

Automatische z-Achse Polygon Scanner

Fachgebiet: Maschinentechnik

Betreuer: Prof. Dr. Beat Neuenschwander

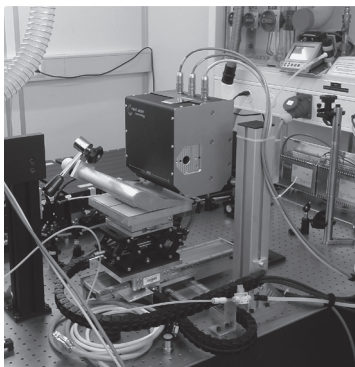
Experte: Dr. Paul Peter Knobel

Am Instituts für Applied Laser, Photonics and Surface Technologies an der BFH werden mit einem Ultrakurzpulslaser und einem Polygonscanner Versuche zur hochproduktiven Laser-Mikrobearbeitungen durchgeführt. Der aktuelle Aufbau des Scanners ermöglicht nur eine begrenzte Höhenverstellung des zu bearbeitenden Teils mittels eines Hubtisches, der auf Linearachsen montiert ist. Ein neuer Aufbau soll diese Nachteile beseitigen und zudem eine automatische Höhenverstellung gestatten.

Ausgangslage

Im Inneren des Scanners befindet sich ein Polygonrad welches den Strahl entlang einer Linie ablenkt. Mit einer zusätzlichen Linearachse, die sich quer zu dieser Scanrichtung bewegt, wird eine Fläche bearbeitet. Eine zweite Linearachse in Scanrichtung erlaubt die Realisation spezieller Bearbeitungsstrategien.

Auf diesen zwei Linearachsen in einer Kreuztischanordnung befindet sich ein «LabJack» als Hubtisch, eine Neigungsverstellung zur Justierung der Bearbeitungsebene sowie ein Vakuumtisch als Teilehalterung. Um die bewegte Masse so gering wie möglich zu halten soll der Hubtisch entfernt und der ganze Scanner in z-Richtung automatisch bewegt werden.



Ausgangslage, Aufbau der im Reinraum stand

Ziel

Ziel dieser Thesis ist die praktische Realisierung eines neuen Aufbaus, die Inbetriebnahme der Automatischen z-Achse, sowie dessen Einbindung in die bestehende Steuerung. Dabei gilt es auf dem Stand der Erkenntnisse aus zwei vorangegangenen Projektarbeiten, in denen verschiedene Konzepte ausgearbeitet, bewertet und ausgewählt wurden, aufzubauen.

Vorgehen

Zuerst werden Berechnungen und Auslegungen durchgeführt. Anschliessend wird die aus der letzten Vorarbeit stammende Konstruktion vereinfacht und ange-

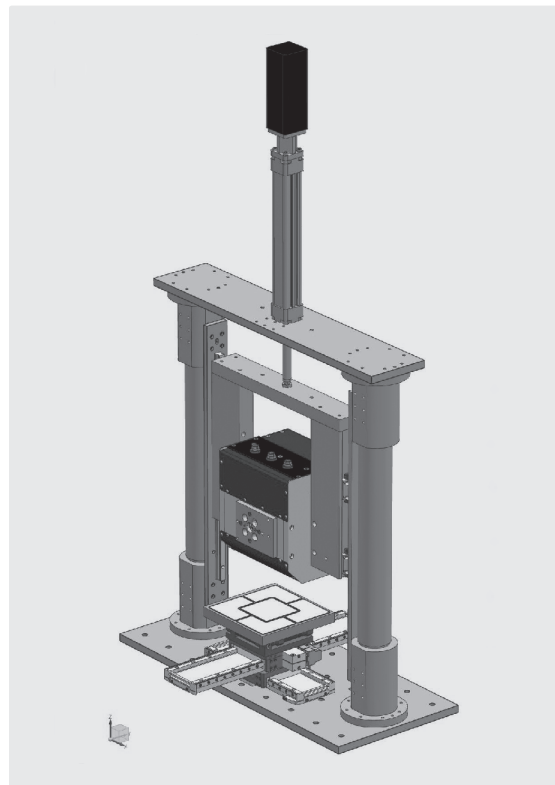
passt. Die durchgeführten Änderungen werden in einem CAD-Modell umgesetzt.

Danach gilt es alle notwendigen Komponenten auszuwählen und frühzeitig zu bestellen, da für manche Komponenten mit einer langen Lieferfrist gerechnet werden muss. Die Fertigungs- und Montagezeichnungen werden aus dem CAD-Modell erstellt und die zu produzierenden Bauteile wurden in die Fertigung gegeben. Anschliessend wurde die Programmierung des gewählten Motors und des Messtasters in der Programmiersprache Python implementiert.

Die Abschlussarbeiten beinhalten die Endmontage sowie erste Versuche mit dem neuen Scanner.



Benjamin Willi



CAD-Modells des Aufbau ohne Spiegel und Absaugung