**Galvanischer Korrosionsschutz mit Zink und Zinklegierungen – intelligente Schichtsysteme mit Eigendynamik**

***Zink und Zinklegierungsschichten sind moderne Schutzschichten, die Eisen- und Stahlteile nachhaltig vor Rost schützen. Dank ihres kathodisch wirkenden Korrosionsschutzes sind sie in der Lage,***

***kleine Beschädigungen in der Schicht überbrückend zu schützen.***

Die atmosphärische Korrosion von Stahl, also Rost, beeinflusst das Aussehen von Bauteilen und führt zu schweren Funktionsstörungen

und Ausfällen. Dem kathodischen Korrosionsschutz kommt nicht zuletzt infolge von EU-Richtlinien, die Cr(VI)-haltige Produkte im Automobilbau nicht mehr zulassen, und daraus resultierenden Spezifikationen der Automobilindustrie eine besondere Bedeutung zu.

**Das gewisse Extra an Schutz**

Zink und Zinklegierungsschichten bieten das gewisse Extra an Schutz: Kommt es zu einer Schädigung, bilden Zink und Eisen bei Zutritt von Wasser ein Lokalelement. Zink als das unedlere Metall korrodiert und bewahrt das Eisen vor einer Zersetzung. Bei Verbindungselementen können durch den Einsatz geeigneter Gleitmittel, die entweder bereits in der Versiegelung eingebaut sind oder in einem zusätzlichen Arbeitsschritt aufgetragen werden, Reibungszahlen entsprechend der internationalen Standards der Automobilindustrie angepasst werden.

Beim galvanischen kathodischen Korrosionsschutz handelt es sich um Schichtsysteme, die aufgebaut sind aus einer Zink- oder

Zinklegierungsschicht plus einer Passivierung sowie bei Bedarf einer Versiegelung. Die Schichtsysteme Zink, Zink-Eisen und Zink-Nickel weisen unterschiedliche technische Eigenschaften auf, wobei Zink-

Nickel gegenüber Zink-Eisen-Oberflächen eine wesentlich

höhere Korrosionsbeständigkeit hat und passiviertes Zink-Eisen wiederum den Zinkschichten überlegen ist.

Insbesondere im Verbau mit Aluminium (Kontaktkorrosion),

an steinschlaggefährdenden Stellen und unter thermischer Belastung, bieten Zink-Nickelschichten deutliche Vorteile.

Die Schichten eignen sich daher hervorragend für den Einsatz im Automobilbau und in anderen Industriezweigen – wo sie übrigens nicht

nur aufgrund ihrer funktionellen und technischen sondern auch dekorativen Eigenschaften gefragt sind.

**Eisen und Nickel als führende Legierungselemente**

Als Grundmaterialien eignen sich Stahl- und Eisenwerkstoffe, nicht jedoch hochlegierte Stähle („Edelstahl“) und Buntmetalle.

Die Beschichtungen erfolgen je nach Anforderung in schwach sauren Zinkbädern oder cyanidfreien alkalischen Zink- und Zinklegierungselektrolyten. In der Regel handelt es sich um Eisen und Nickel als Legierungselemente. Zink-Eisen-Legierungen sind kostengünstige Überzüge für hohen Korrosionsschutz. Verglichen

mit unlegierten Zinküberzügen wird der Korrosionsschutz durch sie je

nach verwendeter Passivierung deutlich erhöht. Bei Zink-Nickel-Legierungen sorgt ein Anteil von 12 bis 16 Prozent Nickel im Überzug selbst nach Wärmebehandlung für stark verbesserten Korrosionsschutz gegenüber Zink-Eisen-Legierungen und erfüllt die meisten Spezifikationen der Automobilindustrie.

Um den Korrosionsschutz weiter zu erhöhen, wird auf Zink- und Zinklegierungen eine Passivschicht aufgebracht, um die Zinkeigenkorrosion (Weißrostbildung) möglichst lange zu verhindern.

Eine auf die Passivschicht aufgebrachte Versiegelung (TopCoat) verlängert die Zeit bis zur Weißrostbildung, und damit auch die Zeit bis zur Rotrostbildung, erheblich.

**Gesicherte Qualität für viele Einsatzmöglichkeiten**

Auch hier hängt die Qualität, das heißt die Summe der funktionellen Eigenschaften des Verbundwerkstoffes „Basismaterial plus Überzüge“, von vielen Faktoren ab: dem Grundmaterial und seiner mechanischen Bearbeitung, der Vorbehandlung, der Art des Korrosionsschutzsystems, den Abscheidungsbedingungen, der Schichtdicke und der Nachbehandlung.

Die Qualitätsüberwachung ist unerlässlich und beinhaltet nicht nur eine Kontrolle der abgeschiedenen Überzüge, der Korrosionsschutzwerte nach DIN EN ISO 9227, sondern auch eine Überwachung des gesamten galvanischen Prozesses einschließlich Vorbehandlung, Beschichtung von Zink und Zinklegierungen, Nachbehandlung mit Passivieren, Versiegeln und KTL-Beschichtung.

So sind Verbundwerkstoffe bzw. Schichten garantiert, die höchsten Ansprüchen an Korrosionsschutz und Optik genügen, wie sie insbesondere in der Automobilindustrie gefordert sind. Aber auch in der Beschlag- und Schlossindustrie, im allgemeinen Maschinenbau, in der Luft- und Raumfahrt, Elektronik- und Computerindustrie sowie in vielen anderen Bereichen, wo beispielsweise Schrauben und andere Befestigungselemente, Federn, Rohrleitungen, Gitter etc. benötigt werden.

Bilder: ZnNi\_Atotech1

Bildunterschrift:

Im Automobilbereich gewinnen vor allem Zink-Nickel-Beschichtungen – hier ein Bremssattel – zunehmend an Bedeutung, die sich durch höchsten Korrosionsschutz und starke thermische Belastbarkeit auszeichnen.

Fotos: Atotech

Bild: ZnNi\_Coventya

Bildunterschrift:

Zink-Nickel-Schichten sind nicht nur aufgrund ihrer funktionellen sondern auch dekorativen Eigenschaften gefragt. Sie ermöglichen optisch ansprechende Oberflächen im Edelstahllook oder schwarz.

Bild: Coventya