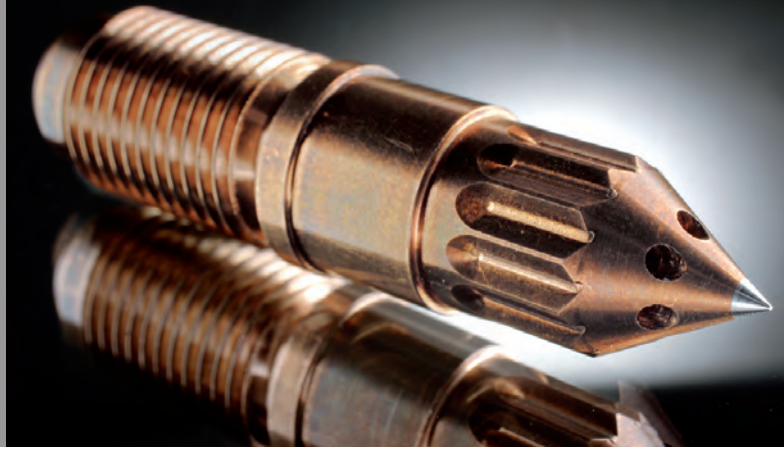


1



2

## LASERAUFTRAGSCHWEIßEN VON VERSCHLEIßSCHUTZ- SCHICHTEN FÜR DIE SPRITZGIESSTECHNIK

### Verfahrensprinzip und Verfahreigenschaften

Beim Laserauftragschweißen (LA) wird in die Wechselwirkungszone zwischen Laserstrahl und Werkstückoberfläche Pulver appliziert, und im Laserstrahl sowie über die erwärmte Oberfläche geschmolzen. Mit diesem Verfahren ist es möglich lokal Schichtdicken bis zu mehreren Millimetern zu realisieren. Durch die schmelzmetallurgische Anbindung wird eine optimale Haftung der Schicht gewährleistet und Wärmeleitungsverluste zwischen Substrat und Schicht vermieden, wie sie bei konventionellen Lösungen entstehen.

### Problemstellung

Bauteile für Spritzgießmaschinen werden insbesondere im Bereich der Heißkanaltechnik aus Kupferwerkstoffen gefertigt, da Kupferwerkstoffe eine hohe Wärmeleitfähigkeit besitzen (z.B. Cu-Co-Ni-Be-Legierung Hovadur® K265: 230 - 250 W/mk) und damit ein exaktes Wärmemanagement der Bauteile möglich ist. Die Bauteile sind im industriellen Einsatz starken abrasiven Verschleiß ausgesetzt. Konventionelle Beschichtungen (z.B. CVD-Beschichtungen) haben den Nachteil geringer Schichtdicken; das Einpressen bzw. Einlöten von Buchsen oder Spitzen hat Wärmeleitungsverluste infolge nicht vermeidbarer Spaltbildung zur Folge oder das Lösen der Buchsen oder Spitzen bei thermischer Beaufschlagung der Bauteile im industriellen Einsatz.

### Ergebnisse und Anwendungen

Durch Laserauftragschweißen können Schichten aus einem Verbundwerkstoff aus einer Kupferlegierung (z.B. Hovadur® K220) mit eingebrachten Hartpartikeln (z.B. TiC) sowie Schichten klassischer Beschichtungswerkstoffe aus Co-Basis-Legierungen (z.B. JetKote 7206) rissfrei und porenarm auf Kupferrohlinge aufgebracht werden. Die Verfahrensentwicklung wurde auf die Bauteile Angussdüse und Angusspitze angewendet. Der Test der geforderten Wärmeleitung der laserbeschichteten Bauteile war positiv. Der Test der Standzeiten der Bauteile im Feldversuch ist Gegenstand laufender Arbeiten. Erwartet wird eine deutliche Erhöhung der Standzeiten gegenüber konventionellen Lösungen.

Die Ergebnisse entstanden im Rahmen eines von der Aif geförderten ZIM-Projekts.

### Unser Leistungsangebot

- Anpassung der Verfahrensparameter an Ihre Kupferlegierung und Ihr Bauteil
- Analyse der Laserschicht
- Aufbau von Anlagen oder Anlagenkonzepten zur Beschichtung Ihrer Bauteile

### Ansprechpartner

Dipl. Ing. Dora Maischner  
Telefon +49 241 8906-8017  
dora.maischner@ilt.fraunhofer.de

1 Laserauftraggeschweißte Angussdüse, Fa. Hofstetter.

2 Laserauftraggeschweißte Angusspitze, Fa. Corvaglia.