

Statische Bemessung Widerstandspunktschweißen

Förderkennzeichen: 49VF170030
 Laufzeit: 03/2018 – 08/2020
 Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Tobias Broda

Motivation

Das Widerstandspunktschweißen ist ein Fügeprozess dessen Schweißnaht aus einer Aneinanderreihung von Schweißpunkten besteht. Trotz des inzwischen fast 100jährigen Einsatzes gibt es kein zuverlässiges zugängliches Konzept zur Bemessung dieser Verbindungen. Merkblatt DVS 2902-3 gibt eine Berechnungsvorschrift vor, bei deren Anwendung die errechneten Ergebnisse im Versuch nicht nachgewiesen werden konnten. Ebenfalls schließt das Merkblatt nur Berechnungen an unlegiertem Stahl ein, weitere festere Werkstoffe werden nicht berücksichtigt, sondern nur Werte für 1,5 mm Blechdicke feste Werte angegeben. Weiter muss auch die Frage nach dem Punktdurchmesser neu gestellt werden. Während bis vor einigen Jahren (im Schienenfahrzeugbau) große Punkte eingesetzt wurden, gibt der Automobilbau kleinere Punkte vor. Hier stellt sich seit jeher die Frage nach dem „richtigen“ Bruchbild einer Schweißnaht und dessen Korrelation zum Punktdurchmesser.

Projektziel

Ziel der Arbeiten sind die Entwicklung und der Nachweis einer Berechnungsmethode auf Basis von Nennspannungen. Mit dem einfachen Rechenansatz und dem Wissen über die Festigkeitsverteilung rund um eine Schweißlinse kann auf die erreichbare Festigkeit geschlossen werden. Mit Einbeziehung einer ganzen Punktreihe können Bauteile ausgelegt werden. Damit können Konstruktionen berechnet, die Qualitätssicherung geplant und fertigungsbegleitende Arbeitsproben bewertet werden. Das Berechnungskonzept wird durch eine FEM-Modellierung bestätigt.

