

5. COIN-Ausschreibung „Aufbau“



Projekt:

AMCC

Aufbau eines Kompetenzzentrums für die Qualitätsbeurteilung von Aluminiumschmelzen

FörderungsnehmerIn:

- Österreichisches Giesserei-Institut, Verein f. prakt. Giessereiforschung (ÖGI)
 - Verein zur Förderung der Elektronenmikroskopie
-

Kurzfassung:

Recycling und weltweiter Schrott- und Legierungshandel führen zu unkontrollierter Anreicherung von Spuren- und Begleitelementen in Leichtmetalllegierungen. Material von unterschiedlichen Lieferanten oder auch Chargen führen in der Praxis zunehmend zu unerklärlichen Prozess- und Qualitätsproblemen, da die Auswirkungen auf gießtechnologische und mechanische Eigenschaften sowie auf das Mikrogefüge unzureichend bis gar nicht bekannt sind. Quantitative Obergrenzen für Spurenelemente bzw. Werte für Elementkombinationen sind weder in Normen noch in wissenschaftlichen Arbeiten angeführt.

Die Ziele des Projektes sind der Aufbau fachlicher Expertise und der erforderlichen FEI-Infrastruktur in Form eines Kompetenzzentrums für Schmelzemetallurgie und –beurteilung von Leichtmetalllegierungen. Als Zielgruppen werden Hersteller von Primär- und Sekundärlegierungen, Aluminiumform- und Stranggießer sowie die Umformindustrie und Gussanwender angesprochen.

Um die angestrebten Ziele zu erreichen sind grundlegend die Einflüsse von Verunreinigungen in Form von Partikeln und als einzelne Mikrolegierungselemente (z. B. Vanadium V, Titan Ti, Kalzium Ca, Kalium K, Bor B und Phosphor P) bzw. Kombinationen aus diesen Spurenelementen in Aluminiumlegierungen und deren Auswirkungen auf die praxisrelevanten gießtechnologischen Eigenschaften wie Lunkerverhalten, Formfüllungsvermögen und Warmrissneigung sowie den mechanischen Eigenschaften theoretisch und praktisch zu untersuchen. Die Basisuntersuchungen werden in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Gießereikunde, Montanuniversität Leoben (ThermoCalc-Simulationen und analytische Untersuchungen mittels Einzelfunkenanalyse) und dem Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz (REM- und TEM-Phasenuntersuchungen) durchgeführt. Parallel dazu erfolgt ein stetiger Abgleich mit Ergebnissen aus Gießversuchen in Form von Prüfungen der gießtechnologischen Eigenschaften und einer umfassenden Gussteilcharakterisierung (Computertomographie, Metallographie, Werkstoffprüfung).

Das ÖGI bietet durch das Kompetenzzentrum eine unabhängige Plattform sowohl im Bereich der Legierungsentwicklung für Legierungshersteller als auch für vergleichende Produktbewertungen für Gießereien und Gussanwender. Als Ergebnis sollen legierungs- und anwendungsabhängige Grenzwerte und Toleranzen für einzelne Verunreinigungen und Elementkombinationen definiert werden, die zum einen eine seriensichere

5. COIN-Ausschreibung „Aufbau“



Produktion von qualitativ hochwertigen Gussteilen unterstützt, aber auch schon beim Einkauf der Aluminiumlegierungen berücksichtigt werden können. Damit wird eine praxisrelevante, bis heute aber ungelöste Problematik, eingehend behandelt