

Kurzbeschreibung IGF-Vorhaben

PALSAZ

Prozessentwicklung für Aluminium als Werkstoff für Leiter und Steckverbinder in der Automobilelektronik unter Einsatz angepasster Zinnlegierungsschichten
(01.02.2020-31.03.2022)

fem, Schwäbisch Gmünd

Der Einsatz von Aluminiumlegierungen bietet sich gegenüber den typischen Kupferlegierungen für bestimmte Anwendungen in der Automobilelektronik aufgrund des Gewichts- und vor allem des Kostenvorteils an. Jedoch erfordert dies i.d.R. eine an die Einsatzbedingungen angepasste Oberflächenbehandlung mithilfe einer galvanischen Beschichtung – häufig in Form einer Verzinnung. Die üblicherweise für die Al-Vorbehandlung eingesetzten Zinkatverfahren umfassen mehrere Prozessstufen und sind zeitintensiv, was eine Implementierung in kontinuierliche Prozesse erschwert. Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer idealen, geschwindigkeitsoptimierten Prozesskette für die galvanische Zinn- bzw. Zinnlegierungsabscheidung auf Al-Bandsubstraten. Der Schwerpunkt liegt auf gezielten Verfahrensanpassungen zur Gestaltung hochvolumiger, kontinuierlicher Prozesse (vgl. Bandgalvanik), um optimale Durchlaufzeiten zu erreichen. Im Projekt sollen zunächst aussichtsreiche Kombinationen von Bandmaterial, Zinkatbeize und Beschichtung bei Standardbedingungen ermittelt werden und anschließend hinsichtlich Prozessgeschwindigkeit optimiert werden. Als Stellschrauben werden die Parameter Temperatur, Hydrodynamik und Stromunterstützung untersucht. Die anschließenden Probencharakterisierungen umfassen schwerpunktmäßig die Haftung, die Korrosions- und die Temperaturbeständigkeit. Gegen Projektende wird eine in Form und Umfang bisher noch nicht erstellte Bewertungsmatrix für die getesteten Kombinationen an unterschiedlichen Bandqualitäten, Zinkatprozessen und Elektrolyten verfügbar sein, speziell in Bezug auf die Erfordernisse bei höheren Durchsätzen, was die anschließende industrielle Nutzung beträchtlich erleichtert. Die Weiterentwicklung dieser Prozesskette ist von Interesse für die Hersteller von Prozesschemikalien, Elektrolyten und Kontakten / Steckverbindern sowie insbesondere für Lohngalvaniken, die sich in der Mehrzahl aus KMU zusammensetzen.