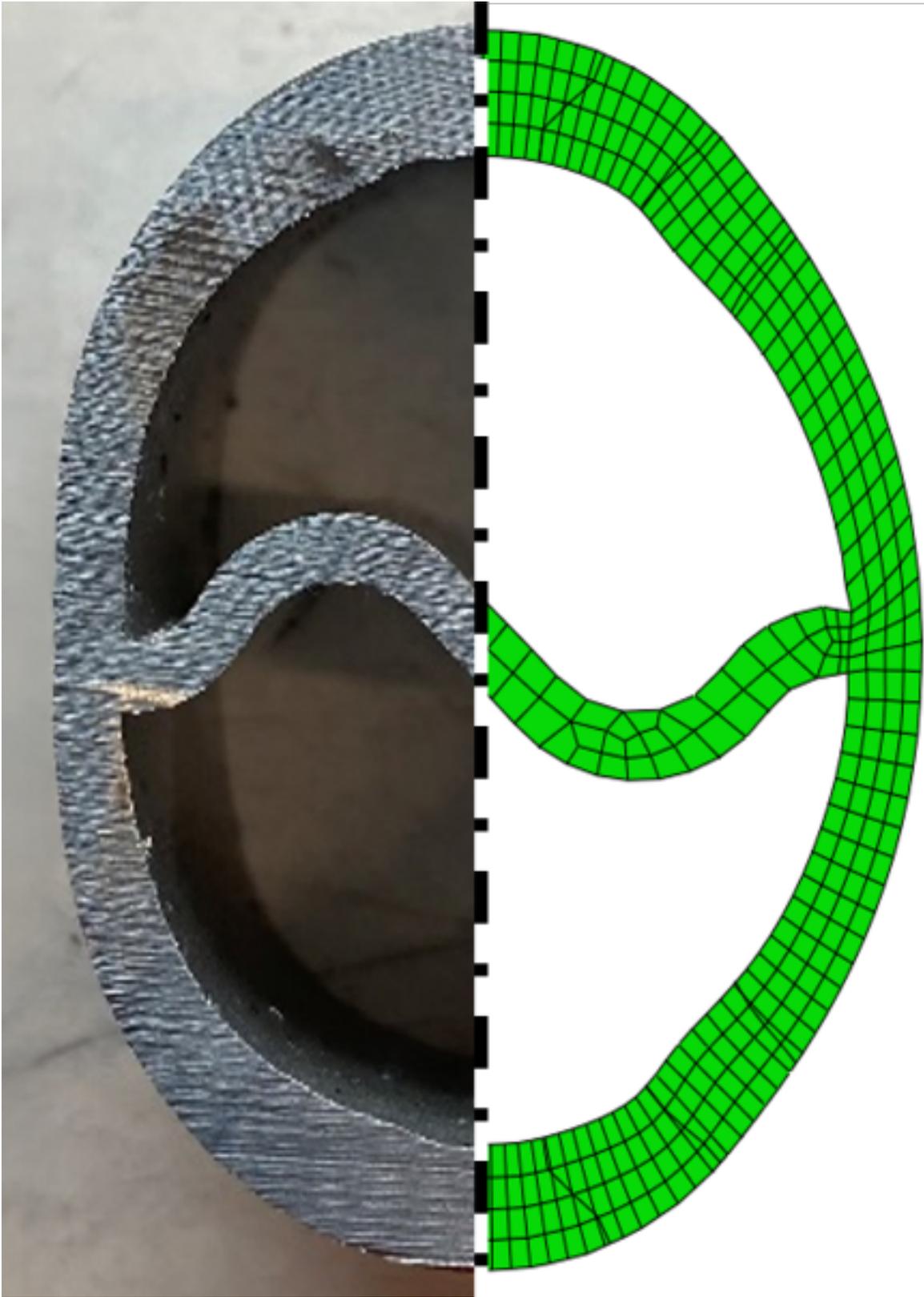


Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Über dieses Projekt



Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Über dieses Projekt

ProLeit

Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Anwendung: 

Material: Aluminium, Magnesium, Stahl, Titan

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Leichtbau spielt eine Schlüsselrolle für eine ressourcenschonende Mobilität. Besonders Aluminiumstrangpressprofile sind im Fahrzeug- und Flugzeugbau etabliert, da sie hohe Festigkeit mit geringem Gewicht verbinden. Bisher lassen sich diese Profile monolithisch jedoch nur in zwei Dimensionen anpassen – eine flexible Veränderung entlang der Längsrichtung ist mit aktuellen Verfahren nicht wirtschaftlich umsetzbar. Das führt zu unnötigem Materialeinsatz und erfordert aufwendige Nachbearbeitungen.

Um diese Einschränkungen zu überwinden, entwickelt das Forschungsteam im Projekt ProLeit eine neuartige Gradierungstechnologie, die eine gezielte Anpassung der Profilgeometrie entlang der Längsachse ermöglicht.

Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Über dieses Projekt

Ziel

Die Forschenden wollen die neu entwickelte Gradierungstechnologie aus dem Labor in die industrielle Praxis überführen. Ihr Ziel ist es, Strangpressprofile nicht nur im Querschnitt, sondern auch entlang der Längsrichtung flexibel zu formen. So wird Material gezielt nur dort eingesetzt, wo es tatsächlich gebraucht wird. Damit entstehen neue Möglichkeiten für den Leichtbau, die nicht nur Material und Kosten sparen, sondern auch die CO₂-Bilanz verbessern. Untersuchungen zeigen: In der Automobilindustrie könnte das Verfahren Leichtbaupotenziale von mindestens 25 Prozent erschließen. Zusätzlich erforscht das Team, wie sich neben klassischen Rundprofilen auch alternative Geometrien, wie etwa Oval-, Vierkant- und Mehrkammerprofile und verschiedene Materialien verarbeiten lassen, um die Anwendungsbreite zu erhöhen und weitere Gewichtseinsparungen zu erzielen.

Mit der Industrialisierung des Verfahrens könnte die Gradierungstechnologie auch in anderen Bereichen des Leichtbaus genutzt werden – mit Anwendungen weit über die Mobilität hinaus, etwa im Anlagenbau oder im Energiesektor.

Vorgehen

Um die Technologie in die industrielle Anwendung zu überführen, entwickelt das Projektteam eine innovative Umformtechnologie auf Basis des Walzgleitziehens. Dabei durchlaufen die Profile spezielle Walzen, die den Querschnitt gezielt verändern. Ein Schwerpunkt der Arbeit ist die Übertragung des Walzgleitziehens auf komplexe Profilgeometrien, wie etwa Mehrkammerprofile. Hierzu wird der Umformprozess zunächst mit numerischen Methoden simuliert und anschließend experimentell mit realen, stranggepressten Profilen validiert. Die Ergebnisse zeigen eine hohe Übereinstimmung zwischen Simulation und Experiment.

Zudem erforschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sich unterschiedliche Materialeigenschaften auf den Umformprozess auswirken und welche Prozessparameter optimiert werden müssen, um stabile und reproduzierbare Bauteile zu gewährleisten.

Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2015

Fördersumme: 788 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten: foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2015A - ProLeit im Förderkatalog des Bundes

Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Patrik Bieker

+49 2354 736262

patrik.bieker@otto-fuchs.com

Organisation:

OTTO FUCHS KG

Derschlagenerstrasse 26
58540 Meinerzhagen
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

www.otto-fuchs.com



Projektpartner



Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Aus- & Weiterbildung, Erprobung & Versuch, Konstruktion, Prüfung, Simulation, Technologietransfer



Produkte

Bauteile & Komponenten, Halbzeuge



Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Optimierung, Prozesse, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien, Zuverlässigkeitsbewertung	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
Umformen Strangpressen, Streckziehen, Walzen	✓
<i>Urformen</i>	

Innovative Umformtechnik für Fahrzeugteile: Aluminiumprofile flexibel gradieren

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
<i>Fasern</i>	
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<i>Kunststoffe</i>	
Metalle Aluminium, Magnesium, Stahl, Titan	✓
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
<i>Verbundmaterialien</i>	
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	