

Aktuelle Forschungsprojekte

Elektronenstrahlfügen von EBM- generierten, mehrdimensionalen Hartmetallstrukturen auf Grundkörper hoher Zähigkeit

Laufzeit: 11/2012 – 10/2014

Projektleiter: Dipl.- Ing. (FH) Christian Schwalenberg

Aufgrund stetig steigender Anforderungen an Anlagen sowie der Forderung nach Erhöhung der Produktivität und der Durchsatzmenge, ist der Einzug hochwertiger Werkstoffe zum Verschleißschutz von Funktionsoberflächen unumgänglich. In der technischen Umsetzung des Verschleißschutzes ist man hier bestrebt, nur die entsprechend beanspruchten Bereiche der Bauteile mit verschleißbeständigen Beschichtungen zu versehen. Für die Herstellung verschleißbeständiger Strukturen stellt das pulvermetallurgische Generieren die Variante mit den größten Freiheitsgraden dar. Insbesondere mit der EBM – Technologie werden hier neue Maßstäbe gesetzt, da hier das generieren von 3D-Strukturen höchstfester Werkstoffe bis hin zu metallo-keramischen Werkstoffen möglich wird.

Ziel des Projektes ist daher, die Qualifizierung des Elektronenstrahlschweißprozesses für das Verbinden elektronenstrahlgenerierter Strukturen mit Grundkörpern, um so den Verschleißschutz durch die Kombination des EBM – Generierens mit dem Elektronenstrahlschweißprozess effizienter zu gestalten. Dabei stehen Hartmetalle im Vordergrund der Untersuchung. Für die erzeugten Hartmetallstrukturen wird die genaue Werkstoffzusammensetzung variiert, um für ein optimales Gleichgewicht zwischen Schweißeignung und Verschleißschutz zu sorgen. In Bezug auf den Fügeprozess sind hierbei insbesondere für schwer zu verarbeitende Werkstoffkombinationen Schweißtechnologien zu erarbeiten. Um die Belastbarkeit und die Lebensdauer der Funktionsoberflächen sowie der Verbindung zu ermitteln, werden Demonstratoren hergestellt und einer Langzeitbelastung ausgesetzt. Abbildung 1 zeigt die mittels EBM – Prozess generierte Funktionsoberfläche aus Hartmetall (dunkel) die unter Verwendung des Elektronenstrahls auf einen zähen Grundkörper (hell) aufgebracht werden soll.

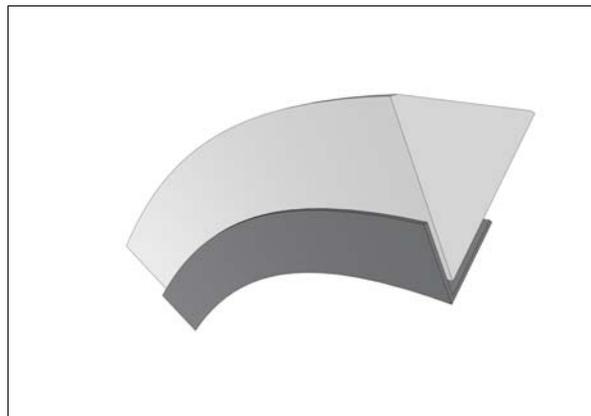


Abbildung 1: Vorgefertigte Hartmetall- Schutzschicht auf einem Grundkörper

Potentiellen Nutzern bietet sich so die Möglichkeit die Standzeit ihrer Anlagen, durch verstärken besonders stark belasteter Oberflächen an Bauteilen durch anbringen von Hartmetallstrukturen auf diese Oberflächen, zu erhöhen. Dies führt zur Steigerung der Einsatzzeit der Anlage und erhöht somit die Wirtschaftlichkeit.