

Schwingfestigkeitsbewertung von Nahtenden MSG-geschweißter Dünobleche aus Stahl

Die Charakterisierung der Schwingfestigkeit von Bauteilen geschieht im Allgemeinen mittels Wöhlerlinien. Speziell für Schweißnahtenden liefern neuere Kataloge mit Wöhlerlinien-kennwerten allerdings nur wenige Hinweise. Nachweiskonzepten bei welchen die Schwingfestigkeit der Nahtenden mit abgedeckt werden (Struktur- und Kerbspannungskonzept) liegen nur Erfahrungen an dickeren Blechen zugrunde ($t = 5\text{mm}$).

Ziel des Vorhabens ist ein Nachweiskonzept für Schweißnahtenden auf Grundlage des Kerbspannungskonzeptes. Hierbei soll dem Anwender auf der Widerstandsseite die entsprechenden Wöhlerlinien zur Verfügung gestellt werden. Auf der Einwirkungsseite werden Modellierungs- und Vernetzungsrichtlinien zur FE Berechnung gegeben. Hierzu sind folgende Schritte nötig:

Numerische Untersuchung

Der Schwerpunkt bei den numerischen Untersuchungen liegt auf dem Erfassen der tatsächlichen Nahtgeometrie mittels eines 3D-Scanners (Bild 1). Hieraus lassen sich FE Modelle erstellen um die Kerbspannung zu berechnen (Bild 2). Des Weiteren werden aus den Scans die Kerbradien gemessen um Vernetzungsrichtlinien für idealisierte Geometrien zu erarbeiten.

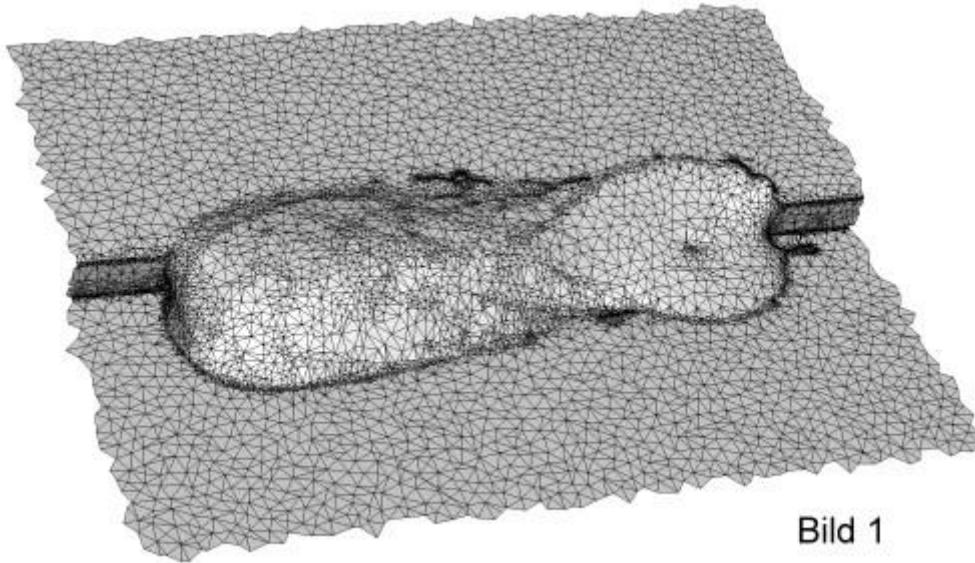


Bild 1

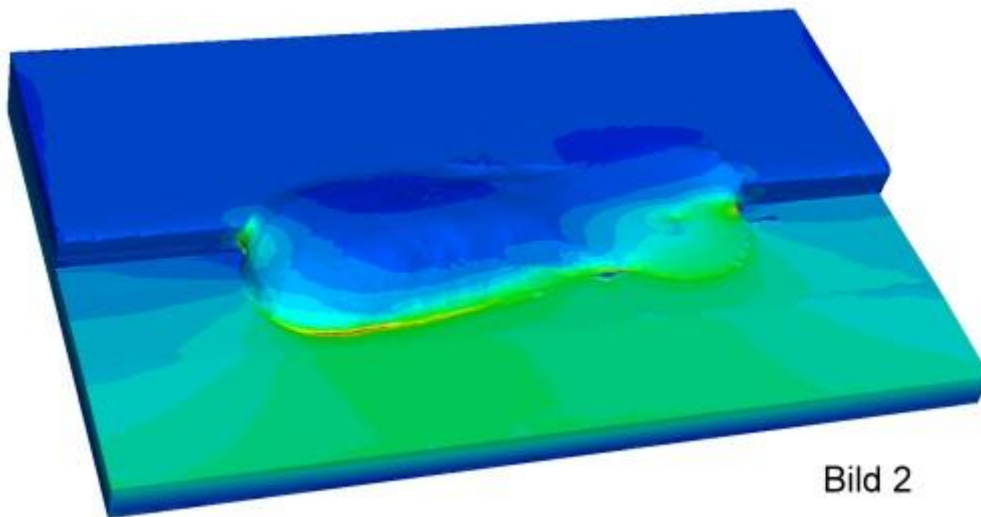
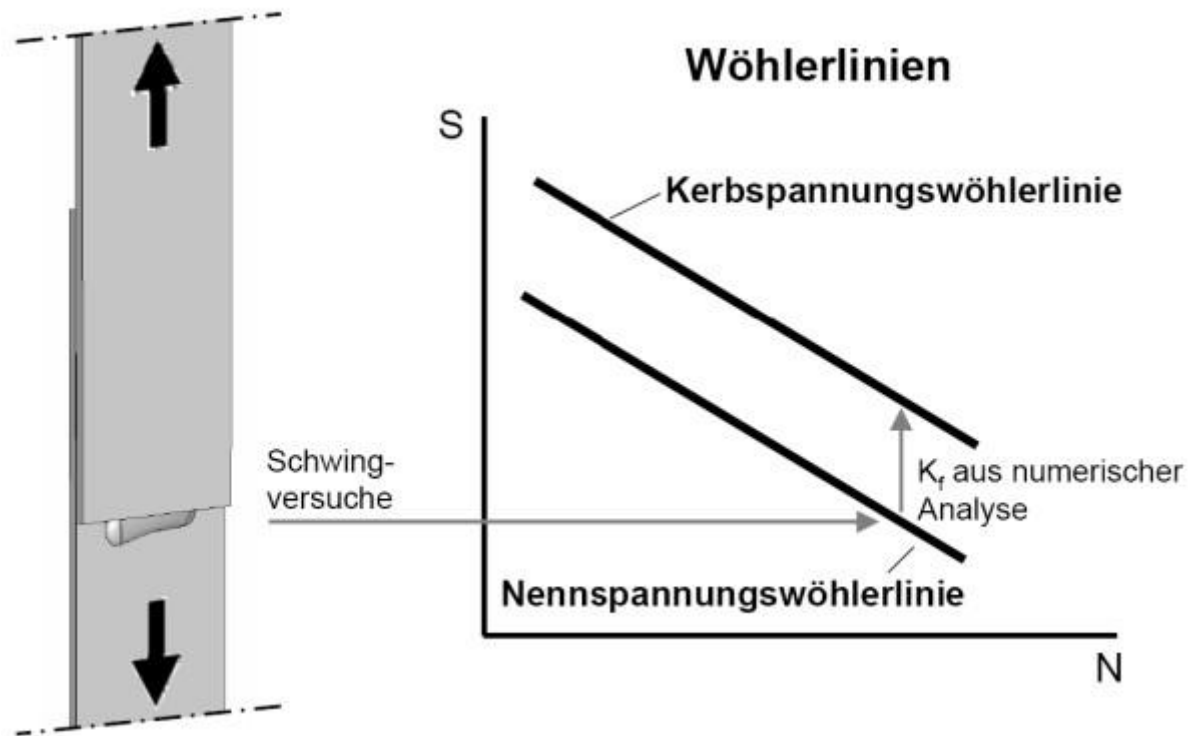


Bild 2

Experimentelle Untersuchung

Bei den experimentellen Untersuchungen werden Nennspannungswöhlerlinien für repräsentative Schweißausführungen erstellt. In Kombination mit der numerischen Analyse werden hieraus Kerbspannungswöhlerlinien errechnet.



Förderung

Das Forschungsvorhaben wurde gefördert von der Stiftung Stahlanwendungsforschung im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.. Zweck der Stiftung ist die Förderung der Forschung auf dem Gebiet der Stahlverarbeitung und -anwendung in der Bundesrepublik Deutschland. Geprüft wurde das Forschungsvorhaben A249 von einem Gutachtergremium der Forschungsvereinigung der Arbeitsgemeinschaft der Eisen und Metall verarbeitenden Industrie e.V. (AVIF), das sich aus Sachverständigen der Stahl anwendenden Industrie und der Wissenschaft zusammensetzt. Begleitet wurde das Projekt von einem Arbeitskreis der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) im Auftrage des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA) .