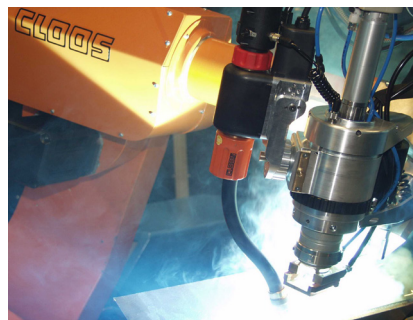


Laserstrahl-MSG-Hybrid-schweißkopf

Der Laserstrahl-MSG-Hybrid-schweißkopf ermöglicht durch die Kopplung von Festkörperlasern mit beliebigen MSG-Ausrüstungen das Verschweißen unterschiedlicher Werkstoffe mit dem hocheffektiven Laserstrahl-MSG-Hybrid-schweiß-Prozess und eröffnet neue Wege zur Umsetzung fortschrittlicher Technologien. Die Entwicklung des dargestellten Hybrid-schweißkopfes erfolgte in Zusammenarbeit mit den Firmen Carl Cloos Schweißtechnik GmbH und Rofin-Sinar Laser GmbH.



Prozesskopf beim Robotereinsatz

Prozesskennzeichen und technologische Vorteile

- Wirkung von Lichtbogen und Laserstrahl im gemeinsamen Schmelzbad, dadurch
- deutlich höherer thermischer Wirkungsgrad durch Entstehung von Synergieeffekten
- verbesserte Spaltüberbrückbarkeit gegenüber separatem Laserprozess durch Einbringung von Zusatzwerkstoff
- tieferer Einbrand als beim separaten MSG-Prozess
- stabilisierter Hybridprozess ermöglicht Erweiterung der Parameterfenster

Anwendernutzen

- Reduzierung der Fertigungszeit durch erhöhte Schweißgeschwindigkeiten
- Verringerung des Aufwandes für Fugenvorbereitung

Merkmale

- universelle Schnittstellengestaltung zu marktüblicher Schutzgas- und Laserstrahlprozess-technik
- exakte Justage für die Position der Wirkpunkte beider Prozesse
- Realisierung der Schutzgasabschirmung
- integrale Schweißrauchabsaugung
- Qualitätsüberwachung durch Erfassung und Protokollierung relevanter Prozessgrößen
- Möglichkeit für optimalen Werkzeugservice durch breiten Einsatz von Standardkomponenten



Schweißstromquellen



Ytterbium Faserlaser

Laserstrahl-MSG-Hybridschweißnaht am T-Stoß

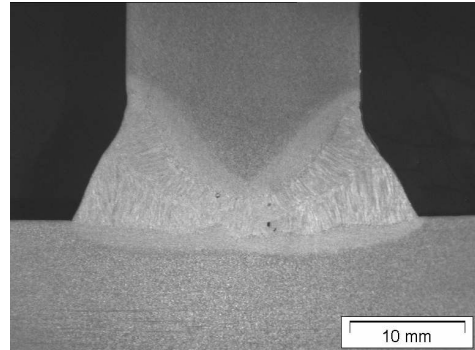
Laserstrahl-MSG-Hybridschweißnaht am T-Stoß, t = 20 mm

Schweißposition PB, Schweißgeschwindigkeit 40 cm/min

Werkstoff: S355J2G3

Laserleistung 4.400 W

Zusatzdraht G3Si1; 1,2 mm



Technologievergleich

Stumpfstoß, Blech 8, Pos. PA, Nahtlänge 1.000 mm

Laser-MSG-Hybrid

MAG

Y-Naht, Steghöhe 4 mm;
60° Öffnungswinkel
Drahtdurchmesser 1,6 mm

V-Naht, 50°, Stegabstand 2 mm

Drahtdurchmesser 1,2 mm

Schweißen in einer Lage

Schweißen in drei Lagen

$P_L = 2,6 \text{ kW}$

1. 135 A / 18 V / $v_s = 19,5 \text{ cm/min}$

$I = 280 \text{ A}; U = 32,5 \text{ V}$

2. 270 A / 27,5 V / $v_s = 66 \text{ cm/min}$

$v_s = 80 \text{ cm/min}$

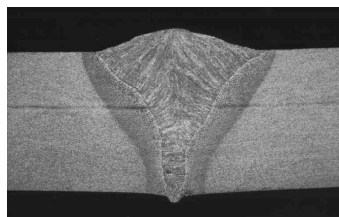
3. 270 A / 27,5 V / $v_s = 59 \text{ cm/min}$

Schweißzeit 75 s

Schweißzeit 498 s

Streckenenergie 8,8 kJ/cm

Streckenenergie : 1. 7,5 kJ/cm
2. 6,8 kJ/cm
3. 7,6 kJ/cm



Ansprechpartner:

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH

Prof. Dr.-Ing. S. Keitel

Tel.: +49 345 5246-415

Fax: +49 345 5246-412

E-Mail: gf@slv-halle.de