

Zusammenfassung Dissertation von Dipl.-Ing. Ina Sasse

Schneiden und Schweißen strukturierter Bleche mit Faserlaser

In den letzten Jahren gewann der Leichtbau immer mehr an Bedeutung. Strukturierte Bleche besitzen durch ihre erhöhte Steifigkeit im Vergleich zum ebenen Blech ein großes Potential für den strukturellen Leichtbau. Für die Integration von strukturierten Blechen in Konstruktionen ist es erforderlich, komplexe Konturen aus dem Halbzeug zu schneiden. Außerdem ist es notwendig Möglichkeiten zum Fügen dieser Bleche miteinander, sowie mit ebenen Blechen zu erarbeiten.

Das Ziel der vorliegenden Dissertation besteht darin, sowohl Laserstrahl-Schneiduntersuchungen an strukturierten Blechen mit dem Ziel der Herstellung von fügegerechten Schnittkanten, als auch Laserstrahl-Schweißuntersuchungen an strukturierten Blechen mit dem Ziel der Herstellung qualitativ hochwertiger Schweißverbindungen durchzuführen.

Das Hauptproblem besteht dabei in der dreidimensionalen Topologie der Bleche, die Fokusslage und Strahlauffreffwinkel verändert.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Prozessstrategien zur Weiterverarbeitung von strukturierten Blechen mittels Hochfaserlaser aufgezeigt. Die Ergebnisse sollen die Möglichkeiten und Grenzen für das Laserstrahlschneiden und -schweißen von strukturierten Blechen klassifizieren.

Cutting and welding of structured sheet metals with fiber laser

Over the past years, the lightweight design gained more and more importance. Structured sheet metals offer a large potential for structural lightweight construction by their increased stiffness in comparison with smooth sheet metals. For the integration of structured sheet metals in welding structures it is necessary to cut complex contours from the semi finished product and to work out joining options for such metals with each other and with smooth sheet metals.

The objective of this dissertation is to investigate laser beam cutting of structured sheet metals, with the goal of producing suitable cutting edges for joining operations, and laser beam welding at structured sheet metals, with the goal of producing high quality welding seams.

The main problem exists in the three-dimensional topology of the sheet metals, which changes the focus location and beam impact angle.

In the context of this work process strategies were identified for processing of structured sheet metals with a high power fiber laser. The results are supposed to classify possibilities and limitations for cutting and welding of structured sheet metals.