

AUSSCHREIBUNG Diplomarbeit

Entwicklung einer optimalen Aluminium-Legierung für das Strangpressen von geschlossenen Aluminium-Zylindern

Die Professur für Werkstofftechnik sucht nach einer engagierten Studentin / einem engagierten Studenten für die Anfertigung einer Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit der Fa. Gartner Extrusion GmbH / Gundelfingen.

Problemstellung und Ausgangssituation

Die Gartner Extrusion GmbH ist Marktführer in Europa für die Herstellung von hochpräzisen Aluminium-Zylindern. Diese Produkte erfordern einen sehr hohen Qualitätsstandard in Bezug auf Maßhaltigkeit, Rundheit und Oberflächengüte. Zum Strangpressen der geschlossenen Zylinder werden runde Aluminiumbarren in einer 6060 oder 6063 Legierung als Rohmaterial eingesetzt. Dieses Rohmaterial wird teilweise in der eigenen Umschmelzanlage aus dem entstandenen Prozessschrott hergestellt, aber auch von externen Lieferanten bezogen. Die Qualität und Legierungszusammensetzung der Barren haben dabei einen wesentlichen Einfluss auf die spätere Produktqualität. Auswertungen aus dem Jahr 2022 haben gezeigt, dass es bei extern bezogenen Aluminiumbarren eines bestimmten Lieferanten zu weniger Auftragsabbrüchen aufgrund von Oberflächenfehlern kommt, als bei den intern umgeschmolzenen Aluminiumbarren. Unklar ist welche Faktoren dafür ausschlaggebend sind und wie diese beeinflusst werden können. Mögliche Einflussfaktoren können unter anderem die Zusammensetzung der einzelnen Legierungsbestandteile, die Reinheit des Materials, die Eigenschaften der Außenhaut (Oxidationsschicht, Verunreinigungen, Tiefe, etc.), sowie das eingesetzte Homogenisierungsverfahren sein.

Zielsetzung

Für die Produktgruppe der geschlossenen Zylinder (interne Bezeichnung: Produktgruppe 9) soll eine für das Strangpressen optimale Aluminium-Legierung innerhalb des 6060 oder 6063-Legierungsspektrums entwickelt werden. Dabei müssen mechanische Eigenschaften von T6 bis T66 erreicht werden. Optimal bedeutet, dass diese im späteren Prozess mit hoher Pressgeschwindigkeit und Nettoleistung, sowie geringer Abbruchquote aufgrund von Qualitätsmängeln eingesetzt werden kann. Dazu sollen mögliche Einflussfaktoren für das Rohmaterial untersucht und bewertet werden. Für eine spätere Verallgemeinerung und Skalierbarkeit soll eine Formel oder Leitfaden erstellt werden, welche(r) die spätere Ermittlung der optimalen Aluminium-Legierung für andere Produktgruppen ermöglicht.

