

Regenerieren mit Laser und Draht – ressourcenschonend und innovativ

Dr. Frank Silze, Sebastian Bibrack, Oliver Preuße, Dresden

Themenschwerpunkt: Energie und Nachhaltigkeit

Der Laser- Draht- Auftragschweißprozess gewinnt aufgrund seiner prozessspezifischen Vorteile zunehmend Anwendung in der Industrie. Neben der breit aufgestellten Verfügbarkeit aufgrund der bereits langjährigen Nutzung der Drähte in den klassischen Schweißprozessen und der verhältnismäßig einfachen Handhabung (Lagerung, Gesundheitsschutz) sind vor allem die vorhandenen Zertifizierungen zahlreicher Drahtlegierungen positive Argumente für die Anwendung im industriellen Umfeld.

Gegenüber dem schon stärker etablierten Pulverprozess wird beim Drahtprozess jedoch eine umfassendere Prozessregelung benötigt. Ursache dafür ist der Draht selbst. Dieser muss immer zu 100% aufgeschmolzen werden und auch dauerhaft Kontakt zum Bauteil haben. Es ergibt sich ein kleines Prozessfenster, welches durch Steuer- und Regelmechanismen stabil gehalten werden muss. Im Vortrag werden verschiedene Lösungen auf dem Weg zum geregelten und automatisierten Drahtprozess vorgestellt und Beispiele aus der Reparatur von Großbauteilen im Tagebau erläutert, welche aus Sicht der Nachhaltigkeit einen interessanten Lösungsansatz bieten.

Die schweißtechnische Regenerierung, insbesondere von Großbauteilen, weist viele Hürden auf, die die Reparatur erschweren und überwiegend dazu führen, dass das Bauteil nicht regeneriert, sondern durch ein Neuteil ersetzt wird. Neben der schweren Schweißbarkeit der meisten Werkzeugstähle sind auch eine geregelte Wärmeführung sowie evtl. erforderliche Wärmebehandlungen bei großen Bauteilen häufig nicht umsetzbar. Hinzu kommt der Personalaufwand, welcher sich durch das erforderliche Knowhow und die Bearbeitungszeit widerspiegelt.

Die Neuteilbeschaffungszeiten hängen von der Größe und der Art des zu beschaffenden Bauteils ab. Es gilt, je größer und komplexer, desto länger dauert die Fertigung. Wiederbeschaffungszeiten können bis zu einem Jahr betragen. Da solche Stillstandzeiten bei größeren Industrieanlagen nicht tolerierbar sind, werden in großer Anzahl Ersatzteile auf Vorrat gehalten, um schnell reagieren zu können. Dieses Ersatzteillager verursacht jedoch eine hohe Kapitalbindung.

Die Aufgabe besteht also darin, einen Reparaturprozess zu entwickeln, der sowohl die werkstoff- und schweißtechnischen Hindernisse überwindet und gleichzeitig den Personalaufwand durch Prozessüberwachung und -regelung minimiert.