

Laser Surface Engineering LSE

Auftragschweißen und Beschichten

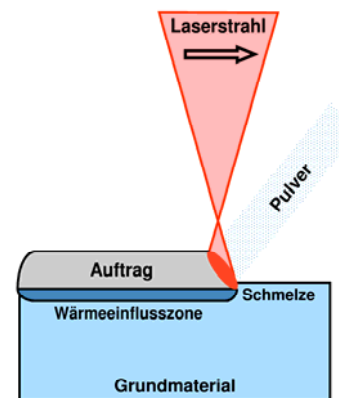
Sulzer Innotec

Die gute Fokussierbarkeit der Laserstrahlung erlaubt Leistungsdichten, die mit konventionellen thermischen Verfahren kaum realisierbar sind. Mit wenig Gesamtleistung lässt sich so die gewünschte Bauteilbearbeitung örtlich begrenzt durchführen, Bauteil wie auch Werkstoff werden thermisch nur geringfügig belastet. Das Laserauftragschweißen und Beschichten eignet sich damit insbesondere für Anwendungsfälle im Werkzeug- und Formenbau, bei denen nur minimaler Verzug toleriert werden kann, sowie für konventionell nur schwer schweisbare Werkstoffe, z. B. hochwärmefeste Nickelbasislegierungen in Gasturbinen.

Laserauftragschweißen und Laserbeschichten

Das Laserauftragschweißen und das Laserbeschichten mit Pulver sind mit den konventionellen Auftragschweißverfahren TIG (Tungsten Inert Gas) und PTA (Plasma Transfer Arc) verwandt. Anstelle des Lichtbogens beziehungsweise des Plasmas wird jedoch ein Laser als Wärmequelle eingesetzt. Der pulverförmige Auftragwerkstoff wird in einem inerten Trägergas transportiert und über eine Pulverdüse dem Schmelzfleck, den der Laser erzeugt, zugeführt.

Unsere 1.5 kW Faserlaseranlage ist für Auftragschweißanwendungen vor Ort mobil einsetzbar. Unser 6-Achsen Portalroboter mit 2 kW CO₂-Laser gestattet die Bearbeitung von grossen und komplexen Bauteilgeometrien. Kleinreparaturen an Filigranbauteilen und Grossbauteilen sind mit unserem mobilen, handgeführten 150 W Nd:YAG-Lasergerät möglich.



Vorteile

Die wesentlichen Verfahrensmerkmale des Laserauftragschweißens und Beschichtens sind

- Minimaler Verzug durch fokussierte Energiezufuhr
- Schmale Wärmeinflusszone, dadurch minimale Veränderung des Grundwerkstoffs
- Optimale, schmelzmetallurgische Verbindung
- Flächenauftrag sowie Kanten- oder Stegaufbau
- Kleinste Aufmasse und Nacharbeit durch endformnahe Schweissauftrag
- Breite Palette von Auftragswerkstoffen, minimale Durchmischung mit Grundwerkstoff
- Verbindung schwieriger Werkstoffkombinationen

Beispiele

Reparaturschweißungen an Turbinenkomponenten



Aufschweißen der Schaufelspitze

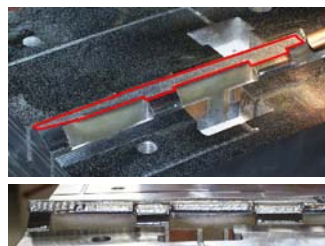


5-Achs-Auftragschweißen auf Turbolader



Reparatur Verdichterwelle

Reparaturschweißungen an Formwerkzeugen



Aufschweißen eines Formstegs, 200 x 10 x 10 mm



Korrektur von Untermaass auf gekrümmter Kontur, Aufbau 0.7 mm



Filigranschweißung, Aufbau 0.25 mm

Beispiele

Verschleisschutzbeschichtungen



Stellite™-Beschichtung der Schaufelvorderkante gegen Tröpfchenerosion



Panzerung von Knetzähnen mit WC



Stellite™-Beschichtung eines Ventilkörpers, 0.7 mm Dicke ausreichend aufgrund minimaler Durchmischung

Typische Werkstoffe

Nickel-Basislegierungen
IN718, IN738, IN792,
IN939, MarM247,
CMSX-2, CMSX-4,
PWA1480, Nimonic 80A,
Rene80, Hastelloy, u.a.

Auftragwerkstoffe
IN625, IN718, IN738,
MarM509, CMSX-2,
CMSX-4, Hastelloy, u.a.

rostfreie Stähle
1.4021, 1.4301,
1.4310, 1.4313,
1.4435, 1.4550,
1.4571, 1.4404,
1.4057, 1.4462,
1.4112, 1.4923,
u.a.

legierte Werkzeugstähle
1.2083 (X42Cr13),
1.2343 (X38CrMoV5-1),
1.2379 (X155CrVMo12-1),
1.2312 (40MnCrMoS8-6),
u.a.

Beschichtungen
diverse Stellite™
WC, VC,
u.a.

Unsere Partner

Hochqualifizierte Spezialisten von Innotec sind unsere Partner für

- Fertigungs-Gesamtlösungen, Fertigungs- und Schweiß-Engineering, Schweißberatung
- Mechanische Fertigung und Prototypenbau
- Konventionelle Schweißverfahren und Wärmebehandlung
- Prüf- und Messtechnik
- Werkstoff- und Oberflächentechnologie
- Korrosion und Korrosionsschutz, Reibungs- und Verschleissfragen
- Schaden- und Werkstoffanalytik

Unsere Anlagen



1.5 kW Faser-Laseranlage
5+2 CNC-Achsen
X-Y-Z 0.5 x 0.5 x 0.7 m
B,C,D,E ±180°,360°,360°,±90°
mobil vor Ort einsetzbar



2 kW CO₂-Laseranlage
Portal-Roboter, 6 CNC-Achsen
X-Y-Z 2.7 x 1.8 x 0.9 m
A,B,C 360°,±90°,360°
mit Konturerfassungssystem



150 W Nd:YAG-Lasergerät
Pulsspitzenleistung 10 kW
Auslegerreichweite 1.2 m
handgeführt
mobil vor Ort einsetzbar