

**Wie im Flug**

02.04.2002



Quelle: Bild: SurTec

**Umstellung auf Chrom(VI)-freie Passivierung steht unter erheblichem Zeitdruck Blau, Gelb, Oliv oder Schwarz - äußerlich macht die Farbe bei der Oberflächenchromatierung den Unterschied. Jedoch ist für die Wirkung der Schutzschicht ein inneres Merkmal entscheidend: der Anteil an Chrom(VI), an sechswertigen Chromionen. Er soll bei Automobilteilen rapide gesenkt werden. Am liebsten möchte man ganz darauf verzichten. Grund dafür sei, so der Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA), die EU-Altautoverordnung, die ab Juli 2003 für Korrosionsschutzschichten zwar einen Maximalwert von 2 g je Neufahrzeug vorschreibt, jedoch keine Vorgaben macht, wie der Gehalt an sechswertigen Chromionen ermittelt werden soll.**

Gerade das sei jedoch der Knackpunkt, so Dr. Hans Lander, Sprecher des VDA-Arbeitskreises Chrom(VI)-Ersatz und zuständig für Prozessentwicklung Oberflächentechnik beim Automobilzulieferer Bosch in Stuttgart. Zwar seien verschiedene Messverfahren am Markt, doch liefern sie bei gleichen Schichtproben unterschiedliche Ergebnisse. Für den VDA-Sprecher ist daher die Zielrichtung der Altautoverordnung klar: In den nächsten Jahren würden Schutzschichten mit sechswertigen Chromionen fast völlig verschwinden.

Bei den Zulieferern wird diese EU-Verordnung Spuren hinterlassen. Das gilt besonders für Galvaniseure, die zu über 40% für Automobilbauer tätig sind, wie der Veranstalter der Hannover-Messe ermittelte. Er ist sich sicher, dass die Umstellung auf Chrom(VI)-freie Schichten im Rahmen der „Subcon Technology“ ein Schwerpunkt sein wird: Sie führe zu nachhaltigen Veränderungen. Auch die Deutsche Gesellschaft für Oberflächentechnik (DGO), Düsseldorf, hat das erkannt. So wurde Ende 2001 in Stuttgart die Tagung „Die Galvanotechnik auf dem Weg zur Chrom(VI)-freien Zone“ initiiert, auf dem über Änderungen diskutiert wurde.

Was dabei raus kam, war vor allem ein zeitliches Defizit. „Es fehlt eine akzeptable Bandbreite an Ersatzlösungen“, bemängelt Lander. Was alles noch zu tun ist, wurde vom VDA-Arbeitskreis „Chrom(VI)-Ersatz“ in einer Großaktion untersucht. Daran waren elf Prüfstellen beteiligt, die 115 Musterlieferungen Chrom(VI)-freier Schichten analysierten, wobei jede Lieferung einer BeschichtungschARGE entsprach. Im Mittelpunkt standen dabei galvanische Zink-, Zink-Eisen- und Zink-Nickel-Schichten mit anschließender Nachbehandlung und so genannter Dickschichtpassivierung.

Vor allem wurde bei den Chargen eine zu breite Streuung der Ergebnisse registriert. Zwar gab es „einzelne sehr gute Ergebnisse“, so Lander, doch wurden „auch starke Streuungen bei an sich vergleichbaren Systemen“ ermittelt. Auch innerhalb der Chargen war das der Fall, so dass Anwendungsgrenzen verschwammen. Außerdem waren keine Langzeitaussagen möglich. Bei den Ergebnissen handelte es sich um Momentaufnahmen. Lander sieht daher die Anforderung, den Nachweis der Serientauglichkeit und der Langzeitfunktion im Fahrzeug zu liefern. Dazu ist jedoch Zeit erforderlich, die man laut DGO jedoch nicht hat. Auch wird befürchtet, dass der Automobilbau nur zum Teil zu einheitlichen Lösungen kommen wird. Einen gleichwertigen Ersatz zur Chromatierung gibt es offenbar nicht. „Chrom bleibt das ideale Element“, so Patricia Preikschat, Geschäftsführerin der SurTec GmbH, Zwingenberg. Als Säure sei es sehr gut wasserlöslich, dagegen das sich als Schicht abscheidende, harte Chromoxid nicht. Letzteres gelte auch, was die Löslichkeit in Säuren und Laugen anbelangt.

Aufgrund dieses chemischen Verhaltens hat sich die Chromatierung als „Passivierung“ von Zinkoberflächen etabliert. So erhöht sie die Schutzwirkung von Zinkschichten, die als kathodischer Korrosionsschutz auf Stahlteile aufgetragen wird. Nach der Versiegelung hat man ein dreischichtiges System. Der damit erreichte Korrosionsschutz ist laut Preikschat so gut, dass die Anzahl galvanisch verzinkter Teile im Fahrzeug ständig zugenommen hat. Das gilt auch für Zink- und Leichtmetallteile, bei denen die Chromatierung die Funktion eines Haftvermittlers für das nachfolgende Lackieren hat. Leider ging damit im Fahrzeug ein Anstieg des Chrom(VI)-Anteils einher, das von der EU-Verordnung als Umweltgift eingestuft ist. Laut DGO sind es 5 bis 8 g je Fahrzeug aufgrund der Korrosionsschutzmaßnahmen. Davon entfallen schätzungsweise 0,5 bis 1,5 g auf galvanische Schichten - separat betrachtet ein kleiner Anteil. In der Summe sieht das jedoch anders aus, weshalb die Automobilbauer soweit wie möglich alle Quellen ausschalten wollen. Dazu muss laut Preikschat allerdings nicht auf Chrom als Passivierungselement gänzlich verzichtet werden: Es sei ein auf der Erde relativ häufiges Metall - stärker vertreten als beispielsweise Nickel, Zink und Kupfer. Dazu kommt noch die gute Recycelbarkeit, was sich preislich positiv auswirkt, wie die Geschäftsführerin weiß. Beim Chemikalienlieferant SurTec wird daher vorgeschlagen, dreiwertiges Chrom für die harten Oxidschichten zu verwenden. Damit ließen sich ähnliche Korrosionsschutzwerte wie bei der Chromatierung erzielen. Darüber hinaus ist der Umstieg mit relativ wenigen Änderungen verbunden. Äußerlich wäre beispielsweise die Farbe anders. Innerlich fehlt jedoch eine Eigenschaft, die man auch bei anderen Ersatzschichten vermisst: der Selbstheilungseffekt, der auf das Vorhandensein von Chrom(VI) zurückgeführt wird. Dieser Effekt wird besonders beim Galvanisieren von Kleinteilen als Vorteil angesehen. Er hilft, dass beschädigte Schichten im gewissen Umfang „ausheilen“ können. Bei Kleinteilen, die als Schüttgut in Trommeln beschichtet werden, sind daher laut DGO bei einer Umstellung größere Änderungen in der Anlagentechnik erforderlich. So muss die Fallhöhe reduziert und die Anlage auf Nassentleerung umgestellt werden. Darüber hinaus sind bei bestimmten Kleinteilen Alternativen noch nicht in Sicht, wie sich auf der DGO-Tagung herausstellte. So scheint bei Verbindungsteilen, zum Beispiel Schrauben mit Zinklamellen-Überzügen, eine baldige Serienfertigung ohne Chromatierung unrealistisch zu sein.

Autor/Redaktion: Josef Kraus

**Weiterführende Links**

- ▶ [Die Zukunft der Verzinkung \(URL: http://www.dgo-online.de/veranst/Bezirksgruppen/Velbert/Velbert\\_Download.htm\)](http://www.dgo-online.de/veranst/Bezirksgruppen/Velbert/Velbert_Download.htm)
- ▶ [Stuttgarter Automobiltag \(URL: http://www.dgo-online.de/veranst/Stuttgart/Vortraege\\_Download.htm\)](http://www.dgo-online.de/veranst/Stuttgart/Vortraege_Download.htm)

Schließen