

Abbildung nicht-linearer Dehnpfade mit Hilfe eines passiven Sickenwerkzeuges

Motivation

Die Vorhersage des zur Verfügung stehenden Formänderungsvermögens stellt eines der Hauptziele der Blechumformsimulation dar. Durch zunehmende Anforderungen an das Design, wie sie zum Beispiel im Fahrzeugbau auftreten, in Kombination mit steigendem Kostendruck werden die fertigungstechnischen Grenzen im Bereich der Blechumformung immer weiter ausgereizt. Einen kritischen Punkt stellt dabei jedoch die Bewertung von nicht-linearen Dehnpfaden dar. Hierfür wurden zwar mehrere Modelle und Ansätze vorgeschlagen, jedoch stellt deren experimentelle Validierung eine große Herausforderung dar. Nach aktuellem Stand der Technik sind für die Validierung nicht-linearer Dehnpfade i.d.R. mehrere Fertigungsschritte mit unterschiedlichen Werkzeugen und Pressen notwendig, siehe Abbildung 1. Dies hat im Entwicklungsprozess einen erhöhten Aufwand zur Folge, welcher die notwendige Flexibilität im Allgemeinen in einem nicht vertretbaren Ausmaß einschränkt. Daher gilt es eine Möglichkeit zu schaffen, simulativ ermittelte nicht-lineare Dehnpfade sowie die hierfür entwickelten Modelle mit gängigen Versuchseinrichtungen experimentell validieren zu können. Hierzu ist es notwendig, die berechneten nicht-linearen Dehnpfade in einem vertretbaren Zeit- und Kostenrahmen experimentell bis zum Versagenszeitpunkt abbilden zu können.

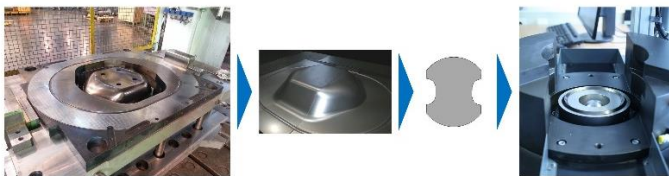


Abbildung 1: Derzeitiges Vorgehen zur Aufnahme nicht-linearer Dehnpfade

Ziele

Im Rahmen dieses Projektes soll ein Regelkreis entwickelt werden, welcher beliebige nicht-lineare Dehnpfade mit Hilfe eines Sickenwerkzeuges, siehe Abbildung 2, abbilden kann. Dazu wird das an der

Blechumformprüfmaschine installierte Aramis mit dem Sickenwerkzeug gekoppelt.

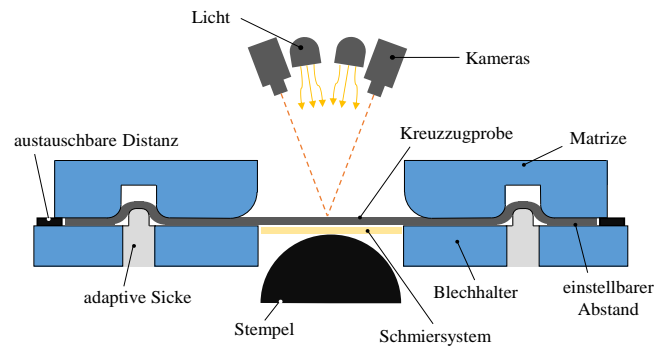


Abbildung 2: Darstellung des passiven Sickenwerkzeuges am utg

Die vorgegebenen Dehnpfade sollen mit den Live-Messwerten der Aramis-Software abgeglichen werden. Bei Abweichungen sollen die Höhen der Sicken angepasst werden, um den vorgegebenen Dehnpfad abbilden zu können.

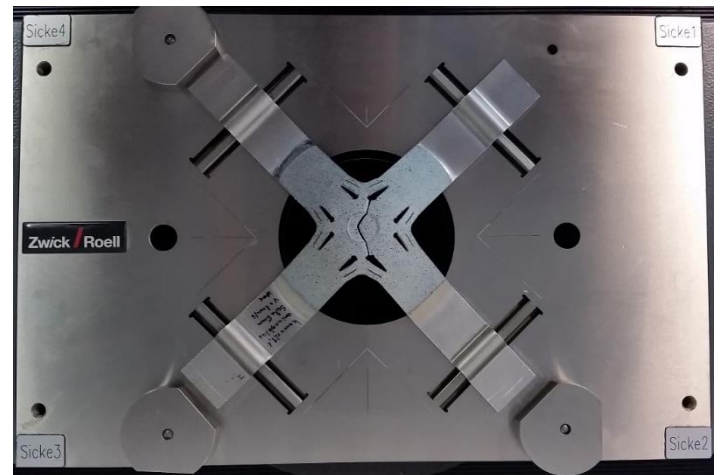


Abbildung 3: Kreuzzugprobe mit eingepprägten Sicken nach Versuchsende.