



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

ZIM-SOLO

032

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation



Foto: Aluminium-Werke Wutöschingen AG & Co. KG

## Aluminium im Automobil: Leichter, stabiler, ökologischer

### Entwicklung von hochfesten Aluminium-Schmiedelegerungen für Fahrzeugteile

Aluminiumlegierungen haben im Leichtbau aufgrund ihres geringen spezifischen Gewichts, der hohen Korrosionsbeständigkeit und der guten Umform- und Bearbeitbarkeit eine besondere Bedeutung gewonnen. Dabei nimmt die Automobilindustrie mit zirka 25 Prozent des Weltverbrauchs den zweiten Platz ein. Der zunehmende Einsatz dieser Aluminiumlegierungen im Automobilbau ermöglicht eine deutliche Gewichtsreduktion und damit eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs. Darüber hinaus verfügen Aluminiumschmiedeteile über eine sehr hohe Festigkeit und Dauerschwingfestigkeit aufgrund eines sehr dichten gleichmäßigen Fasergefüges mit kleinen langgestreckten Körnern (Abbildung Mikrostruktur Rundstange). Das

gewünschte Gefüge entsteht durch die Abfolge von Stranggießen und Strangpressen: Beim Gießen erstarrt die Aluminiumlegierung in sehr kleinen, eher runden Körnern (Abbildung Mikrostruktur Gussbolzen), wobei durch die Schrumpfung des Metalls bei der Erstarrung kleine Hohlräume, sogenannte Poren und Lunker entstehen. Diese werden beim anschließenden Strangpressen geschlossen und die Körner faserförmig langgestreckt.

Ein wesentliches Problem beim darauffolgenden Schmiedeprozess ist die Gefügebildung, die Rekristallisation, durch die insbesondere an der Oberfläche ein grobkörniges Gefüge entstehen kann, das zu einem lokalen Verlust der Festigkeit führt.

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Bewilligte Fördermittel: 86.840 Euro  
Projektlaufzeit: 10/2010 bis 10/2011

### Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

ZIM ist ein bundesweites technologie- und branchenoffenes Programm zur Förderung des innovativen Mittelstands.

Gefördert werden

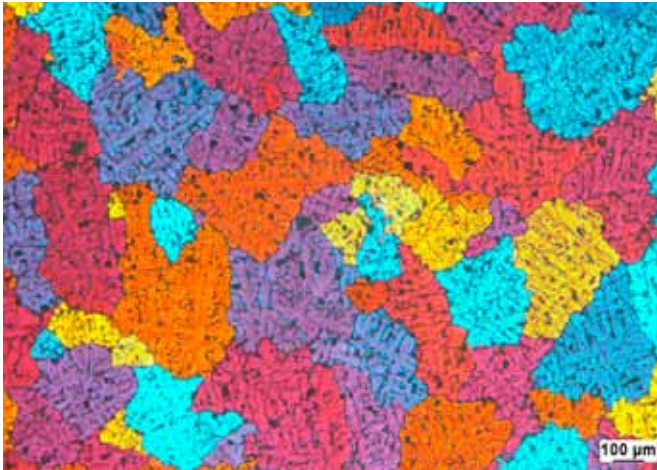
- ▶ Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP)
- ▶ Einzelprojekte (ZIM-SOLO)
- ▶ Netzwerkprojekte (ZIM-NEMO)

[www.zim-bmwi.de](http://www.zim-bmwi.de)

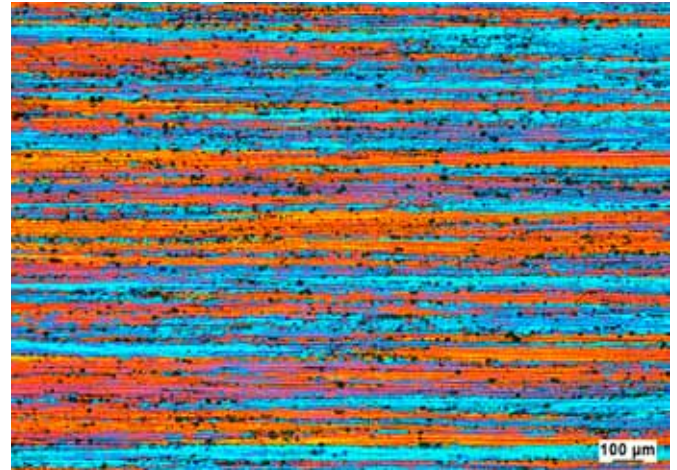
Werkstofftechnologien

# ZIM-SOLO Erfolgsbeispiel

Aluminium-Werke Wutöschingen AG & Co. KG  
www.aww.de



Mikrostruktur des stranggegossenen Gussbolzen, Querschliff, elektrolytische Ätzung nach Barker  
Foto: AWW AG & Co. KG



Mikrostruktur einer stranggepressten Rundstange nach dem Lösungsglühen, Längsschliff, elektrolytische Ätzung nach Barker  
Foto: AWW AG & Co. KG

Die Vermeidung dieses Festigkeitsverlusts ist der inhaltliche Schwerpunkt des Entwicklungsprojekts.

## Das Produkt und seine Innovation

Ziel des ZIM-SOLO-Projekts war die Entwicklung einer hochfesten Aluminiumlegierung zum Schmieden von dynamisch belastbaren Fahrwerksteilen im Automobil, für die bisher hauptsächlich Stahlwerkstoffe verwendet wurden.

Dies wurde experimentell durch das Zufügen von rekristallisationshemmenden Elementen wie Chrom und Mangan sowie durch Abstimmung

**AWW**  
WUTÖSCHINGEN

Ihr Ansprechpartner

Dr. Georg Scheele  
Aluminium-Werke  
Wutöschingen AG & Co. KG  
Werkstraße 4  
79791 Wutöschingen  
Telefon 07746 81-210  
dr.scheele@aww.de

## Informationen zum Programm

www.zim-bmwi.de

## Projektträger

EuroNorm GmbH  
Stralauer Platz 34  
10243 Berlin  
Telefon 030 97003-043  
zim@euronorm.de

des Verhältnisses zwischen Eisen und Silizium und durch eine angepasste thermomechanische Behandlung beim Stranggießen und Strangpressen erreicht. Das entstehende Gefüge konnte auf eine sehr kleine Korngröße (< ASTM Klasse 5) eingestellt werden, das auch bei Temperaturen über 530 °C, welche im Schmiedeprozess üblich sind, stabil bleibt.

## Der Markt und seine Kunden

Bereits jetzt werden jährlich mehrere tausend Tonnen Schmiedematerial im Automobilbau eingesetzt. Mit der neuen Entwicklung konnte ein wichtiger Beitrag hin zur Leichtbauweise im Automobilbau geleistet werden. Dies wird insbesondere durch höhere Festigkeiten, die Einsparung von Ressourcen und die Möglichkeit der Substitution von schweren Stahlwerkstoffen erreicht. Von der Entwicklung profitieren europäische Unternehmen, die hoch beanspruchte Aluminium-Bauteile durch Umformung (Warmmassivumformung, Kaltfließpressen) fertigen. Die wirtschaftlichen Aussichten sind insgesamt sehr positiv zu bewerten.

## Das Unternehmen

Die Aluminium-Werke Wutöschingen (AWW) mit Sitz im südlichen Baden-Württemberg sind ein Anbieter von Aluminiumprofilen, Schmiedematerialien, Systemkomponenten und Butzen. Der Grundstein für das Unternehmen wurde 1914 gelegt, heute ist

es eines der modernsten integrierten Werke für Aluminiumhalbzeuge in Europa.

Branchenspezifisch bedienen die Aluminium-Werke Wutöschingen den weltweiten Markt mit legierten Aluminiumhalbzeugen für technische Kaltfließpressteile, insbesondere für den Automobilbau.

## Der Standort des Unternehmens



## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Technologie  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
Scharnhorststraße 34–37  
10115 Berlin  
www.bmwi.de

### Redaktion und Gestaltung

Projektträger EuroNorm GmbH  
April 2012