

Laserschweißen/-löten im Hochvakuum

Fügen aller gängigen, reaktiven und refraktären Metalle auf höchstem Qualitätsniveau

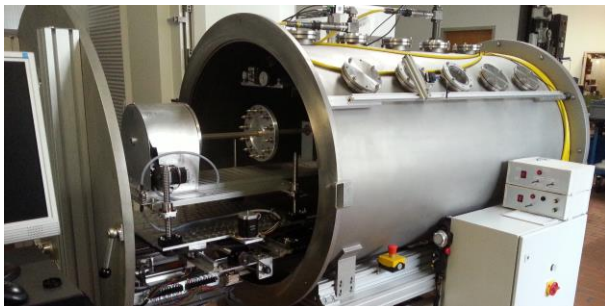
Überzeugende Lasertechnologie:

- Für alle gängigen Metalle insb. refraktäre und reaktive Metalle sowie Mischmaterialverbindungen
- Laser (Wellenlänge) entsprechend der Materialeigenschaften (Absorptionsverhalten) wählbar
- Bei Hochvakuum von bis zu 10^{-5} bar, höchste Reinheit und Porenfreiheit in der Schweißnaht
- Schweißnahtfestigkeit nahe an Materialeigenschaften
- Hohe Energiedichte ermöglicht hohe Vorschubgeschwindigkeit und kurze Prozesszeit
- Geringste Wärmeeinflusszone (Pulslaser), dadurch kaum Verspannungs-, Riss-, Spritzerneigung
- Deutlich größere Schweißtiefen bzw. geringere Laserleistung ggü. Schweißen an Atmosphäre
- Schweißtiefen von 20mm (CW) und 1,5mm (Pulslaser), abhängig von Material u. Vorschub
- Keine Beschädigung/mech. Belastung der Werkstücke, bes. geeignet für Elektronikbauteile u. Sensoren
- Unempfindlich ggü. Magnet- und elektromagnetischen Feldern
- Hoher Automatisierungsgrad, höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit, feinste Nahtgeometrien



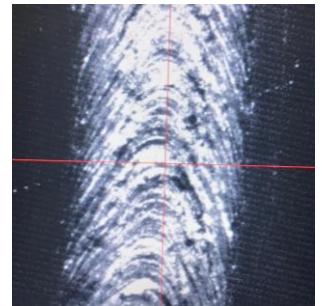
Vorteile:

- Wählbare, kontrollierte Schweißatmosphäre
- Höchste Festigkeit, Reinheit
- Keine Risse, Poren, Spritzer
- Hohe Präzision und Reproduzierbarkeit
- Flexibles, modulares Anlagendesign
- Höchste Energieeffizienz
- Geringe Investitions- und Betriebskosten



Unsere Leistungen

- Schweißsysteme für Labor u. Produktion
- Prozessvalidierung
- Testschweißungen
- Auftragsschweißung (Kleinserien)
- Prozess-Ramp-up



Geeignet für folgende Materialien:

- Alle gängigen Metalle, inkl.
- Legierter Stahl, Edelstähle, Aluminium
 - Reaktive Metalle (Zirkonium, Titan, Beryllium)
 - refraktäre Metalle (Wolfram, Molybdän, Tantal, Niob)
 - Mischmaterialverbindungen

Zielanwendungen/-industrien:

- Luft- und Raumfahrttechnik
- Energietechnik, Erneuerbare Energien
- Automobilindustrie
- Motoren-, Turbinenbau
- Medizintechnik
- Elektronik, Sensorik- und Messgeräte
- Wehrtechnik

Überzeugende Anlagentechnologie:

- Schweiß- und Lötanwendungen unter kontrollierter Atmosphäre (z.B. Vakuum, Inertgas)
- Hochvakuum bis zu 10^{-5} bar, kurze Evakuierungszeit durch skalierbare Pumpenstation
- Flexible Systemauslegung entsprechend der Anforderung von Prozess, Werkstück, Produktion
- Effizienter Einsatz durch Mehrfachschweißoperationen (parallel, sequentiell) pro Evakuierungszyklus
- Unkomplizierte Einfach- oder Mehrfach-Werkstückaufnahmen (z.B. Magnetaufnahmen)
- Optische Inline-Qualitätskontrolle bzw. Überwachung der Schweißtemperatur möglich
- Unempfindlich ggü. störenden Einflüssen (z.B. Magnet-, Elektromagnetfeld)
- Keine Entstehung von Röntgenstrahlung, keine Bleiabschirmung erforderlich
- Keine Leistungseinbußen durch Wechsel-Bedampfungsschutz in der Kammer
- Lange Lebensdauer, wartungsfreundliches Design
- Höchste (Gesamt-)Energieeffizienz beim Vakuumschweißen
- Geringe Investitions- und Betriebskosten im Vgl. zu alternativen Schweißverfahren (z.B. EB-Schweißen)
- Flexible Systemdesign (ein Laser für mehrere große Kammern, einfaches Umrüsten des Laserkopfs)
- Modularer Aufbau ermöglicht räumliche Trennung von Laser, Vakuumkammer, Versorgungsmodulen

Technische Spezifikationen:

Vakuum-System

a) Vakuum Kammer:

- Edelstahl, Aluminium (anforderungsabhängig)
- Kammerdurchmesser (von 300 bis 1.500 mm)
- Länge (von 500 bis 2.000 mm)
- Bestückung (feste Aufnahme, Einschub, Wechselträger)
- Werkstückmanipulatoren (bis zu 6 CNC-Achsen, XYZ Tisch, Drehtisch, Einfach-, Mehrfachrevolver)
- Anzahl Laser-Einstrahlöffnungen definierbar
- Fester oder verfahrbarer Bedampfungsschutz

b) Pumpen-Station:

- Pumpenkapazität variabel auslegbar, entspr. Kammergröße und Zykluszeiten
- an Vakuum-Kammer moniert
- Vorstufe (eine Drehschieberpumpe) und Hauptstufe (eine/mehrere Turbomolekularpumpen)
- Vakuum einstellbar bis 10^{-5} mbar
- Vakuumvorrat, Schleuse optional möglich

Laser-System

- Scheiben-/Faserlaser
- gepulst, CW oder umschaltbar
- einer oder mehrere Laserköpfe möglich
- Wellenlänge über Laserauswahl definierbar
- alle gängigen Fabrikate einsetzbar
- Strahlführung zur Kammer über Glasfaserkabel
- Strahlaufbereitung durch Linsenoptik
- Einfacher Ortswechsel des Laserkopfes
- Einbindung von Inline-Kamerasystemen zur Qualitätskontrolle möglich

Schweißkinematik

- maximale Bauteildimensionen abh. von Kammergröße und Schweißnahtgeometrie
- Einer oder mehrere ortsfeste Schweißpunkte
- Sequentielle oder parallele Schweißoperationen
- Einfach oder Vielfach-Produktaufnahmen
- Vorschub über Werkstückmanipulatoren an bis zu 6 Achsen
- Gezielte Fokussierung/De-fokussierung über Werkstückmanipulatoren

Qualitativ-hochwertige Produkte erfordern leistungsfähige, anforderungsspezifische Fertigungstechnologie. Wir beraten und unterstützen Sie gerne bei der Auslegung ihres Hochvakuum-Laserschweißsystems!

**Sind Sie an einem unserer Systeme interessiert oder haben Sie Fragen?
Kontaktieren Sie uns noch heute!**