

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Über dieses Projekt



LightBat

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Anwendung: 

Material: Aluminium

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Über dieses Projekt

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Batteriegehäuse in Elektrofahrzeugen bestehen häufig aus großformatigen Aluminium-Strangpressprofilen. Diese Profile steifen die Struktur aus und schützen die Batteriemodule. Um mehr Energie im gleichen Bauraum zu speichern und weniger Material einzusetzen, gewinnen dünnwandige großformatige Profile an Bedeutung. Bereits geringe Wandstärkenunterschiede wirken sich deutlich auf Gewicht und Ressourcenbedarf aus.

Bei dünnwandigen, großformatigen Hohlkammerprofilen stoßen gängige Fertigungsverfahren jedoch an Grenzen. Sinkende Wandstärken erhöhen die Belastung der Werkzeuge beim Strangpressen. Gleichzeitig erschweren größere Maß- und Formabweichungen die passgenaue Montage und Bearbeitung der Profile. Das macht eine stabile Prozesskette zur Herausforderung. Zugleich wird die Reduktion von Primäraluminium und die Rückführung von Material in den Kreislauf zu einer zentralen Aufgabe für eine klimaverträgliche Mobilität.

Ziel

Das Team im Projekt LightBat entwickelt und erprobt eine Prozesskette, mit der großformatige, dünnwandige Hohlkammerprofile aus Aluminium für Batterieträgersysteme hergestellt und weiterverarbeitet werden können. Es weist nach, dass sich das Baugewicht solcher Systeme im Vergleich zum Stand der Technik um mehr als 20 Prozent reduzieren lässt und dass die Profile bis zur Montage zuverlässig handhabbar sind. Ein Muster-Batteriegehäuse dient als Demonstrator der entwickelten Prozesskette.

Dafür arbeitet das Team Methoden aus, um geringe Wandstärken reproduzierbar zu erreichen. Hierzu entwickelt das Team verbesserte Simulationsmodelle, um Entwicklungs- und Anlaufzeiten zu verkürzen. Zusätzlich entsteht ein Assistenzsystem, das Prozessdaten inline erfasst und für die Prozesssteuerung nutzbar macht. Zudem prüft das Team die Übertragung in den industriellen Maßstab. Weniger Primäraluminium und geringere Fahrzeugmassen sollen Ressourcen sparen und CO₂-Emissionen mindern.

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Über dieses Projekt

Vorgehen

Die Projektpartner verbinden Prozessentwicklung, Messtechnik und Simulation zu einem durchgängigen Ablauf. Beim Strangpressen erfassen die Beteiligten Werkzeugzustände wie Temperatur sowie die Geometrie des Profils direkt im Prozess. Sie verknüpfen diese Messdaten mit einstellbaren Parametern und nutzen sie, um den Prozess zu überwachen und gezielt zu steuern. Dazu werden Informationen so aufbereitet, dass Eingriffe in die Prozessführung gezielter möglich sind.

Die Daten dienen außerdem als Eingaben für numerische Modelle des Strangpressens und der nachfolgenden Abkühlung. Darauf aufbauend entwickelt das Team Abkühlstrategien und ergänzt die Modelle durch Materialdaten aus der Werkstoffcharakterisierung. In weiteren Schritten untersucht es das Fügen der Profile, legt geeignete Parameter fest und bewertet die Qualität der Fügstellen. Ein Assistenzsystem unterstützt die Prozessüberwachung und schafft die Basis, um die Schritte der Wertschöpfungskette digital zu verknüpfen.

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB1016

Fördersumme: 890 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB1016A - LightBat im Förderkatalog des Bundes

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Sebastian Wurth

+49 02354 735 692

sebastian.wurth@otto-fuchs.com

Organisation:

OTTO FUCHS KG

Derschlagerstrasse 26
58540 Meinerzhagen
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

☑ www.otto-fuchs.com



Projektpartner

ISPT
SIMULATIONS & SOLUTIONS

IUL Institut für
Umformtechnik
und Leichtbau

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Erprobung & Versuch, Prüfung, Simulation



Produkte

Halbzeuge



Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Formleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Prozesse	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
Bearbeiten und Trennen Fräsen, Sägen	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
Fügen Schweißen	✓
Stoffeigenschaften ändern Wärmebehandeln	✓
<i>Textiltechnik</i>	
Umformen Strangpressen	✓
<i>Urformen</i>	

Digital und prozesssicher fertigen: dünnwandige Aluminiumprofile für Batterieträger

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Material

Biogene Werkstoffe

Fasern

Funktionale Werkstoffe

Kunststoffe

Metalle

Aluminium



Strukturkeramiken

(Technische) Textilien

Verbundmaterialien

Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)