefräst, damit das Werkstück inklusive der Vorrichtung auch in einer anderen Aufspannung wieder aufgenommen werden kann. Das Werkstück kann nun von den letzten zu bearbeitenden Seiten gefräst werden. Nach Abschluss der Bearbeitung wird das fertige Werkstück in ca. 70°C erhitztem Wasser aus der Gussmasse ausgeschmolzen. Die Gussmasse vermischt sich weder mit Wasser noch verringert sich die Masse. Die Legierung erstarrt zu einem Klumpen, sodass das WEIGUSS beliebig oft eingeschmolzen und wiederverwendet werden kann.

Verloren gehen lediglich die bei der Fräsbearbeitung anfallende Späne und die beim Schmelzen entstehende Schlacke, diese Mengen sind allerdings verschwindend gering.



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining



Thomas Schlottmann ist vom Gießspannverfahren überzeugt: „Unsere Geschäftsbereiche wurden durch Witte WEIGUSS enorm erweitert. Wir reden von einer Erweiterung des Spektrums um das Doppelte bis Dreifache“. Durch das Witte WEIGUSS Spannverfahren wird die Bearbeitung von filigranen und empfindlichen Bauteilen möglich. Bei dem WEIGUSS Gießspannverfahren wird das Bauteil durch die erstarrte Legierung festgehalten, es gibt kein Rattern, kein Vibrieren und auch kein Lösen des Bauteils. Durch den minimalen Verbrauch und das dadurch beliebig oft nutzbare WEIGUSS, ist ein wirkliches Recycling garantiert.

**(831 Wörter)**



Bild 1: das in der ersten Aufspannung bearbeitete Werkstück



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining



Bild 2: Witte WEIGUSS wird erhitzt (ca. 70°C), dadurch verflüssigt sich das Metall und lässt sich wie hier dargestellt, einfach wie Wasser gießen. Das Werkstück wird damit eingegossen



Bild 3: sobald das WEIGUSS erstarrt ist, wird es mit Gewinden versehen, die später als Befestigungsbohrung dienen



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining

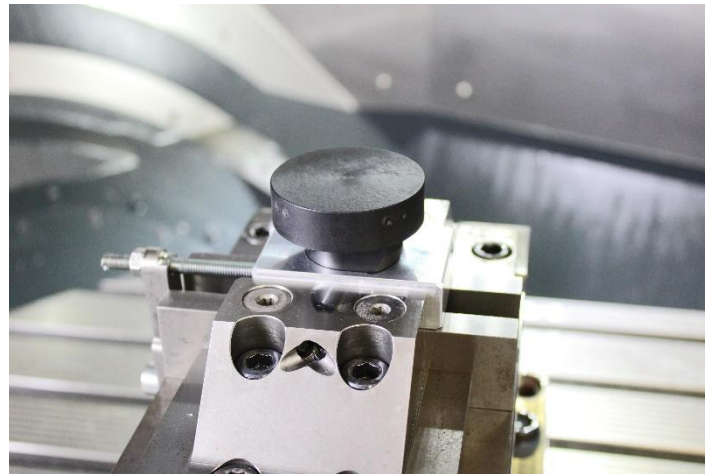


Bild 4: anschließend wird das Bauteil in einer Negativform mit Hilfe von Gewindestiften fixiert und weiter bearbeitet



Bild 5: Das fertige Werkstück wird in ein 80°C warmes Wasser gelegt, um so das WEIGUSS auszuschmelzen und das fertige Bauteil entnehmen zu können



**Fixturing**  
Modular  
Customized



**Vacuum**  
Clamping  
technology



**Subcontracting**  
Precision  
machining



Kontakt:

**Horst Witte Gerätebau Barskamp KG**

Solvig Brettling

Marketing & PR/ Presse

Horndorfer Weg 26-28

D-21354 Bleckede

Telefon: +49 / 58 54 / 89-543

Solvig.brettling@horst-witte.de

www.horst-witte.de