

Vorbehandlung hochwertiger Aluminiumprofile

Erfolgreiche Umstellung auf chrom(VI)-frei

Der Dienstleister Koenigsdorf Oberflächentechnik hat seine chrom(VI)-haltige Vorbehandlungsanlage auf eine chrom(VI)-freie Technologie auf Silan-Basis umgestellt. Damit erfüllt er heute schon die zukünftigen REACH Vorgaben und liefert hochwertige, chromfreie Aluminiumprofile an namhafte Fassadenbauunternehmen.

Die Veredelung von Metalloberflächen ist das Kerngeschäft der Koenigsdorf Oberflächentechnik GmbH & Co. KG in Wolfhagen. Mit Eloxoberflächen und Pulverbeschichtungen sorgt das Unternehmen seit den 60er Jahren dafür, dass Gebäudefassaden über viele Jahrzehnte unterschiedlichsten Bewitterungsverhältnissen trotzen.

Die von ihr veredelten Aluminiumprofile und -bleche bieten neben einer langlebigen dekorativen Oberfläche einen hervorragenden Korrosionsschutz. Ungefähr 10 000 Quadratmeter pro Tag, vornehmlich Aluminiumoberflächen, veredelt das GSB- und Qualanod-Mitglied mit seinen rund 130 Mitarbeitern. Insgesamt stehen drei Anlagen zur Verfügung. Die Ho-

rizontalanlage, in der bisher ein Prozess zur Gelbchromatierung lief, wurde im April 2013 erfolgreich auf die silan-basierte Oxsilan-Technologie umgestellt.

Umstellen auf chromfrei – ein notwendiges Übel?

Chrom wird als gefährliche Substanz auf der ECHA-Kandidatenliste geführt und Chrom(VI)-Prozesse unterliegen voraussichtlich ab August 2018 sehr stringenten Regularien. Auch Architekten verlangen heutzutage vermehrt den Einsatz von chromfreien Materialien. Können Lieferanten diese nicht produzieren, finden sie in Ausschreibungen häufig erst gar keine Berücksichtigung. Mit diesen neuen Anforderungen vor Augen,

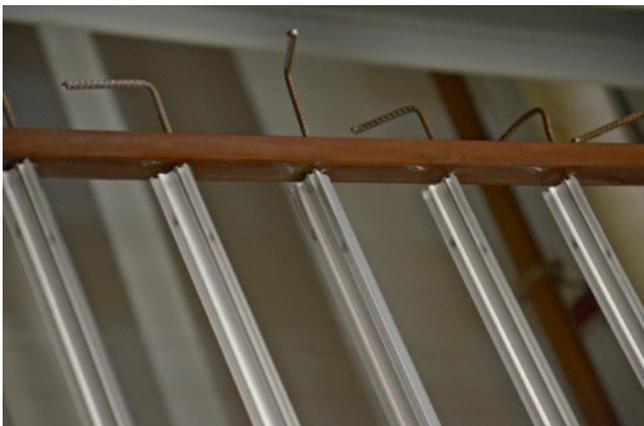
der Planung der Anlagenumstellung auf die chromfreie Oxsilan-Technologie.

„Mit der Umstellung auf Oxsilan veredeln wir heute hochwertige Aluminiumprofile und verzinktes Material mit einer der umweltfreundlichsten Beschichtungstechnologien“, sagt Dieter May, Geschäftsführer der Koenigsdorf Oberflächentechnik und ergänzt „Mit dem chromfreien Oxsilan-Prozess sind wir bestens für die Zukunft gerüstet. Das neue Verfahren bietet uns viele Vorteile in Bezug auf Arbeits- und Umweltschutz, Flexibilität im Produktionsablauf und auch Prozesskosteneinsparpotenziale.“

Geringe Anlagenadaption

Die Umbaumaßnahmen an der früheren Gelbchromatierungsanlage waren gering. In Bezug auf die Prozesssequenz gibt es wenig Unterschied zwischen den chromfreien und chromhaltigen Technologien. Die Metallsubstrate müssen vorgereinigt und gespült werden bevor eine Konversionsschicht aufgebracht werden kann. Selbst die Gehänge aus Stahl können weiterhin genutzt werden. Anders als bei den meisten chromfreien Verfahren, macht der multimetallfähigen Oxsilan-Technologie ein Eiseneintrag im Bad nichts aus. Somit konnte Koenigsdorf Oberflächentechnik auf die Anschaffung von teuren Edelstahlgehängen verzichten.

Bei der Anlagenumstellung wurde daher lediglich die Kaskadenspülung angepasst und die Spültechnik



Auch nach der Umstellung auf die chrom(VI)-freie Vorbehandlung können Stahlgehänge und -haken weiterhin eingesetzt werden. Somit entfallen die hohen Anschaffungskosten für Edelstahlgehänge, die bei den meisten chrom(VI)-freien Verfahren erforderlich sind.

suchen daher bereits viele Unternehmen intensiv nach zuverlässigen, chromfreien Alternativen.

So auch die Koenigsdorf Oberflächentechnik. Der erste Kontakt zwischen Koenigsdorf und Chemetall entstand während der Aluminium Messe 2012 in Düsseldorf. Im gleichen Jahr begann man mit



Nach der chemischen Reinigung der Chromatierzone sieht die Anlage wie neu aus. Die gründliche Reinigung ist eine der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umstellung auf chromfreie Technologien.

optimiert. Die verbesserte Düsenteknik in der Vierkammer-Spritz-Taktanlage sorgt für eine bessere Ausspülung der Hohlkammern. Um eventuell vorhandene Partikel der Größenordnung 10 bis 25 μm aus dem Oxsilan-Bad zu filtern, wurde ein Glaskugel-Filter installiert.

Im Laufe der Umstellungsphase entschied sich der Oberflächen-Dienstleister für die Installation einer neuen Umkehrosmoseanlage, anstelle der Neubefüllung seiner vorhandenen Vollentsalzungs(VE)-Anlage. Somit konnte die VE-Wasserkapazität von 6000 l/h auf 1500 l/h gesenkt werden. Weitere Vorteile der vollautomatischen Umkehrosmoseanlage liegen in ih-

rem geringen Wartungsaufwand und im niedrigen Chemikalienverbrauch zur Regenerierung. Zudem ist die Anlage kostengünstig in der Anschaffung; eine Neubefüllung der vorhandenen VE-Anlage mit Tauscherharzen hätte ähnliche Kosten verursacht. Sie fand Wiederverwendung in der Eloxallinie.

Reinigung der Anlage

Die Anlagenreinigung dauerte nur wenige Tage. Während die ersten drei Prozessbäder, die Beize und zwei Spülen, abgelassen und mechanisch gereinigt wurden, fand eine chemische Anlagenreinigung in der Chromatierzone und der nachfolgenden Spüle statt. Hierbei wurde in einem ersten Schritt die Spüle nach der Chromatierung mit einem alkalischen Reiniger (Gardoclean R1700 F) angesetzt und zwei Stunden lang betrieben. Anschließend wurde die Reinigerlösung in die Chromatierzone gepumpt.

Die Spüle selber wurde mit Stadtwater gefüllt und mit Schwefelsäure (Gardacid P) neutralisiert. Die Reinigerlösung in der Chromatierzone ließ



Nach der chrom(VI)-freien Vorbehandlung werden die Aluminiumprofile pulverbeschichtet

man über Nacht und mit einer eigenständigen Erwärmung auf 30 °C einwirken. Am folgenden Tag wurden die Spritzpumpen für zwei bis drei Stunden eingeschaltet, bevor das Bad wieder abgelassen, mit Stadtwasser befüllt und mit Schwefelsäure (Gardacid P) neutralisiert wurde bis ein pH-Wert von fünf bis sechs erzielt wurde.

Abschließend wurde das Bad mit VE-Wasser und dem einkomponentigen Medium (Oxsilan AL 0510) angesetzt. „Bei der Anlagenreinigung orientieren wir uns in Bezug auf die Abwassermenge grob an der Formel: Anzahl der Bäder x Badvolumen x vier“, sagt Mike Schirdewahn von Chemetall, der die enge technische Kundenbetreuung in der Vorbereitungsphase verantwortete.

Zehnmal höherer Leitwert

Im Hinblick auf den Spülwasserverbrauch wird nach dem Oxsilan-Prozess deutlich weniger VE-Wasser benötigt als bei der Chromatierung. Aufgrund der Robustheit des Verfahrens kann der Leitwert des Abtropfwassers in der VE-Spüle vor dem Oxsilan-Bad auf 200 bis 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erhöht werden. Das entspricht einem ungefähr zehnmal höheren Leitwert als bei anderen No-Rinse-Passivierungen. Da die aktuelle Umkehrosmoseanlage keinen Wasserkreislauf zulässt, wird ein Teil des VE-Wassers nach dem Oxsilan-

Bad direkt abgelassen. Die VE-Wassermenge bleibt somit ähnlich hoch wie zuvor.

Analysen bestätigen hohe Qualität

Als Beurteilung für die Vorbehandlung wird häufig eine Sichtkontrolle nach dem Haftwassertrockner vorgenommen. Das war sicherlich die größte Umstellung für die Mitarbeiter der Koenigsdorf Oberflächentechnik, die bis dato als Beweis der Beschichtung auf eine gleichmäßige, gelb irisierende wischfeste Schicht verweisen konnten.

Die Bewertung der fast farblosen Oxsilan-Beschichtung wurde durch Einführung eines Tropfentests, der durch eine Farbreaktion die Beschichtung anzeigt, erleichtert. „Unsere Mitarbeiter kommen mit der Badanalyse sehr gut zurecht“, sagt Jakob Neufeld, Betriebsleiter der Koenigsdorf Oberflächentechnik. „Durch die automatische Zudosierung der einkomponentigen Oxsilan- und Entfettungstechnologie, können wir unsere Bäder stabil halten.“

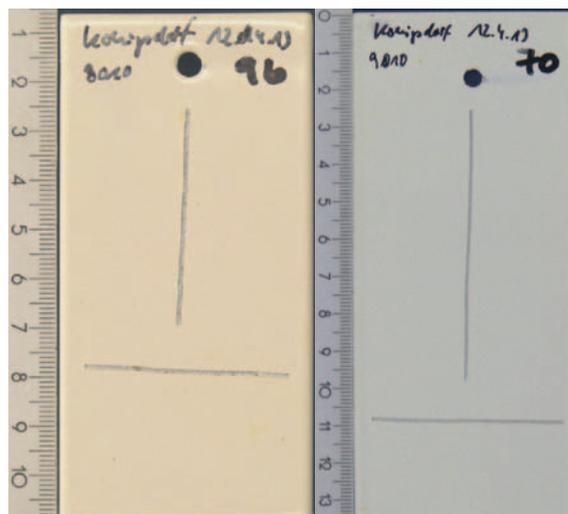
Der Aufwand für die Badanalysen unterscheidet sich kaum vom vorherigen Prozess: Die Entfettung wird ein- bis zweimal, das Oxsilan-Bad dreimal am Tag geprüft. Neben der pH- und Leitwertmessung, wird die Zirkonzentration und das Schichtgewicht mittels Photometrie ermittelt.

Langzeitqualität durch schnelle Prüfmethode bestätigt

Eine neue Prüfmethode, die Ruhepotentialanalyse, trifft innerhalb kürzester Zeit eine Aussage über die Korrosionsschutzeigenschaft und die Qualität der Konversionsschicht. Konnten Langzeitergebnisse bisher nur mit einem 500 bis 1000 Stunden dauernden Salzsprühtest bestätigt werden, kann man dies mit der neuen Messmethode nun in nur drei bis sieben Stunden evaluieren. „Mit der neuen Ruhepotentialanalyse erhalten wir am gleichen Tag die Qualität unserer beschichteten Bauteile bestätigt. Das nenne ich innovative Prozessüberwachung und Qualitätsprüfung und es zeigt mir, dass ich mit dem richtigen Partner zusammenarbeite“, sagt Geschäftsführer May.

Pluspunkte für das neue Verfahren

Eine gute Planung, kleine Anlagenmodifikationen und eine gründliche An-



Langzeitprüfungen bestätigen die hohe Qualität der chromfreien Vorbehandlung:
links: AASS-Test, 1008 h (Profilmaterial: AASS 1008 h < 0,5 mm); rechts: GSB-Filiform-Test, 1008 h (Blechmaterial: Filiform 1008 h < F = 0,06)

lagenreinigung sind die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umstellung auf chromfreie Technologien. Seit April dieses Jahres läuft der Oxsilan-Prozess bei der Firma Koenigsdorf Oberflächentechnik stabil.

Neben einem robusten Prozess, einer vereinfachten Abwasserbehandlung und erhöhter Arbeitssicherheit gehört das tagesaktuelle Wissen um die hohe Langzeitqualität der beschichteten Bauteile zu den großen Pluspunkten der Oxsilan-Technologie. Genaue Kosten können aufgrund des kurzen Einsatzes noch nicht beziffert werden. Durch weitere geplante Optimierungen, sind zusätzliche Einsparmöglichkeiten, insbesondere was den Wasserverbrauch angeht, realisierbar, die dann das volle Potenzial der umweltfreundlichen Oxsilan-Technologie ausschöpfen. ■

Kontakt:

Chemetall GmbH, Frankfurt a. M.,
Dipl.-Ing.(FH) Mike Schirdewahn, Mobil: 0172 6344559
mike.schirdewahn@chemetall.com
www.chemetall.com