



**Verbundprojekt: REACH-konformer Korrosionsschutz durch Pulse-Plating
(ReKoPP)**

Koordinator: Dr. Holger Sahrhage
COVENTYA GmbH
Stadtring Nordhorn 116, 33334 Gütersloh
Tel: +49 5241 9362-51
E-Mail: h.sahrhage@coventya.com

Projektkosten: 1,86 Mio. € (Förderanteil des Bundes: 65 %)
Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Aufgaben im Projekt

COVENTYA GmbH

⇒ Einfluss chemischer Zusätze auf die
Korrosionsbeständigkeit einer ternären Zinkbasislegierung

Ruhl & Co. GmbH Metallveredelung

⇒ Abscheidung einer ternären Zinkbasislegierung auf
Trommelware im Technikumsmaßstab

plating electronic GmbH

⇒ Erforschung einer neuen Steuerungs- und Regeltechnik für
gepulste Strom-Spannungsquellen

KleRo GmbH Roboterautomation

⇒ Erforschung einer robotergeführten Anlagentechnik zur
galvanischen Metallabscheidung

Technische Universität Chemnitz

⇒ Methodik zum numerischen, automatisierten Design von
Elektrolyten

GAZIMA, Galvanische Veredlung Zimmermann GmbH

⇒ Erforschung von Scale-Up-Funktionen für die Abscheidung
auf Bauteilen in Einzelaufhängung

Ort

Gütersloh

Wetzlar

Sexau

Berlin

Chemnitz

Grünhain-Beierfeld

Innovative Elektrochemie mit neuen Materialien – InnoEMat



Elektrochemische Prozesse sind heutzutage essenziell für die Herstellung vielfältiger Produkte und finden sich fast überall in der Industrie. Viele davon sind bereits etabliert und optimiert. Neue Herausforderungen ergeben sich zum einen aus Umwelt- und Verträglichkeitsauflagen, zum anderen durch den Einsatz neuer Materialien oder Materialkombinationen, neuer Prozesse sowie komplexer Geometrien auf allen Größenskalen. Es bietet sich somit eine Vielzahl von Stellschrauben für neue Innovationen. Ein materialseitig optimierter elektrochemischer Vorgang bedarf zusätzlich einer entsprechenden Prozessführung. Die Anwendungsfelder elektrochemischer Prozesse verteilen sich auf die Gebiete Elektrosynthese, Galvanotechnik, Stromerzeugung, Analytik und Sensorik. Die in der Fördermaßnahme „Innovative Elektrochemie mit neuen Materialien (InnoEMat)“ adressierten Branchen sind unter

Abbildung: Galvanikbad
(Quelle: ©iStock.com/AdShooter)

anderem die Medizintechnik, die Automobilindustrie, die Luft- und Raumfahrttechnik sowie die chemische Industrie. Damit tangiert die Elektrochemie die Kernbranchen der deutschen Wirtschaft. Gelingt es durch Forschung die internationale Stellung Deutschlands auszubauen, bedeutet dies nachhaltige Innovationen und die Stärkung der deutschen Industrie, auch im internationalen Vergleich. Zudem liegt ein Großteil der Anwendung elektrochemischer Prozesse in der Hand kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU), die beispielsweise als Zulieferer für die Großindustrie fungieren können.

Umweltfreundliche elektrochemische Beschichtung für den Korrosionsschutz

Im Rahmen des Vorhabens ReKoPP soll eine neue umweltfreundliche Beschichtung für den Korrosionsschutz erforscht und erprobt werden. Diese Beschichtung soll insbesondere für hochfeste Stahlbauteile, die für einen Massenprozess, z.B. im Automobilbereich benötigt werden, geeignet sein. Die Beschichtung muss neben einem deutlich verbesserten Korrosionsschutz und weiteren Materialeigenschaften vor allem mit den in absehbarer Zeit in Kraft tretenden Bestimmungen aus REACH, also der Europäischen Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, kompatibel sein. Bisher werden Beschichtungen aus Zink mit einem Anteil von Nickel dafür verwendet. In absehbarer Zeit wird durch die Vorschriften von REACH der Einsatz von Nickel genehmigungspflichtig werden.

Die Zielsetzung bei der Erforschung der neuen elektrochemischen Beschichtung konzentriert sich auf eine Legierung aus 3 metallischen Komponenten, eine sogenannte ternäre Legierung ohne Nickel. Dafür müssen die Prozessschritte einzeln betrachtet und optimiert werden. Dazu ist die Einbeziehung von Modellen notwendig, um die bisher überwiegend empirisch orientierten Untersuchungen (Trial and Error) durch eine richtige Modellbildung zu systematisieren. Eine Simulation auf der Basis derartiger Modelle erlaubt eine effektive, ressourcenschonende Erforschung der in Frage kommenden Materialien. Für die Beschichtung wird ein gepulster Prozess, ein sogenanntes Puls-Plating, notwendig werden, dessen Einflussgrößen bisher nicht erforscht sind.

Insgesamt stehen damit der klein- und mittelständigen galvanotechnischen Industrie neue Verfahren und Beschichtungen für den Korrosions- und Verschleißschutz von Bauteilen zur Verfügung, die sowohl hinsichtlich der technischen Funktionalitäten einen deutlichen internationalen Vorsprung sicherstellen als auch die umfangreichen Forderungen an wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit erfüllen.



Abbildung: Beispiel einer robotergestützten Anlage für elektrochemische Beschichtungen (Quelle: TU Chemnitz).