5min -
Zwischeninfo:

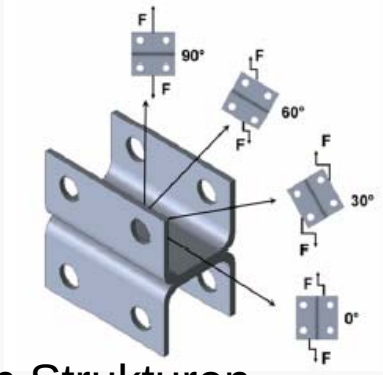
Verbesserung der Prozesssicherheit des Punktschweißklebens von Aluminiumwerkstoffen und Ermittlung von Verbindungskennwerten für Konstruktion und

Stefan Schreiber, SLV Duisburg

Zielstellung

Die folgenden Zielstellungen werden verfolgt:

- die Grundlagen für ein prozesssicheres Punktschweißkleben von Aluminiumwerkstoffen mittels neuer Anlagen- und Regelungstechnik für den industriellen Einsatz zu erarbeiten,
- die Verfahrensgrenzen für das Punktschweißkleben von Aluminiumwerkstoffen sowie die Einflüsse der Klebstoffe und der Prozessführung auf die Qualität der Verbindung zu ermitteln,
- Prozessinformationen für eine Qualitätssicherung auszuwerten,
- Kennwerte für die Konstruktion und Berechnung der Punktschweißklebverbindungen unter quasistatischer, dynamisch schwingender und schlagartiger Belastung zu ermitteln,



- Hinweise zur prozesssicheren Fertigung von punktschweißgeklebten Strukturen aus Aluminiumwerkstoffen zu erarbeiten.
- Insbesondere kmU (Zulieferer, Reparaturbetriebe, Anlagenhersteller, Beratungsfirmen,...) können von den Ergebnissen profitieren.

RP-KLAL
- Arbeitsplan -

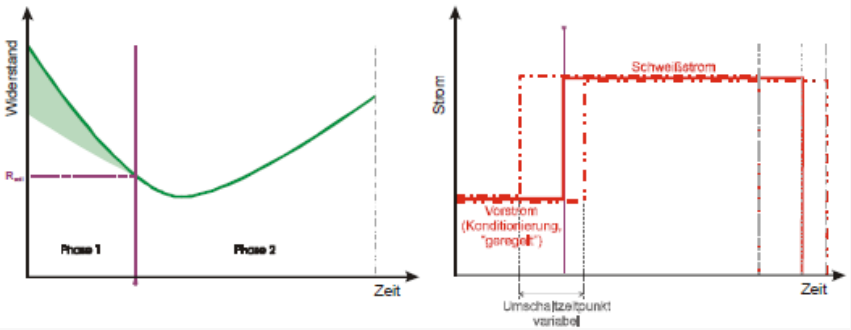
GSI SLV Duisburg

Arbeitsprogramm	1. Projektjahr *(Quartale)*				2. Projektjahr *(Quartale)*			
	1.	*2.*	*3.*	*4.*	*1.*	*2.*	*3.*	*4.*
Versuchsplanung, Festlegung der Versuchsreihen / DOE	■	■						
Vorbereitung der Anlagentechnik und Messtechnik	■	■	■					
Beschaffung und Vorbereitung des Versuchsmaterials (Werkstoffe, Klebstoffe)	■	■	■	■				
Vorbereitung der speziellen Probengeometrien für die Prüfung (KSII etc.)				■	■	■	■	
Versuche zur Optimierung mittels Parameteranpassungen, Konditionierung/Vorstrom, Strom-/Kraftprogramm		■	■	■	■	■		
Begleitende Prüfung und Auswertung (quasistatisch)		■	■	■	■	■	■	■
Herstellung und Prüfung der Probekörper zur Ermittlung der Kennwerte (statisch/dynamisch)					■	■	■	■
abschliessende Auswertung und Berichterstellung								■

wissenschaftlicher Mitarbeiter	17 MM	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0
Techniker	17 MM	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0
Metallograf/Laborant	2 MM								0,2	0,2	0,2	0,2	0,2								0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
studentische Hilfskraft	24 MM	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Die Schweißungen werden auf einer Punktschweißzange (MF-DC 1000Hz) durchgeführt

- Die folgende Ausrüstung ist vorgesehen:
  - C-Zange DÜRING, servomotorisch
  - ausgerüstet mit Steuerung BOSCH, mit der Möglichkeit zur Vorkonditionierung und Strom-Kraftprogramme zu fahren



  - Alternativ steht auch eine servomotorische C-Zange Düring mit HWH Genius zur Verfügung (bisher noch ohne Vorkonditionierung)
- Herstellung der Probekörper (Zuschnitt, lochen und biegen) durch LWF
- SORPAS wurde von Swantec zur Verfügung gestellt um Effekte simulativ zu testen. Die Einarbeitung in das Programm ist noch im Gange
- Programme zur statistischen Versuchsplanung wurden evaluiert. Das ausgewählte Programm befindet sich in der Beschaffungsphase (Statgraphics).

RP-KLAL
- ausgewählte Kombinationen -

GSI SLV Duisburg

- Al-Werkstoffe für die Versuche:
  - AA2xxx (2024)
  - AA5xxx (5182)
  - AA6xxx (6014)
- Die endgültige Wahl der Versuchswerkstoffe muss noch mit den potenziellen Werkstofflieferanten abgestimmt werden. Kriterien sind Verfügbarkeit und Einsatzhäufigkeit.

- Klebstoffe
  - Betamate 1480 (1K)
  - SIKA Power 498 (1K)
  - 3M DP490 (2K)
- Wegen des begrenzten Haltbarkeitsdatums werden die Klebstoffe jeweils erst unmittelbar vor den Versuchsreihen von den Herstellern abgerufen (1K).
- Je nach Entwicklungsstand wird ggf. noch auf „neue“, auf Al optimierte, Klebstoffe gewechselt.

GSI SLV Duisburg

AEG SVS	Herr Hazic	kmU
BOSCH Technik	Herr Arndt	
Daimler AG Sindelfingen	Herr Ruther?	
Düring Schweißtechnik	Herr Düring	kmU
Harms+Wende GmbH & Co. KG	Herr Bothfeld	kmU
Koch Schweißtechnik	Herr Koch	kmU
SIKA	Herr Dr. Schulenburg	
3M Deutschland GmbH	Herr Hasenberg	

1. PBA-Termin wird in KW28 (Juli) geplant

weitere Anwender aus Großindustrie und kmU sind willkommen, bitte melden!