

Hochkorrosionshemmende Stahlbeschichtung für spezielle Außenanwendungen

Wissenschaftler von INNOVENT arbeiten an einer Verfahrenskombination aus nasschemischer Vorbehandlung und Sol-Gel-Korrosionsschutzbeschichtung mit anschließender konventioneller Pulverlackbeschichtung. Im Vergleich zum bisher eingesetzten Industrieprozess führt eine Anwendung dieser Beschichtungstechnologie derzeit zu einer Verdopplung der Korrosionsschutzwirkung.

Rostbildung auf Stahl ist allgegenwärtig. Zur Vermeidung werden Korrosionsschutzschichten verwendet. Insbesondere in den Märkten Sondermaschinen, Maschinenbau, Landmaschinenbau und Metallbau müssen aufgrund ihres vorrangigen Einsatzes im Außenbereich besondere Anforderungen an eine entsprechende Beschichtung gestellt werden. Im Fall kostengünstiger Beschichtungen kommt dabei eine Phosphatschicht zum Einsatz auf welche im Anschluss ein Pulverdecklack aufgetragen wird. Im oberen Preissegment wird eine vergleichsweise höherwertige Pulverlackgrundierung appliziert und darauf der ebenfalls pulverförmige Decklack. Diese nach dem Stand der Technik eingesetzten Vorbehandlungs- und Lackierverfahren führen jedoch oftmals zu unzureichenden Haltbarkeiten. Ferner sind sie deutlich zu teuer und stellen damit in den genannten preissensitiven Märkten, die in der Regel sogar die Eignung von einschichtigen Pulverlackierungen für den Außenbereich fordern, keine wirtschaftliche Lösung dar. Als Folge der unzureichenden Haltbarkeiten treten zudem vorzeitige Korrosionsschäden und erhebliche Reklamationen auf.

Ziel des Forschungsprojektes war es daher, eine Verfahrenskombination aus nasschemischer Vorbehandlung und Sol-Gel-Korrosionsschutzbeschichtung mit nachfolgender konventioneller Pulverlackbeschichtung zur Erzeugung hochkorrosionsbeständiger 3D-Bauteile zu entwickeln.

Die entwickelten Sol-Gel-Schichten zeichnen sich durch eine gute Haftung zum Untergrund und zum Pulverlack aus. Nach Sprühapplikation und einer kurzen physikalischen Vortrocknung können die Sole während eines gemeinsamen Einbrennprozesses von Pulverlack und Sol-Gel-Schicht gemeinsam ausgehärtet werden, was vor allem im Hinblick auf eine Energieeffizienz im Prozess von Vorteil ist. Zur Visualisierung kleiner Beschichtungsfehler sowie zur leichteren Abgrenzung zwischen bereits beschichteten und unbeschichteten Bereichen kann zum Zweck der Beschichtungskontrolle eine Einfärbung der Schichten erfolgen. Durch eine Kombination dieser Sol-Gel-Schichten mit einer nasschemischen Oberflächenvorbehandlung mittels Eisenphosphatierung konnte im Vergleich zum bisher eingesetzten Industrieprozess eine Verdopplung der Korrosionsschutzwirkung erzielt werden. Die Sol-Gel-Schichten bilden damit eine antikorrosiv wirksame Ergänzung zum bisherigen Industrieprozess, ein vollständiger Ersatz war aufgrund der vergleichsweise guten Schichthftung auf den phosphatierten Oberflächen nicht zielführend.

Die Entwicklung liefert einen wichtigen Schritt in Richtung energie- und kosteneffizienter hochkorrosionshemmender Stahlbeschichtung, wobei das Potential an dieser Stelle noch nicht ausgeschöpft ist. INNOVENT verfolgt das Ziel, mit diesem Verfahren 1500 Stunden neutrale Salzsprühnebelprüfung, was der Korrosionsschutzklasse C5 entsprechen würde, zu realisieren.

INNOVENT e.V.

Verein zur Förderung von Innovationen
durch Forschung, Entwicklung und
Technologietransfer e.V.

Vorstand:

Dr. Bernd Grünler und Dr. Arnd Schimanski
Amtsgericht Jena VR 230470

Bankverbindung:

Commerzbank AG

Konto 0342 658 000

BLZ 820 800 00

BIC DRES DE FF 827

IBAN DE28 8208 0000 0342 6580 00

Steuer-Nr. 162/142/02 542

Sparkasse Jena

Konto 2011

BLZ 830 530 30

BIC HELA DE F1 JEN

IBAN DE73 8305 3030 0000 0020 11

USt-IdNr. DE 161181730

Über INNOVENT

Die Industrieforschungseinrichtung INNOVENT e.V. analysiert, forscht und entwickelt seit über 20 Jahren in den Bereichen Oberflächentechnik, Magnetisch-Optische Systeme und Biomaterialien. Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 150 Mitarbeiter, leitet verschiedene Netzwerke und führt bundesweit Fachtagungen durch. INNOVENT ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse.

Kontakt:

INNOVENT e.V. Technologienentwicklung Jena
Prüssingstraße 27B
07745 Jena

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit:
Andrea Gerlach
E-Mail: AG@innovent-jena.de

Bereich Oberflächentechnik:
Dr. A. Schimanski
E-Mail: AS@innovent-jena.de

Bilder:



Abbildung: Mähdrescher mit beschichteten Bauteilen