

Bewertung und Optimierung der Tragfähigkeit von Gewindebolzenschweißverbindungen unter Ermüdungsbeanspruchung

gefördert durch die AiF, Forschungsvorhaben-Nr. 16.027 N

Ausgangssituation Lichtbogenbolzenschweißen

- ungünstiger Kerbfall
- Nahtausbildungen sehr unterschiedlich (Anschmelzung, Wulst)
- hohe Eigenspannungen

Randbedingungen

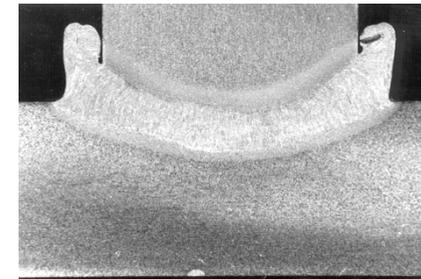
- Hubzündung mit Gewindebolzen M6 und M12 aus S235
- Grundblech: Dicke 1 bis 10 mm, S355, S690, DC04
- Schweißbadschutz: Keramikring, Schutzgas

Arbeitsprogramm

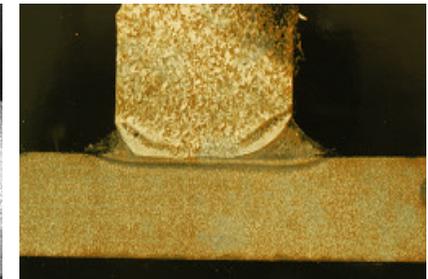
- Bolzenschweißungen mit verschiedenen Wulstformen
- Nachbehandlungsverfahren: Plastifizierungen, PIT
- Werkstoffprüfung: Durchstrahlungs- und Härteprüfung, Metallografie, Schwingfestigkeitsuntersuchung
- Messung (Röntgenografie, Bohrlochverfahren) und FE-Berechnung von Eigenspannungen, 3D-Laservermessung
- Bewertung anhand von Wöhlerkurven für den Ausgangszustand, nach dem Schweißen und mit unterschiedlicher Nachbehandlung, Bestimmung des Zusammenhanges, Ausbildung der Verbindung und Schweißfestigkeit

Ziele

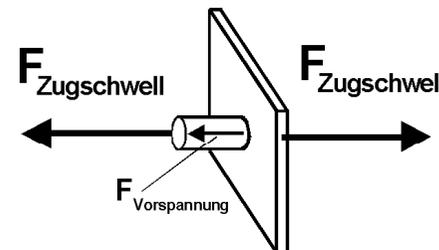
- ➔ **Bewertung der Tragfähigkeit unter Ermüdungsbeanspruchung**
- ➔ **Aussagen zum Einfluss des Eigenspannungszustandes**



Hoher Wulst, BH100



Niedriger Wulst, BH10



Schwingfestigkeit unter Zugschwellbeanspruchung

vereinfachte Lastansätze:

- Vorspannung mit $1/3$ der R_e
- axiale Zuglast $< 1/3$ der R_e



PIT-Nachbehandlung