



**CEST**  
competence center

**CEST**

**Centre of Electrochemical  
Surface Technology**

**Programm:** COMET

**Programmlinie:** K1-Zentren

**Projekttyp:** Multi-Firm

**Laufzeit des Projekts:** 1/2012–12/2014

## SCHUTZ FÜR METALL, UMWELT UND MEHR

Ein Langzeit-Korrosionsschutz ist in vielen Bereichen, etwa der Automobilindustrie, von großer Bedeutung. Die dazu häufig eingesetzte Methode der Verzinkung mit nachfolgender Behandlung mit Salzen der Chromsäure hat sich als effektiv, aber gesundheitsschädlich erwiesen. Das Forschungszentrum CEST hat mit Partnern ein Verfahren entwickelt, das anhaltenden Schutz ohne bedenkliche Nebenwirkungen bietet.

### **Fahrzeuge, Garantie & Wiederverkaufswert**

Der Autokäufer/die Autokäuferin von heute ist überaus anspruchsvoll. Neben großzügiger Ausstattung erwartet er/sie auch umfassende Garantien. Etwa im Bereich der Karosserie. „10 Jahre Garantie gegen Durchrosten“ ist nicht nur ein Marketing-Argument, sondern auch ein wichtiger Faktor für den Wiederverkaufswert. Ein Langzeitkorrosionsschutz ist deshalb von großer Bedeutung für die Automobilindustrie.

### **Zuverlässig, aber krebserregend**

Korrosionsschutz mittels Verzinkung ist bei den Fahr-

zeugherstellern längst Standard. Die Beschichtung mit Zink hält jedoch nicht allzu lange. Um deren Lebensdauer zu erhöhen, wurde deshalb viele Jahre die sogenannte „Konversion“ eingesetzt. Dabei wurde das betreffende Metall mit einer Schicht aus Chromatlösungen überzogen. Dieses Verfahren ist zwar überaus effektiv, leider sind die dabei verwendeten sechswertigen Chromverbindungen in hohem Maße krebserregend.

Das K1-Forschungszentrum CEST hat deshalb mit Partnern ein Projekt initiiert, das sich der Entwicklung neuer Korrosionsschutzbeschichtungen widmete.



**Neue Legierungen entwickelt**

Die besondere Herausforderung bestand dabei darin, chromatfreie Legierungen zu entwickeln, die eine hohe Schutzwirkung aufweisen und sich mit geringer Geschwindigkeit auflösen. Alle bis dahin bekannten Alternativen waren entweder zu wenig wirksam oder stehen im Verdacht, selbst krebserregend zu sein.

Im Zuge des Projekts gelang es nun erstmals, eine Zink-Chrom-Legierung zu entwickeln, die eine stark verminderte Eigenkorrosion aufweist. Die hierbei verwendeten dreiwertigen Chrom-Verbindungen stellen eine niedrigere Oxidationsstufe dar als die erwähnten sechswertigen Chromate und sind nicht krebserregend. Besonders hervorzuheben ist Tatsache, dass die in diesem Projekt entwickelten Legierungen auf herkömmlichem Weg – also durch Schmelztauchverfahren– nicht herstellbar sind. Allerdings wurde eine Methode entwickelt, solche Legierungen auf elektrochemischem Weg herzustellen. In einer Vielzahl von Laboruntersuchungen konnten die Eigenschaften der einzelnen Schichten analysiert und die Schutzwirkung dieser Chrom-Zink-Legierung nachgewiesen werden. In der Folge wurden die Eigenschaften der Legierung weiter optimiert und die in verkleinertem Labormaßstab gewonnenen Erkenntnisse sukzessive auf die Größe industrieller Beschichtungsanlagen umgelegt. So konnten auch die Anlagentauglichkeit sowie die Umsetzbarkeit in der Praxis nachgewiesen werden.



*Neuartige Korrosionsschutzschichten sorgen für längere Lebensdauer und sind zudem umwelt- und gesundheitsfreundlich*

**Breite Anwendung im Visier**

Die hier entwickelte Technologie ist nicht nur für die Automobilbranche hoch interessant. Derzeit ist ihre Einführung durch die Projektpartner in Umsetzung, auch weitere industrielle Anwender haben bereits ihr Interesse bekundet. Zudem wird an einer Weiterentwicklung für alternative Anwendungen, etwa für die Beschichtung von Einzelbauteilen in der Stahlindustrie, gearbeitet.

**INFORMATIONEN**

**K1-Zentrum**

**CEST**

Centre of Electrochemical Surface Technology  
 Viktor-Kaplan-Straße 2, A – 2700 Wiener Neustadt  
 Tel.: +43 (0) 2622 22266-10  
 Fax: + 43 (0) 2622 22266-50  
 www.cest.at



**Projektkoordinator**

Ao. Univ. Prof. DI Dr. Hermann Kronberger, Institut für Chemische Technologien und Analytik, Technische Universität Wien

**Projektpartner**

Organisation	Land
voestalpine Stahl	Österreich
Andritz	Österreich
TU Wien	Österreich

Fotos: Gyula Gyukli, Idambies/Depositphotos, CEST/KK.