

ZVO-Positionspapier zur dreiwertigen Verchromung für die Automobilindustrie (Stand: 2.07.2012)

Präambel

Chromschichten aus sechswertigen Elektrolyten sind seit vielen Jahrzehnten erfolgreich im Markt etabliert. Zu den Vorteilen gehören u.a. die breite Verfügbarkeit, dauerhafte einheitliche Farbgebung, sicheres Handling, Korrosionsfestigkeit, Abriebbeständigkeit und preiswerte Herstellbarkeit. Durch aktuelle Verordnungen, wie REACH und der damit verbundenen drohenden Zulassungspflicht, wird derzeit verstärkt nach Alternativen gesucht. Um den metallischen Charakter zu erhalten, bietet sich die Verchromung aus dreiwertigen Cr Elektrolyten an. Nach heutigem Stand ist eine Nachbehandlung erforderlich, um die Anforderungen der Automobilindustrie erfüllen zu können.

Dieses Positionspapier bezieht sich auf dreiwertige Verchromungsprozesse, die als Substitut für die heutigen sechswertigen Verchromungsprozesse gedacht sind. Modifizierte dreiwertige Chromprozesse zur Abscheidung dunkler Schichten als Designelement, sind nicht Bestandteil dieser Ausarbeitung.

Dieses Papier beschreibt die Branchensicht des ZVO zum derzeitigen Stand und betrachtet die wichtigsten Gesichtspunkte, wie Schichteigenschaften und Verfügbarkeit.

Aussehen und Farbe

Eine besondere Eigenschaft von Glanzchromschichten, abgeschieden aus sechswertigen Chromelektrolyten, ist ihre einheitliche Optik, die ein Verbauen von Bauteilen verschiedener Hersteller sehr einfach macht. Ziel ist es, mit dreiwertigen Chromelektrolyten an das heutige Erscheinungsbild einer aus sechswertigen Chromelektrolyten abgeschiedenen Cr Schicht möglichst nah heranzukommen. Nach heutigem Stand kommt es hier zu Farbabweichungen.

Zur Beschreibung der Abweichung kann die Messung nach CIE Lab durchgeführt werden. Aufgrund messtechnischer Streuungen werden für die verschiedenen Verfahren die unterschiedlichen Lab Bereiche angegeben. Auch Geometrie und Glanzgrad verschiedener Bauteile können den Farbvergleich erschweren.

Die Lieferanten der Oberfläche definieren den prozesssicher herstellbaren Farbbereich, der im Anschluss durch die OEM's in die Standards aufgenommen werden sollte.

Korrosionsverhalten

Grundsätzlich können die üblichen Kurzzeitkorrosionstests nur Vergleiche aufzeigen, jedoch keine Aussage zur möglichen Lebensdauer im Feld geben. Daher sind Feldversuche seitens der OEM's erforderlich.

ZVO-Positionspapier zur dreiwertigen Verchromung für die Automobilindustrie (Stand: 2.07.2012)

a) Exterieur

1. CASS

Die CASS Beständigkeit dreiwertiger Systeme ist vergleichbar zu Schichten aus sechswertigen Elektrolyten. Die Anforderungen sollten daher unverändert übernommen werden (48h).

2. NSS

Die NSS Beständigkeit dreiwertiger Systeme ist vergleichbar zu Schichten aus sechswertigen Elektrolyten. Die Anforderungen sollten daher unverändert übernommen werden (480h).

3. CaCl₂ Korrosion

Heute sind verschiedene Testmethoden auf dem Markt, die versuchen die CaCl₂ Korrosion zu simulieren. Der bekannte „Nissantest“ kann jedoch das reale Feldverhalten nicht ausreichend reproduzieren. Dieser Test wird daher als nicht aussagefähig genug betrachtet. Nach Wahrnehmung der Branche, ist derzeit der Porsche Test PPV 4017 der Test, der die aktuelle Umweltbelastung am besten widerspiegelt. Dieser Test sollte in Zusammenarbeit mit dem VDA weiterentwickelt und verifiziert werden.

b) Interieur

1. Nickellässigkeit

Einige OEM führen einen Test auf Nickellässigkeit durch. Chromschichten aus dreiwertigen Elektrolyten lassen dabei in der Regel größere Mengen an Nickel entweichen als Chromschichten aus sechswertigen Elektrolyten. Das muss bei der Festlegung von Grenzwerten berücksichtigt werden.

2. Medienbeständigkeit

Aufgrund des metallischen Charakters kann davon ausgegangen werden, dass keine wesentlichen Unterschiede zur sechswertigen Verchromung gegeben sind.

3. CASS

Die CASS Beständigkeit dreiwertiger Systeme ist vergleichbar zu Schichten aus sechswertigen Elektrolyten. Die Anforderungen sollten daher unverändert übernommen werden (24h).

Abriebbeständigkeit

Erste Testergebnisse zeigen tendenziell ein schlechteres Abriebverhalten bei dreiwertigen Verchromungen. Weitere Untersuchungen sind erforderlich.

ZVO-Positionspapier zur dreiwertigen Verchromung für die Automobilindustrie (Stand: 2.07.2012)

Marktverfügbarkeit

Der Fachverband Galvanisierte Kunststoffe (FGK), vertritt 90% des deutschen Marktes für Kunststoffgalvanisierung (Automotive). Innerhalb des FGK werden heute für Serienanwendungen etwa 99 Prozent der Kapazitäten aus sechswertigen Elektrolyten verchromt. Derzeit werden dreiwertige Chromelektrolyte von einigen Beschichtern getestet. Eine Umstellung ist verbunden mit teilweise aufwendigen Anlagenumbauten. Durch die (teilweise) Einführung dreiwertiger Verchromungssysteme können bei den jeweiligen Beschichtern Kapazitäten für die sechswertige Verchromung verloren gehen. Die Umstellung ist mit den Verchromern abzustimmen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergibt sich aus der komplexeren Anlagengestaltung und Prozessführung ein erhöhter Aufwand gegenüber der sechswertigen Verchromung.

Ausblick

Nach heutigem Stand kann die dreiwertige Verchromung die sechswertige nicht vollumfänglich gleichwertig ersetzen. Insbesondere ist für die Punkte Farbkonstanz, Abriebbeständigkeit, Nickellässigkeit, Handling und Prozessführung weiterer Entwicklungsbedarf notwendig. Demgegenüber steht in Einzelfällen ein verbessertes Korrosionsverhalten, sowie verbesserter Arbeitsschutz. Die Branche hat sich zu weiteren Entwicklungsarbeiten bekannt, die jedoch weitere Zeit in Anspruch nehmen werden.

Im Sinne einer breiteren Marktverfügbarkeit und weiteren Entwicklungsaktivitäten, ist es aus Branchensicht sinnvoll, dass die OEM's technische Leistungsanforderungen an die abgeschiedene Oberfläche spezifizieren und dabei auf einschränkende Vorgaben bezüglich einzelner Verfahren verzichten.

Frankfurt, 02. Juli 2012

ZVO Ressort Automobil und FGK