

Satellitenprojekt

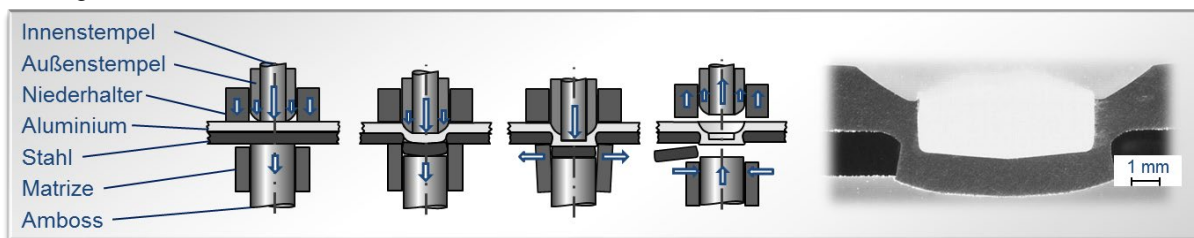
ME 1840/3-1 und ME 2042/37-1 - SPP1640

B5: Schneidclinchen

Förderzeitraum: Phase I: 01.04.2013 - 31.03.2015 Phase II: 01.04.2013 - 31.03.2017
Projektpartner: Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF, Universität Paderborn) Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (FAU Erlangen-Nürnberg)
Fördergeber: DFG
Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut gerson.meschut@lwf.upb.de +49 (0) 5251 60-3030 Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein marion.merklein@fau.de +49 (0) 9131 85-27140

Inhalt:

Eine effiziente Energie- und Rohstoffnutzung erfordert die Gestaltung von Bauteilen auf Basis konsequenten Leichtbaus. Für artreine Verbindungen etablierte Fügeverfahren sind bei der Verwendung unterschiedlicher Werkstoffe aufgrund des unterschiedlichen Verhaltens der Fügepartner nur begrenzt anwendbar.



Schematischer Prozessablauf beim Schneidclinchen [LWF]

Großes Potential bietet das im Rahmen dieses Projektes untersuchte Schneidclinchen, das grundsätzlich auf dem Mechanismus des Fügens durch plastische Deformation ohne Hilfsfügeteil und ohne Vorloch im matrizenseitig schwer umformbaren Werkstoff basiert. Durch die indirekte Krafteinleitung über den oberen Fügepartner wird der Trennvorgang initiiert. Anschließend wird der stempelseitige Fügepartner durch Hinterfließen des matrizenseitigen Fügeteils einen Hinterschnitt generieren. Auf Basis einer umfangreichen Werkstoffcharakterisierung wird das Umform- und Schädigungsverhalten in einem Simulationsmodell abgebildet. Anhand dieses Modells erfolgt dann die beanspruchungsgerechte Prozessauslegung, die Belastungssimulation, sowie die konstruktive Werkzeuggestaltung. Dabei werden auch die Möglichkeiten und Restriktionen verschiedener Anlagentypen berücksichtigt, indem einerseits Konzepte für hochsteife O-Gestell-Pressen erarbeitet und umgesetzt werden, die eine gezielte Stoffflusssteuerung und Materialvorverteilung zur Erhöhung der Verbindungsfestigkeit ermöglichen. Andererseits werden am Beispiel der C-Gestell Presse die spezifischen Eigenschaften von Anlagen mit geringerer Steifigkeit bei der Erarbeitung systemtechnischer Lösungen (z. B. Schneidclinchenzangen) einbezogen. Die Ermittlung der Verbindungsfestigkeiten erschließt ein Prozessfenster, das in Abhängigkeit der benötigten Verbindungseigenschaften systemtechnische Lösungen und Prozessparameter für das Schneidclinchen artungleicher Materialien zur Verfügung stellt.



Ein besonderer Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die maßgebliche Unterstützung in den Forschungsprojekten ME 1840/3-1 und ME 2043/37-1 „Vorlochfreies umformtechnisches Fügen art-ungleicher Materialien mittels Schneidclinchenverfahren (Schneidclinchen)“.