



1



2

MASCHINE FÜR DIE AUTOMATISIERTE LASERPOLITUR VON BAUTEILEN BIS 1 KG

Aufgabenstellung

Die bisher verfügbaren Laserpoliermaschinen sind für größere Bauteile wie Werkzeug- und Formeinsätze ausgelegt. Für die Politur von kleineren Bauteilen wie zum Beispiel Implantaten für die Medizintechnik sind diese Maschinen überdimensioniert und damit unnötig kostenintensiv. Zusätzlich können bisher keine Bauteile vollständig automatisiert und unter Beibehaltung der erforderlichen Schutzgasatmosphäre beim Werkstückwechsel laserpoliert werden.

Vorgehensweise

Ziel ist der Aufbau einer Maschinenteknik für die automatisierte Laserpolitur kleiner Bauteile bis zu einem Gewicht von 1 kg. Die Schutzgasatmosphäre im Prozessraum soll beim Ein- und Ausschleusen von Bauteilmagazinen erhalten bleiben, so dass eine kontinuierliche Politur ermöglicht wird.

Ergebnis

Die Laserpoliermaschine ist nach dem Glovebox-Prinzip aufgebaut, wobei ein Aufbau aus Granit auf einem Grundgestell aus Stahl verwendet wird. Das optische System ist in einer Box oberhalb des Prozessraums und die erforderliche Steuerungstechnik im Grundgestell untergebracht. Die Bauteile

können durch eine Schleuse in den Prozessraum eingeschleust werden. Bei dieser Laserpoliermaschine wird erstmals ein 6-Achs-Roboter als Achssystem eingesetzt, welcher neben der Bauteilführung während der Politur auch für den Bauteiltransport verwendet wird. Als Laserstrahlquelle wird derzeit ein gepulster Stablaser des Fraunhofer ILT mit Pulsdauern im Bereich 100 - 500 ns verwendet, wobei die Integration von Laserstrahlquellen mit anderen Spezifikationen möglich ist. Durch die Verwendung eines Laserschutzfensters als Sichtfenster stellt die Maschine ein Lasergerät der Klasse 1 dar, so dass am Aufstellort keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Anwendungsfelder

Die Laserpoliermaschine kann für die automatisierte Laserpolitur von kleinen Bauteilen aus unterschiedlichen Werkstoffen verwendet werden. Dies sind zum Beispiel Implantate für die Medizintechnik oder Komponenten für die Feinmechanik oder die Mechatronik. Durch das modulare Grundprinzip der Maschine ist eine Adaption auf andere Lasermaterialbearbeitungsprozesse möglich.

Die Arbeiten wurden vom BMWi im Rahmen des Vorhabens »MediSurf« (Förderkennzeichen 16IN0716) gefördert.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Christian Nüsser
 Telefon +49 241 8906-669
 christian.nuesser@ilt.fraunhofer.de

Dr. Edgar Willenborg
 Telefon +49 241 8906-213
 edgar.willenborg@ilt.fraunhofer.de

1 Gesamtansicht der Laserpoliermaschine.

2 Prozessraum (Ansicht ohne Frontklappe).