

Zinkoberflächen effizient und biobasiert schützen

Ein bei INNOVENT entwickelter Korrosionsschutz auf Basis nachwachsender Rohstoffe vermeidet auf dem Transportweg vom Verzinker zum Pulverbeschichter die Bildung von Weißrost. Im Unterschied zu bestehenden Produkten kann dieser sowohl einfach entfernt als auch mit handelsüblichen Pulverlacken überschichtet werden.

Kohlenhydrate machen den Unterschied!

Verzinkte Bauteile werden durch den Einsatz von Glanzerhalt-Passivierungen temporär geschützt. Jedoch verringern diese Überzüge die Haftung der anschließend zum Langzeitkorrosionsschutz aufgetragenen Pulverlacke drastisch. Eine zeit- und kostenaufwändige Entfernung der Schutzschichten ist daher unerlässlich.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes haben Wissenschaftler:innen von INNOVENT gemeinsam mit der Bader Pulverbeschichtung GmbH aus Aalen einen neuartigen Korrosionsschutz für Zinkoberflächen entwickelt. Das neue Verfahren basiert auf wässrigen kohlenhydrathaltigen Ansätzen. Abhängig von Art und Abwandlung der Kohlenhydrate kann das Schmelzverhalten der Schichten gesteuert werden. Im Vergleich zu handelsüblichen Produkten ergeben sich daraus immense Vorzüge.

Der erste Vorteil der neuen Methode ist, dass auf eine aufwändige mechanische und chemische Entfernung der Schutzschicht verzichtet werden kann. Die entwickelten Schichten lassen sich durch eine beim Pulverlackauftrag übliche Vorbehandlung mit einer Beizlösung einfach entfernen. Der zweite und auch Hauptvorteil der neuen Methode ist jedoch, dass auf eine Entfernung der Beschichtung ganz verzichtet werden kann. Eine Überschichtung mit Pulverlacken, gefolgt von einem gemeinsamen Einbrennprozess, ist ohne weiteres möglich. Dadurch kann der Energie- und Kostenaufwand bei der Oberflächenaufarbeitung stark reduziert werden. Die Qualität der pulverbeschichteten Zinkoberflächen entspricht sowohl nach Abtrag als auch nach Überschichtung der geforderten Güte (Abbildung 1).

Zielstellung des Projektes

Ziel des Projektes war es, eine Alternative zu gängigen temporären Korrosionsschutzprodukten für verzinkte Bauteile zu entwickeln. Um dies zu erreichen, wurde zunächst das Schmelzverhalten ausgewählter Kohlenhydrate untersucht und angepasst. Parallel dazu fanden Versuche zur Herstellung

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

stabiler wässriger Ansätze statt. Es wurde versucht, eine mögliche Korrelation zwischen der Kohlenhydratkonzentration und der Korrosionsbeständigkeit der Schicht herzustellen. Hierfür wurde die Schutzwirkung der Schichten nach dem Auftrag auf heißen Oberflächen analysiert.

Zusammenhang zwischen Kohlenhydratkonzentration und Schutzwirkung

Zur Qualifizierung der hergestellten Schichten wurde ein bei Pulverbeschichtern gängiger Schnelltest durchgeführt. Im Fall eines unzureichenden Schutzes trat ein schneller Farbwechsel der Lösung von farblos zu schwarz ein. Die Anwesenheit einer guten Barrierschicht wurde durch eine verzögerte bzw. ausbleibende Farbänderung angezeigt.

Mit steigender Kohlenhydratkonzentration nahm die Zeit bis zum Farbumschlag stetig zu (Abbildung 2). Weiterführende optische und elektrochemische Untersuchungen bestätigten eine Korrelation zwischen Kohlenhydratkonzentration und Schutzwirkung.

Ein mit marktüblichen Produkten vergleichbares Ergebnis konnte mit einer Kohlenhydratkonzentration von 10% erreicht werden. Ein Ersatz gängiger Passivierungen würde sich an dieser Stelle anbieten.

Autor: Dr. Doreen Keil

Über INNOVENT

Die Industrieforschungseinrichtung INNOVENT e.V. analysiert, forscht und entwickelt seit über 25 Jahren in den Bereichen Oberflächentechnik, Primer und chemische Oberflächen, Magnetisch-Optische Systeme, Biomaterialien und Analytik. Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 130 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:

Susanne Fran
E-Mail: SF@innovent-jena.de

Geschäftsführung:

Dr. Bernd Grünler
E-Mail: bg@innovent-jena.de

Bilder:

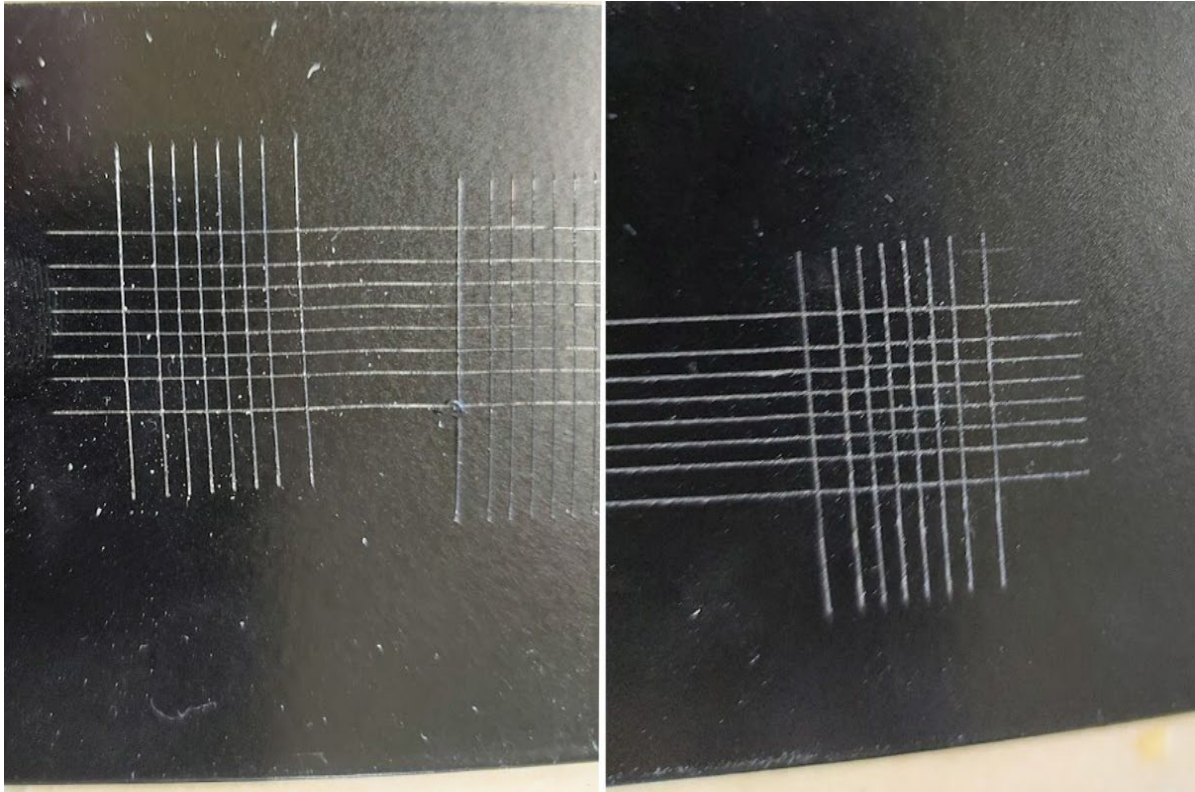


Abbildung1: Gitterschnitt auf einer biobasiert geschützten und anschließend mit einem Pulverlack überschichteten verzinkten Stahloberfläche; links: vor und rechts: nach Korrosionsprüfung

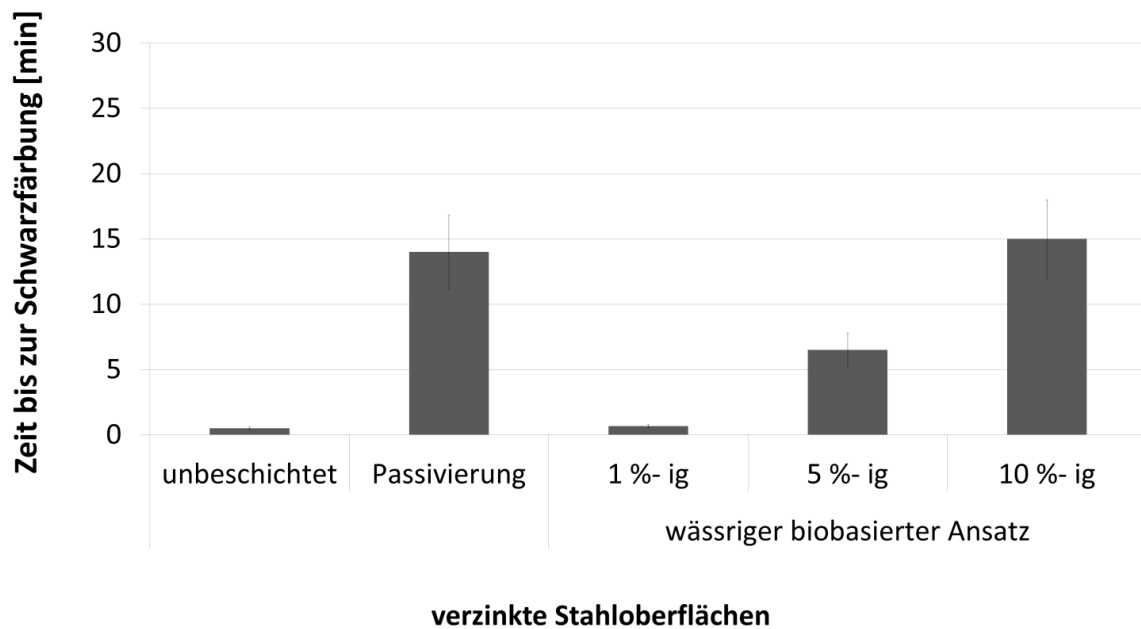


Abbildung2: Ergebnisse Schnelltest-Prüfung mit Bleiacetatlösung