

Laserstrahlschweißen von Führungsblechen (BIFS47)

Problemstellung

Führungsbleche für Schalter aus rost- und säurebeständigem Stahl X5CrNi1810 (1.4301) werden derzeit durch WIG-Schweißen gefügt. Der Wärmeeintrag und der damit verbundene Verzug sind entsprechend hoch und gewährleisten ohne Nacharbeit keine zufriedenstellende Funktion des Bauteils.

Zur Lösung des Problems wurde am IFS das Laserstrahlschweißen erprobt. Kenntnis von der Maßnahme erhielt der Kunde durch bestehende Beziehungen zum Institut.

Vorgehensweise

Zur Lösung des Problems wurde der blitzlampengepumpte, gepulste Nd:YAG-Festkörperlaser Haas LAY600 M eingesetzt. Die Naht sollte, ähnlich dem WIG-Schweißen, als Doppelkehlnaht, jedoch ohne Zusatzwerkstoff, ausgeführt werden. Zur Übertragung der im Betrieb auftretenden Kräfte war eine Einschweißtiefe von mindestens 300 µm gefordert.

Ergebnisse

Im Verlauf der Beratung wurden die Vorteile und Besonderheiten der Lasermaterialbearbeitung im Vergleich zu konventionellen Schweißverfahren am konkreten Bauteil erläutert. Die anschließende Erprobung erfolgte im Einzelpulsbetrieb, die Überlappung der Schweißpunkte betrug ca. 75 %, als Schutzgas kam Helium zum Einsatz. Die geforderte Nahtqualität (keine Anlauffarben, kerbfreier Übergang, feinschuppige Nahtoberseite) und die Mindesteinschweißtiefe konnten nach Optimierung der Schweißparameter erreicht werden (Bild).

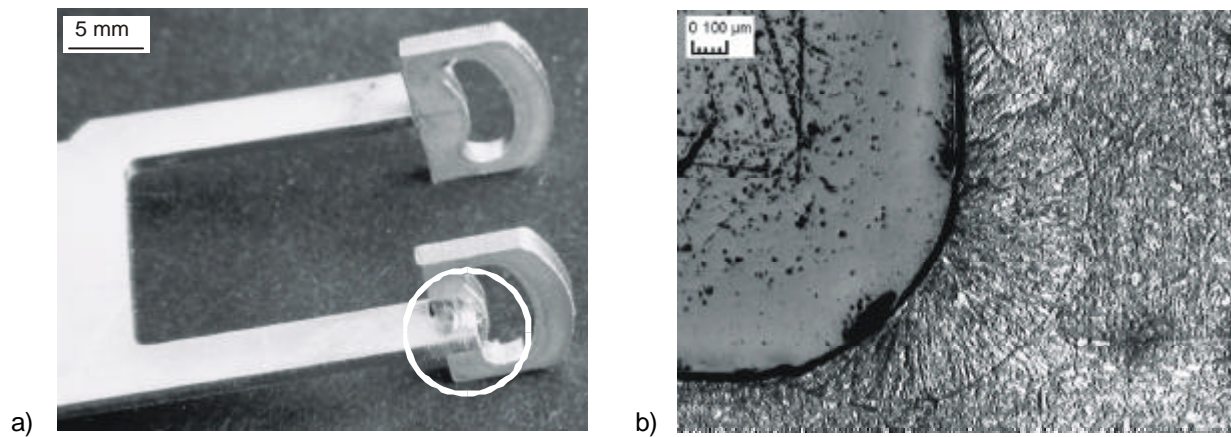


Bild Führungsblech
 a) Makroaufnahme b) Mikroschliff der Schweißnaht

Fazit

Das Laserstrahlschweißen erwies sich auch in diesem Beratungsfall als Verfahren der Wahl. Praktisch ohne Verzug konnten Doppelkehlnähte in der geforderten Nahtqualität und Einschweißtiefe gefertigt werden.

Dem Kunden wurden die Musterbauteile übergeben. Da nach dessen Aussage auch in Zukunft nur geringe Stückzahlen hergestellt werden, ist die Anschaffung einer Laseranlage nicht angedacht. Das IFS bietet sich hier als Partner für die Dienstleistung an.

TU Chemnitz
 Institut für Fertigungs- und Schweißtechnik
 Reichenhainer Str. 70
 09126 Chemnitz