

Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW (2. Einreichrunde)

Projekt: „Kombination von elektrochemisch hergestellten mikrostrukturierten Zinküberzügen und nanostrukturierten Zinkoxiddeckschichten als umweltfreundliche Beschichtungssysteme für komplexe Stahlsubstrate – Strukturierte Zink(oxid)schichten“

Projektleitung:

Dörken MKS Systeme GmbH & Co. KG

Kontakt:

Herr Dr. Ingo Klüppel
Tel.: 02330/63249

Laufzeit:

01.01.2017 – 31.12.2019

Aktenzeichen:

NW-1-2-020

Verbund:

- Dörken MKS Systeme GmbH & Co. KG
- Universität Paderborn, TMC
- Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines umweltverträglichen Systems zur elektrochemischen Abscheidung eines neuartigen Beschichtungswerkstoffes mit herausragendem kathodischen Korrosionsschutz auf Stahl durch Abscheidung innovativer Zink-, Zinklegierungs- und –hybridschichten in Kombination mit einer nanostrukturierten, anorganischen Passivierungsschicht. Das Leistungsniveau des multifunktionalen Beschichtungssystems soll über dem bereits hohen Niveau üblicher Cr(VI)/Ni/Co-haltiger Systeme liegen, jedoch unter Verwendung ausschließlich umweltschonender Rohstoffe und Prozessführung erreicht werden und zudem eine verbesserte Lebensdauervorhersage erlauben.

Im ersten Ansatz sollen neuartige Zink- mit definierter Mikro- und Nanostruktur entwickelt und analytisch untersucht werden. Aufbauend auf dieser Schicht erfolgt die Entwicklung von nanostrukturierten halbleitenden Schichten, deren Abscheidungsprozess detailliert untersucht und optimiert wird und eines speziell angepassten Versiegelungssystems. In beiden Entwicklungsstufen wird dabei besonders auf die Umweltverträglichkeit der eingesetzten Rohstoffe geachtet. Anschließend erfolgen die Untersuchung der synergistischen Wirkung des Gesamtschichtsystems und die Entwicklung eines materialwissenschaftlichen Modellbildes. Zusammen mit den analytischen Ergebnissen wird dieses als Grundlage für die Prozesskontrolle und Steuerung genutzt. Die Umsetzbarkeit der entwickelten Systeme und Prozesse soll mit Hilfe von ausgesuchten Teilen auf einer Technikumsanlage erfolgen. Begleitend zu allen Versuchen werden technische Prüfungen durchgeführt, die die Leistungseigenschaften der neuentwickelten Systeme im Vergleich zu „state-of-the-art“ Systemen zeigen.

Die im Rahmen des Projekts erarbeiteten Erkenntnisse und Schichtsysteme sollen nach Möglichkeit patentiert und anschließend in Produkten umgesetzt werden. Die Herstellung und den Vertrieb dieser Produkte übernimmt dabei die Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG. Die Verwertung der wissenschaftlichen Ergebnisse erfolgt vorrangig durch die Universität Paderborn im Rahmen von internationalen, wissenschaftlichen Tagungen und durch die Veröffentlichung in referierten internationalen Journalen. Angestrebt werden aber auch gemeinsame Veröffentlichungen in industrienahen Fachzeitschriften.

Gesamtausgaben: 761.907,50 €

Zuwendungssumme: 497.743,24 €