

Internationales Qualitätszeichen Qualicoat erhält neues Zusatzlabel

# Qualicoat – beste Korrosionsbeständigkeit dank der Kombination von Voranodisation und Beschichtung

Im Bauwesen bietet Aluminium dank seiner positiven Eigenschaften vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Durch die Veredelung der Oberfläche lassen sich zudem unterschiedliche Anforderungen erfüllen. Insbesondere die Korrosionsbeständigkeit des Aluminiums beschäftigt Konstrukteure und Werkstofftechniker, die Oberflächenveredelungsbranche, die Industrie und Endkunden. Höchsten Korrosionsschutz bieten voranodisierte und beschichtete Aluminiumprodukte nach dem internationalen Qualitätszeichen Qualicoat, das stetig weiterentwickelt wird. Der Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium (VOA), Generallizenznehmer in Deutschland, informiert über die aktuellen Entwicklungen: das neue Label „PreOx“ und die Aufnahme der in Deutschland häufig praktizierten externen Voranodisation in die weltweit gültigen Qualicoat-Spezifikationen ab 1. Januar 2024.

Die Voranodisation stellt eine Alternative zu den gängigen chemischen Vorbehandlungsmethoden, der Chromatierung bzw. chromfreier und chrom-VI-freier Verfahren, dar. Sie bietet sich als Vorbehandlung zur Pulverbeschichtung an, um das Risiko von Filiformkorrosion auf Aluminium wesentlich zu senken, beispielsweise bei Anwendungsgebieten mit hoher Salzkonzentration – wie in Küstenregionen, Schwimmhallen oder an Orten, an denen Streusalze zum Einsatz kommen – aber auch in Industriezonen mit hoher Emissionsbelastung mit veränderten Luftparametern. Der Generallizenzgeber Quali-



coat trägt diesen als „extrem“ zu bezeichnenden Bedingungen bereits mit seinem Zusatz „Seaside“ Rechnung, das höhere Anforderungen in den Spezifikationen aufweist. Das Label „Qualicoat Seaside“ steht für pulverbeschichtete Aluminiumprodukte, geeignet für den langfristigen Einsatz unter schwierigen Umwelteinflüssen, und bietet Kunden sowohl hervorragende Qualität als auch Sicherheit für die professionelle Anwendung. Nach den Qualicoat-Spezifikationen, Stand 01.07.2023, stehen derzeit für „Seaside“ zwei Vorbehandlungsmethoden zur Auswahl: die chemische Behandlung mit erhöhtem Beizabtrag von mindestens 2 gr/m<sup>2</sup> und die Voranodisation. Ab dem kommenden Jahr geht der Generallizenzgeber noch einen Schritt weiter.

## Forschungsergebnisse des Generalizenzgebers

Die Entwicklung gestaltete sich aufwändig, jedoch überzeugt das Ergebnis: Das For-



In Industriezonen mit hoher Emissionsbelastung herrschen extreme Bedingungen für Aluminiumprodukte



Gilt es zu vermeiden: Filiformkorrosion an Aluminiumfensterbänken

schungslayout erfolgte in der Qualicoat-Working Group „Pre-Anodizing“, in der auch der VOA durch ausgezeichnete Fachleute vertreten ist. Diese untersuchte in den Jahren 2018 bis 2020 insgesamt 2.622 voranodisierte und chemisch behandelte Proben aus der ganzen Welt, um weitere Erkenntnisse über die Korrosionsbeständigkeit des oberflächenveredelten Aluminiums zu gewinnen und um damit eine sinnvolle Basis für die geplanten Änderungen der Spezifikationen zu generieren.

Bei der Auswertung der repräsentativen Datenbestände stellten die Experten fest, dass die aufwändigere und damit energie- und kostenintensivere Voranodisation im Vergleich zur chemischen Vorbehandlung bessere Ergebnisse im Hinblick auf den Korrosionsschutz liefert: Beim Essigsäuren Salzsprühstest wiesen 86 Prozent der voranodisierten Proben eine Unterwanderungslänge kleiner/gleich 1 mm auf, bei den chemisch behandelten lag der Wert bei lediglich 76 Prozent. Hinsichtlich der korrodierten Fläche zeigten 89 Prozent der voranodisierten Teststücke eine korrodierte Oberfläche kleiner/gleich 5 mm<sup>2</sup>, bei den chemisch behandelten 81 Prozent. Im Filiformkorrosionstest schnitt die Voranodisation sogar deutlich besser ab. Bei den voranodisierten Proben wiesen 84 Prozent eine Unterwanderung kleiner/gleich 1 mm auf, bei den chemisch vorbehandelten 55 Prozent. Sogar 91 Prozent der voranodisierten Teststücke zeigten eine durchschnittlichen Fadenlänge kleiner/gleich 1 mm, bei den chemisch behandelten lag der Wert bei 74 Prozent.

Die Zahlen verdeutlichen eindrucksvoll, dass sich mit der Kombination von Voranodisation und Lackierung äußerst korrosionsfeste Endprodukte produzieren lassen. Der Generalizenzgeber Qualicoat nimmt die Auswertung zum Anlass, das neue Zusatzlabel „PreOx“ für das internationale Qualitätszeichen Qualicoat über die Spezifikationen einzuführen und setzt damit den Maßstab für langlebige oberflächenveredelte Aluminiumprodukte mit höchstem Korrosionsschutz.

## Lernfeld Voranodisation

Voranodisierte und anschließend pulverbeschichtete Aluminiumwerkstücke bieten den höchsten Korrosionsschutz aller im Architekturbereich gängigen Verfahren und eignen sich besonders für hochbelastete Bereiche.

Die Voranodisation erfolgt überwiegend in Horizontallinien. Die Mitarbeiter des Eloxabetriebs fixieren die zu anodisierenden Teile, anschließend werden diese in der Regel in Wannen mittels Tauchbehandlung überwiegend alkalisch entfettet und gebeizt. Nach dem Spülen und Neutralisieren erfolgt die anodische Oxidation im eigentlichen Eloxalbad. In verdünnter Schwefelsäure entsteht durch Anlegen einer Gleichspannung an das als Anode geschaltete Werkstück eine Schicht aus Aluminiumoxid mit wabenartiger Struktur und 4 bis 10 µm Dicke. Die Schicht wächst sowohl in die

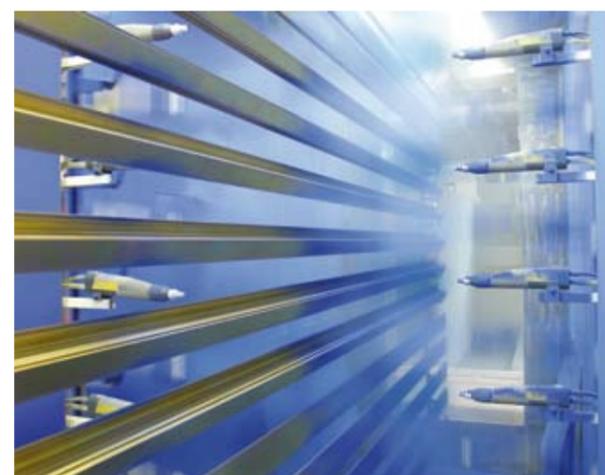


Bild oben und unten: Beste Korrosionsbeständigkeit dank Kombination von Voranodisation und Beschichtung

## Externe Voranodisation nach Qualicoat

Mit Beginn des neuen Jahres legt der Generalizenzgeber auf Initiative des VOA in seinen Spezifikationen zudem detaillierte Regeln für die externe Voranodisation fest. Grund für

den Vorstoß war, dass sich strukturell bedingt in Deutschland, wie auch teilweise in anderen Ländern, viele Beschichtungsunternehmen auf ihr Kerngeschäft konzentrieren und die Anodisation, wenn gefordert, an externe Partnerbetriebe vergeben. Das Qualitätsergebnis hängt in diesen Fällen von mindestens zwei Akteuren ab, dem Anodisierer und dem Beschichter. Durch diese Schnittstelle können sich ungewollt Fehler einschleichen, bedingt beispielsweise durch die Kommunikation zwischen den beiden Parteien oder durch unterschiedliche bzw. nicht aufeinander abgestimmte Prozessschritte. Unverträglichkeiten der Materialien bei der Weiterverarbeitung oder variierende Qualitäten, da nicht alle Pulver gleich auf die Voranodisation reagieren. Für alle Bauteile gleich stellt sich die besondere Anforderung des Generalizenzgebers Qualicoat dar: das fertig beschichtete Bauteil muss einem Nasshaftungstest, dem sogenannten Kochtest, standhalten. Hier liegt der besondere Fokus auf der vollständigen Entfernung der Schwefelsäure aus den Poren der Voranodisationsschicht.

Um die einheitliche, professionelle und dauerhafte Qualität zu gewährleisten, standardisiert der Generalizenzgeber Qualicoat künftig das Vorgehen in den Spezifikationen. Der Schwerpunkt liegt klar auf der Schnittstelle von Anodisierer und Beschichter. Trotz vieler

Freiheiten in den Zuständigkeiten wird auf immer gleich ablaufende Prozesse Wert gelegt, die in der zwischen Anodisierer und Beschichter detailliert zu vereinbarenden Prozessbeschreibung sowie den speziellen Vorschriften zur Dokumentation und zum Informationsaustausch in der Auftragsabwicklung festzulegen sind. Zudem stellt der Generalizenzgeber Regeln sowohl für den Beschichter zur Beschichtung von voranodisiertem Material als auch für den externen Anodisierer auf, der nach einer bestandenen externen Prüfung durch ein Prüfinstitut einmal pro Jahr die PreOx-Lizenz erhält. Darüber hinaus gibt es technische Vorgaben wie die vorgeschriebene Schichtdicke von 4 bis 10 µm und für die nunmehr deutlich detaillierter festgelegte Nachbehandlung. Bei letzterer zeigt sich, dass das Aufbringen einer geeigneten Passivierung auf die Voranodisationsschicht die Qualität erheblich verbessern kann. Aus diesem Grund sehen die neuen Spezifikationen die Eignung der Passivierungssysteme für diesen Anwendungsfall vor, die mit eigenen Zulassungen versehen sind.

## Top vorbereitet auf die aktualisierten Spezifikationen dank der neuen Tools des VOA

Bei der Sitzung des Technischen Kreises, also der technisch interessierten Mitglieder des VOA, am 22. Juni 2022 stellte der Verband bereits das entsprechende Update Sheet „Introduction of off-site anodic pretreatment“ des Generalizenzgebers vor. Die Reaktionen und insbesondere die vielen Fragen nahm der VOA zum Anlass, die Mitgliedsunternehmen mit der neu gegründeten Projektgruppe „Externe Voranodisation nach Qualicoat“ ab Juli 2022 zu unterstützen. Die Experten aus den Reihen der VOA-Mitglieder entwickelten daraufhin nützliche Tools für die tägliche Praxis in deutscher und englischer Sprache: die Prozessbeschreibung zur detaillierten Definition der Schnittstelle zwischen Anodisierer und Beschichter sowie die Auftragscheckliste zum Informationsaustausch. Die Tools ermöglichen beiden Parteien, die Anforderungen von Qualicoat hinsichtlich der Organisation der Zusammenarbeit vollständig abzudecken. Die praktischen Arbeitshilfen des Verbands sind für VOA-Mitglieder kostenfrei erhältlich, entweder nach Login über den Downloadbereich auf [www.voa.de](http://www.voa.de) oder direkt über die Geschäftsstelle. Damit können Qualicoat-Lizenznehmer die künftigen Spezifikationen problemlos umsetzen und ihre internationalen Kunden mit ihrer Qualität begeistern.

Die nunmehr veränderten Spezifikationen zu Beginn des kommenden Jahres bilden einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zu noch mehr Qualität und Verlässlichkeit weltweit im Bereich des Beschichtens von Aluminiumoberflächen mit dem Qualitätszeichen Qualicoat.