Temperaturkontrolle beim Lasercladding

Fachgebiet: Physik
Betreuer: Prof. Dr. Valerio Romano, Dr. Sönke Pilz, Dr. Hossein Najafi
Experte: Dr. Rudolf Bauer

Bei der Laserbearbeitung von metallischen Oberflächen spielen die auftretenden Prozesstemperaturen und ihre Zeitdauer eine wichtige Rolle. Zum einen beeinflussen erhöhte Temperaturen die Materialeigenschaften in der Nähe der Wechselwirkungszone nachteilig, zum anderen sollten die Einwirkungszeiten aus Gründen der Zeit- und Kostenoptimierung nicht unnötig lang werden.

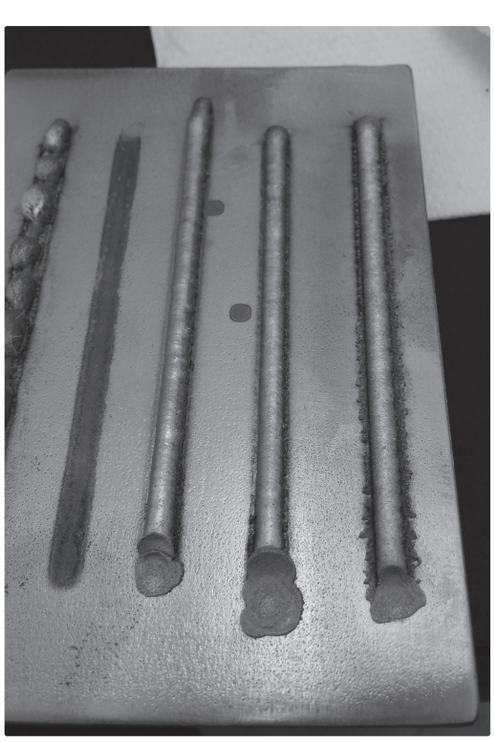
1

Ausgangslage

Im Rahmen vorgängiger Arbeiten wurde ein Messsystem mit zwei Kameras entwickelt, welches auf dem Prinzip der Quotientenpyrometrie im nahen Infrarot-Bereich aufbaut. Allerdings lässt sich dieses System noch nicht direkt auf der Laserbeschichtungs-Maschine einsetzten.

Ziel

Das Mess-System soll in die vorhandene Anlage erschütterungsstabil und mit eigenem Strahlengang eingebaut werden. Zudem muss die fehleranfällige Software überarbeitet werden, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Die Funktionsweise soll dann mit Hilfe spektraler Bilder geprüft werden, die während dem Laserbearbeitungsprozess in Echtzeit aufgenommen und ausgewertet werden.



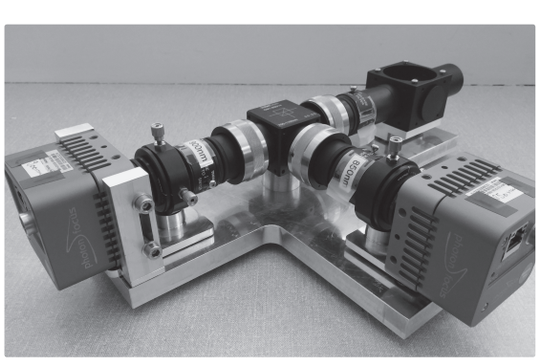
Laserbeschichtetes Bauteil

Vorgehen

Während der Projektarbeit 2 wurde ein Aufbau für die seitliche Betrachtung an der Laseranlage entwickelt und mit Hilfe von CAD ausgearbeitet. Anfangs der Thesis konnte der Auftrag für die Fertigung freigegeben werden. In einer früheren Arbeit wurden für die Auswertung der thermischen Bilder mehrere Programme mit Hilfe von LabView entwickelt. Diese mussten alle Überarbeitet werden. Zudem wurde weitere Hardware beschafft, um eine bessere Verbindung der Kameras mit dem Computer zu gewährleisten. Schlussendlich musste das System mechanisch neu kalibriert und ein Temperaturabgleich gemacht werden.

Resultat

Das Resultat der Arbeit ist ein fertig montiertes und kalibriertes Mess-System, dass auf der Laseranlage eingesetzt werden kann. Es ist zudem modular ausgeführt. Dadurch ist ein Einsatz in anderen Laseranlagen möglich. Die Software wurde angepasst und die bestehenden Fehler allesamt behoben. Das Mess-System kann nun thermische Bilder des Prozesses liefern.



Baugruppe montiert

Marc André Schneider
marc_schneider@gmx.ch

973_Marc_Andre_Schneider.indd 1 23.06.15 14:15