

FRICITION STIR WELDING (FSW) | RÜHRREIBSCHWEISSEN



# Robotergestützte FSW-Produktionssysteme

# GRENZEBACH | LÖSUNGEN FÜR ROBOTERGESTÜTZTES RÜHRREIBSCHWEISSEN

Mit den robotergestützten FSW-Systemen von Grenz-  
bach lassen sich Metalle wie z.B. Aluminium und dessen  
Legierungen, Magnesium und Kupfer mit hoher Effizienz  
und Flexibilität fügen.

Als Systemintegrator und Anbieter von Rührreißschweißanlagen mit langjähriger Erfahrung liefert Grenz-  
bach FSW-Gesamtprozesslösungen für die industrielle Serienproduktion. Durch die Erfahrung in der Umset-  
zung von umfangreichen FSW-Anlagenprojekten wissen wir, worauf es bei einer industrietauglichen Gesamtlösung ankommt.

Mit unseren speziell für die Anforderungen des Rührreißschweißprozesses entwickelten FSW-Robotersystemen bieten wir höchstflexible und wirtschaftliche Rührreißschweißlösungen für unterschiedlichste industrielle Anwendungen.

Als familiengeführtes Unternehmen mit weltweiter Präsenz beschäftigt Grenz-  
bach etwa 1500 Mitarbeiter. Mit Produktionsstandorten auf drei Kontinenten und einer professionellen 24/7 Service-Organisation in allen wichtigen Zeit-  
zonen, ist Grenz-  
bach immer in Ihrer Nähe.

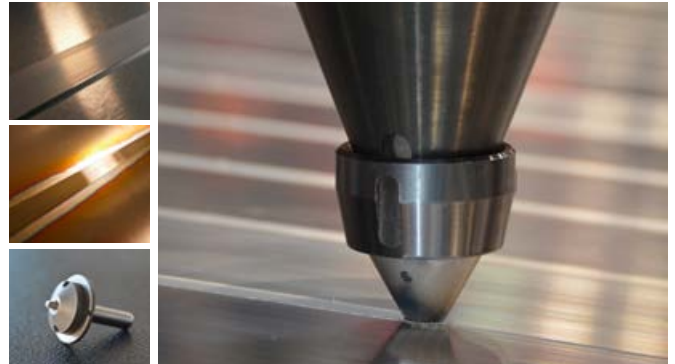
## FSW-Robotersystem mit zwei Stationen für simultanes Schweißen und Laden/Entladen von Bauteilen



A) HMI / Prozess- & Systemsteuerung  
B) FSW-Schweißkopf mit Reibwerkzeug  
C) Schweißstation 1  
D) Schweißstation 2  
E) Roboter/Führungsmaschine  
F) Sicherheitseinhausung mit autom. Rolltoren

## Schweißparameter FSW-Robotersystem

Schweißgeschwindigkeit ..... bis 2.000 mm/min  
Einschweißtiefe ..... bis zu 10 mm  
Prozesskräfte axial ..... bis zu 10 kN  
Prozesskräfte radial ..... bis zu 5 kN  
Spindeldrehzahl ..... bis zu 10.000 min<sup>-1</sup>



## Vorteile Rührreißschweißen

- Hohe reproduzierbare Nahtfestigkeit und Nahtgüte
- Fügetemperatur unter dem Schmelzpunkt, dadurch reduzierte Schweißseignung
- i. d. R. keine Nahtvorbereitung oder Nacharbeit erforderlich
- Keine Schweißzusätze (Fülldraht etc.) und Schutzgas erforderlich
- Niedriger Energieverbrauch, hohe Produktivität
- Keine Arbeitsplatzbelastung durch Stäube, Gase, Rauch, Strahlung etc.
- Geringe Prozesskräfte und damit reduzierter Bauteilverzug
- Keine metallurgische Poren- und Rissbildung
- Fügen von Aluminium-Mischverbindungen in unterschiedlichsten Erzeugnisformen möglich (gewalzt, gegossen, stranggepresst, geschmiedet, etc.)

## Grenz- bach Leistungsportfolio

- FSW Prozess- und Anwendungsberatung
- Machbarkeitsuntersuchungen
- Versuchsschweißungen / Prozessentwicklung
- Konstruktion / Fertigung von anwendungsspezifischen Vorrichtungen, Reibwerkzeugen und Werkzeugaufnahmen
- Prototyping und Vorserienschweißungen
- Auftragsfertigung
- Schlüsselfertige Produktionsanlagen (Roboter-, Portal-, Orbitalssysteme)
- Produktionsbegleitung, Schulungen, Training
- Ersatzteil- und Verschleißteilservice
- 24/7 Hotline & Remote Support

## Anwendungsindustrien

- Automotive / E-Mobility
- Luft- und Raumfahrtindustrie
- Leistungselektronik / Energieübertragung
- Consumer Electronics
- Aluminiumverarbeitung und viele weitere