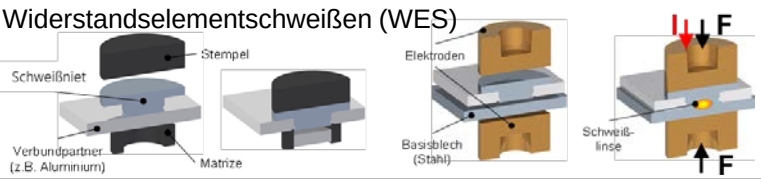
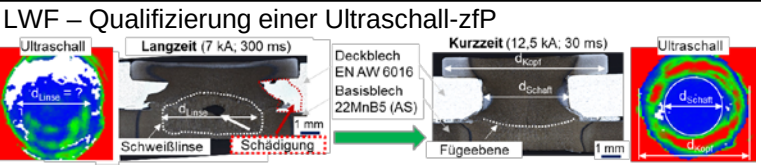


VP 1687 / 10566 Qualitätssicherung beim Widerstandselementschweißen im Kurzzeitprozess

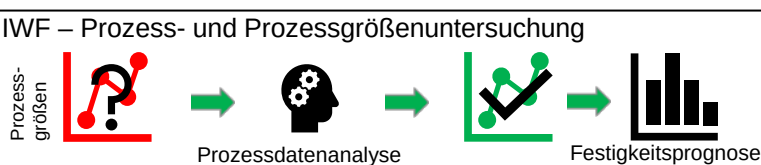
Widerstandselementschweißen (WES)



LWF – Qualifizierung einer Ultraschall-zfP



IWF – Prozess- und Prozessgrößenuntersuchung



Branchen

- Automobilindustrie
- Stahlhersteller, Stahlindustrie
- Systemanbieter, Anlagenbau

Forschungseinrichtungen

Laboratorium für Werkstoff- und Fügechnik, Universität Paderborn

Institut für Werkstoff- und Fügechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Projektlaufzeit: 30 Monate

Ausgangslage:

- Leichtbaukonzepte erfordern stahlintensiven Mischbau
- Mech. Fügeverfahren bei Stahl mit $R_m > 1600$ MPa teilw. ungeeignet
- Vom WPS bekannte Qualitätsüberwachung nicht auf WES übertragbar → Hohe Einstiegshürden für kmU

Stahlproduktgruppen /Stahlsorten:

- Verzinkte Dualphasenstähle
- Borlegierte Vergütungsstähle (presshärtbar, ultrahochfest)
→ Mit unterschiedlichen Beschichtungskonzepten (Zn, AlSi)

Forschungsziel:

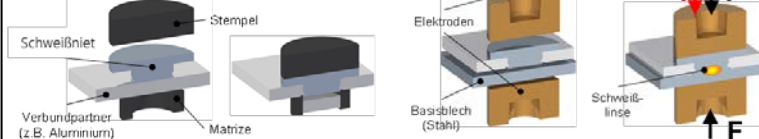
- Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Vermeidung von thermischer Schädigung durch zielgerichteten und bedarfsgerechten Energieeintrag in den Fügepunkt (Kurzzeitprozess)
- Qualitätssicherung beim WES durch validierte ZfP und In-Line Prozessüberwachung
- Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Auslegung von Anlagen und Prozessgrößen

Nutzen für die Stahlanwendung:

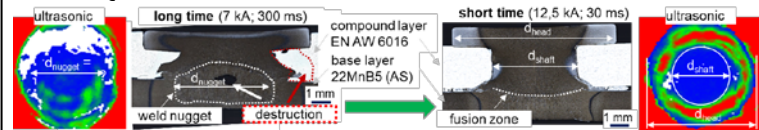
- Erfahrungsgewinn beim Fügen im stahlintensiven Mischbau
- Fügen von beschichteten ultrahochfesten Stählen ($R_m > 1600$ MPa)
- Tragfähigkeitsverhalten bei Kurzzeitschweißprozessen
- Steigerung der Einsatzmöglichkeiten für hochfeste Stähle

VP 1687 / 10566 Quality assurance in resistance element welding in the short-time process

Resistance Element Welding (REW)



LWF – Qualification of Ultrasonic-NDT



IWF – Prozess- und Prozessgrößenuntersuchung



Branches

- Automotive industry
- Steel manufacturer, steel industries
- System provider, System engineering

Research Centers

Laboratory for material and joining technology, Paderborn University



Institute of materials and joining technology, Otto-von-Guericke-University Magdeburg



Duration: 30 months

Initial Position:

- Lightweight concepts require steel-intensive mixed construction
- Mech. Joining methods unsuitable for steel with $R_m > 1600$ MPa
- Quality monitoring known from RSW not transferable to REW
→ High entry barriers for SMEs

Steel product groups /steel grades

- Galvanised dual-phase steels
- Boron alloyed Q&P steels (ultra-high strength)
→ With different coating concepts (Zn, AlSi)

Research target:

- Increased economic efficiency and avoidance of thermal damage through targeted and demand-oriented energy input into the joint in short-time process
- Quality assurance in REW through validated NDT and in-line process monitoring
- Derivation of recommendations for the technical setup and process variables

Benefits for the steel application:

- Increased experience in joining for multi material design
- Joining of coated ultra-high strength steels ($R_m > 1600$ MPa)
- Load bearing behaviour in short time welding processes
- Increasing the application opportunities for high-strength steels