

## Crossover-Legierungen: Aushärtung und Verformungspotenzial

Stefan Pogatscher\*, Lukas Stemper\*, Peter J. Uggowitzer\*, Werner Fragner\*\*

\* *Montanuniversität Leoben*

\*\* *AMAG Austria Metal GmbH, Ranshofen*

### Abstract

Ein zunehmendes politisches Bewusstsein und die steigende wirtschaftliche Bedeutung von nachhaltigen Werkstofflösungen treiben deren Entwicklung in den letzten Jahren zunehmend an. Der Einsatz von Materialien mit geringer Dichte, wie Aluminiumlegierungen, als Ersatz für Stahl mit hoher Dichte ist beispielsweise in der Automobilbranche bereits etabliert. Derzeit finden für unterschiedliche Anforderungen, wie jener nach hoher Festigkeit oder guter Umformbarkeit, verschiedene Legierungen Anwendung. Dies senkt naturgemäß jedoch die Recyclingfähigkeit am Ende der Produktlebensdauer deutlich.

Ein vielversprechender Ansatz zur Lösung dieses Problems ist die Etablierung eines Einheitslegierungskonzepts, realisierbar durch die Anwendung von Crossover-Legierungen. Der Begriff beinhaltet einerseits das Sprengen konventioneller Grenzen von Legierungsklassen, andererseits adressiert er die Kombination positiver Eigenschaften verschiedener Legierungen in einem Material. Im Beitrag wird das Potenzial einer Kombination von 5xxx- und 7xxx-Legierungen ausgelotet. Eine ausgeprägte Kaltverfestigung, ausgelöst durch den inhärent hohen Mg-Gehalt, verleiht 5xxx-Legierungen, vor allem bei Streckziehoperationen, ihre ausgezeichnete Umformbarkeit. Eine massive Aushärtung ist das charakteristische Merkmal von 7xxx-Legierungen. Es wird gezeigt, dass beide Vorteile in einer Crossover-Legierung vereinbar sind. Durch Zugabe von für 7xxx-Legierungen typischen Legierungselementen und einer abgestimmten thermomechanischen Behandlung kann ein Aushärtepotenzial von über 300 MPa aktiviert werden. Zudem verbessert sich die Kaltverfestigung im nicht ausgehärteten Zustand gegenüber der als Basis verwendeten Legierung EN AW-5182. Ein derartiges Konzept bietet einen vielversprechenden Ansatz für die Etablierung einer neuen Einheitslegierung mit all ihren Vorteilen.