

Pressbackenbelastung beim Verpressen von Fittings

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Prof. Ulrich Rettenmund, Beat Schmied

Experte: Christoph Heiniger

Industriepartner: Geberit International AG, Jona

Die Fittings der Firma Geberit werden auf der Baustelle mit den Rohren verpresst. Die plastische Verformung erfolgt mit firmeneigenen Pressbacken, die der Rohrdimension und dem Rohrmaterial angepasst sind. Für die Validierung der rechnerischen Festigkeitsnachweise der Pressbacken werden nebst dem Kraft-Weg Verlauf auch die mech. Spannung an ausgewählten Stellen benötigt.

Ausgangslage

Als Ausgangslage standen ein Presswerkzeug inklusive Pressbackenset, Fittings und eine FEM-Berechnung zur Verfügung.

Ziel

Es sind einerseits mittels experimenteller Spannungsanalyse Daten für die Validierung der FEM-Berechnung bereitzustellen und andererseits aus dem Kraft-Weg-Verlauf der Zwickmaschine Erkenntnisse über das Pressbackenverhalten beim Verpressvorgang zu sammeln.

Vorgehensweise

Es wurde ein lokales Messprinzip mit Dehnmessstreifen (DMS) ausgewählt. Auf den Einsatz einer Vollfeld-Messmethode wurde aus Zeit- und Kostengründen verzichtet. Bei der Konzipierung und Realisierung der Messvorrichtung für die Messungen auf Zwick Zugmaschine, wurde aber darauf geachtet, dass später auch Messungen mit einer Vollfelde-Messmethode mög-

lich wären. Mit der Messvorrichtung wurden für die beiden Pressbackentypen folgende Messungen durchgeführt.

- Kraft-Weg Verlauf
- Losbrechkraft beim Lösen der Pressbacken
- Ausgangsspannung bzw. Dehnung mit DMS an der ausgewählten Messstellen der Pressbacke
- Kraft-Weg Verlauf mit einer Blecheinlage anstelle von Rohr und Fitting



Mohammad Zaman Shariati

Aus der letzten Messung wurde die äquivalente Dicke einer Blecheinlage bestimmt, welche bei Ermüdungstests Rohr und Fitting ersetzen soll.

Ergebnisse

Bis jetzt wurde ein Backenpaar vollständig vermessen. Das Ergebnis ist sehr befriedigend. Aus den gemessenen Dehnungen konnten für jede Kolbenstangeposition an drei kritischen Punkten der Pressbacke die Hauptspannungen und ihre Richtungen berechnet werden. Weiterhin waren auch die gesammelten Erkenntnisse über die Pressbackenverhalten beim Verpressvorgang sehr nützlich.

