

Leichtbau-Rollprofile

Entwicklung neuartiger Leichtbau-Rollprofile aus flexibel gewalzten Tailor Rolled Blanks (TRBs)

Bearbeiter:in Dipl.-Ing. Philip Beiter
Laufzeit Januar 2008 – Dezember 2011
Abteilung Profiliertechnik
Förderlinie BMBF | FOSTA | DFG

Abstract

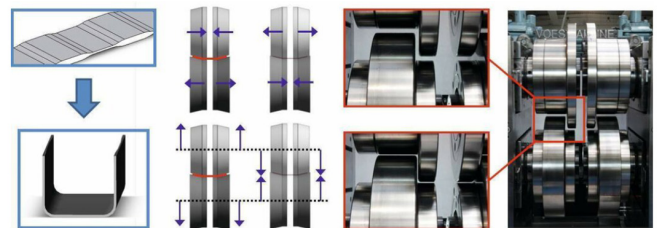
Neuartige Prozessketten, welche eine belastungsoptimierte Halbzeug-Herstellung mit rollformtechnischer Weiterverarbeitung verknüpfen, versprechen bei der Umsetzung von Leichtbaustrategien im Karosserie- und Strukturbereich große Fortschritte. Die belastungsoptimierte, Wanddickenverteilungen innerhalb der strukturbildenden Bauteile ermöglicht großes Einsparpotential. Zu diesem Zweck wurde in diesem Projekt die Entwicklung neuartiger Leichtbau-Rollprofile, welche mithilfe eines neu konstruierten Sondergerüsts gefertigt werden, hinsichtlich ihrer Einförmigkeit und der Umformkonzepte untersucht.

Projektbeschreibung

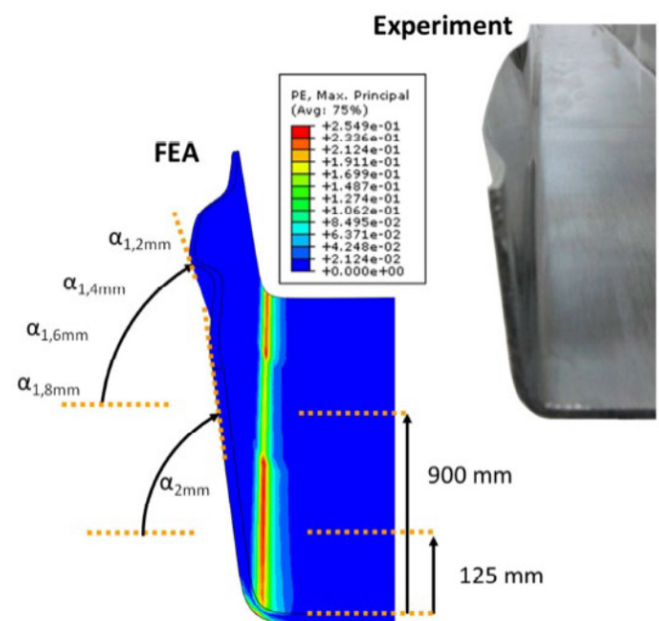
In diesem Projekt wurden Tailor Rolled Blanks (TRB), d.h. Bleche mit einem variablen Dickenverlauf in Walzrichtung, durch das Rollformverfahren zu stabförmigen Strukturbauteilen umgeformt. Grundlage der Untersuchungen zum Rollformen von TRBs waren die Analyse des Einförmigverhaltens des umgeformten TRBs und die Erforschung unterschiedlicher Werkzeugkonzepte. Mit Hilfe der Finite-Elemente-Simulation wurden sowohl die Eigenschaften der Einförmigkeit als auch verschiedene Werkzeugkonzepte untersucht. Das konstruierte und entwickelte Sondergerüst für die TRBs besitzt vier fliegend gelagerte Rollen, deren Position während des Profilierprozesses in Abhängigkeit der sich im Eingriff befindlichen Blechdicke justiert wird (siehe Abbildung 1).

Ergebnisse

Die in diesem Forschungsprojekt erzielten Ergebnisse zur rollformtechnischen Herstellung neuartiger Leichtbauhalbzeuge versprechen große Fortschritte bei der wirtschaftlichen Fertigung belastungsoptimierter Halbzeuge. Gleichzeitig erfordern sie jedoch eine Anpassung der bekannten analytischen Auslegung, eine durchgängige Berücksichtigung der geänderten Werkstoffzustände in der Simulation sowie ein gesteigertes Know-How bei der Prozessführung, was anhand von Abbildung 2 verdeutlicht wird. Mit dem am PtU entwickelten Prozess können Profile in Übereinstimmung mit der Toleranzvorgabe bzgl. Profilbreite und Biegeradius aus DIN EN10162 profiliert werden.



[1] Bleche mit variablem Dickenverlauf in Walzrichtung und TRB-Gerüst



[2] Darstellung des typischen Fehlerbilds – Bandkantenwelligkeit (numerisch und experimentell)

Danksagung

Die Autoren danken dem BMBF für die Förderung des HI-PAT-Projektes, der FOSTA für die Förderung des Forschungsvorhabens P713 und der DFG für die Förderung des Sonderforschungsbereiches 666. Weiterhin danken die Autoren den beteiligten Unternehmen im Projekt Salzgitter Mannesmann GmbH, Schmitz Cargobull AG, Welser Profile GmbH und Mu-bea AG.

Gefördert durch

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Sonderforschungsbereich

