

Statistisch unterstützte Methodenplanung für die Hochdruck-Blechumformung

Christian Klimmek

Reihe Dortmunder Umformtechnik - Band 43

Shaker Verlag

ISBN: 978-3-8322-2994-8

Sprache: Deutsch

Zusammenfassung

Kommerzielle Softwareanwendungen zur Methodenplanung von konventionellen Tief- und Streckziehverfahren können nur bedingt auf neue Umformverfahren zur Blechformteilefertigung wie beispielsweise die Hochdruck-Blechumformung übertragen werden. Mit Blick auf diese Problematik ist im Rahmen dieser Arbeit untersucht worden, die virtuelle Methodenplanung zur Blechformteilefertigung von Hochdruck-Blechumformprozessen zu erweitern und effizienter zu gestalten.

Dies erfolgte durch eine Verknüpfung numerischer Berechnungsverfahren zur Prozesssimulation mit statistischen Verfahren der Versuchsplanung. Durch die Implementierung der Verfahren zur klassischen Versuchsplanung in den Prozess der virtuellen Methodenplanung können signifikante Parameter systematisch erfasst und von unwichtigen Parametern separiert werden. Ferner konnten lineare statistische Modelle entwickelt werden, die einen funktionalen Zusammenhang zwischen Qualitätsmerkmalen und den untersuchten Parametern darstellen. Diese Modelle erlauben, Richtwerte für die geometrische Gestaltung von Werkzeugen für die Hochdruck-Blechumformung vorzugeben. Mit Hilfe dieser Ergebnisse ist das Programmmodul QAM (Quality Ascertainment Module) entwickelt worden, das in der Lage ist, umformkritische Zonen in einem Werkzeug zu detektieren und zu visualisieren. Mit dem Programmmodul QAM kann somit die virtuelle Methodenplanung erweitert werden, indem im Vorfeld einer FE-Simulation die Werkzeuggeometrie hinsichtlich ihrer Eignung für den Umformprozess analysiert wird.

