

Korrosionsschäden an Aluminiumbauteilen

Zwei aktuelle Beispiele erläutern Hintergründe und benennen Fehlerursachen

Häufig auftretende Schadensursachen, die der maritimen Klima-Beanspruchung von verschiedenen Metallsubstraten zuzuordnen sind, stehen im Fokus dieser achteiligen Serie. Dr. Thomas Herrmann, Gutachter auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes sowie der Pulverbeschichtung, stellt im sechsten Serienteil zwei praxisnahe Schadensfälle vor, benennt die Ursachen und beschreibt den Einfluss des Substrats Aluminium.

VON
DR. THOMAS HERRMANN

Bei einem Gebäudekomplex mit Geschäften und Wohnungen auf Sylt sind im Erdgeschoss große Schau- fenster mit Pfosten-Riegel-Konstruktionen untergebracht. Auf deren Außenseite wurde ein unbeschichtetes Aluminium-Halterungsprofil auf die Pfosten und Riegel aufgeschraubt, auf welches die pulverbeschichteten Aluminiumblenden aufgeklippt sind, um ein ansprechendes Erscheinungsbild zu erhalten. „Im vorliegenden Schadensfall kam es zu Reklamationen an beiden Aluminiumelementen aufgrund von weißen Ablagerungen am Übergang zum Fensterglas“, so Dr. Herrmann. Für entsprechende Laboruntersuchungen erfolgte die Demontage der pulverbeschichteten Deckblenden von den darunter befindlichen unbeschichteten Aluminium-Profilhalterungen. An den Kanten sowie am unbeschichteten Pfostenprofil und auf der Rückseite der Deckblende am direkten Anschlussbereich zum Fußweg wurden signifikante Ansammlungen von weißen Korrosionsprodukten (Salze) festgestellt. Aufgrund des vorhandenen Sandes zwischen Pflastersteinen kam es zu einer anhaltenden Staunässebildung. Diese führte, vor allem in Verbindung mit der salzhaltigen Luft des maritimen Klimas sowie verwendeten Auftausalzen in den Wintermonaten, zu augenscheinlich wahrgenommenen Korrosionserscheinungen. „Die



Beim nicht beschichtetem Halterungsprofil zersetzt sich das Aluminium.

Fotos: Dr. Herrmann GmbH

durchgeführten Laboruntersuchungen an den Flächenbereichen der Deckblenden zeigten, dass eine homogen abgeschiedene Voranodisationsschicht mit ca. 6 µm sowie eine einfache Pulverlackierung mit ca. 90-100 µm Schichtdicke appliziert wurden. Jedoch ließen sich auch an den Innenseiten der Blende signifikante Korrosionserscheinungen feststellen, die den Grundwerkstoff teilweise direkt auflösen.

Beschädigtes Grundmaterial

„Beschädigungen wie Kratzer, bedingt durch einwirkenden Sand oder Steine, führen zu Schwachstellen auch in der Pulverlackbeschichtung sowie an der nasschemisch ausgebildeten Voranodisationsschicht, wodurch dieses verwendete Schutzsystem unter einer solchen Dauerbelastung mit stetiger chloridhaltiger feuchter Luft und/oder durch Winterstreusalze entsprechend versagt und es zu den vorgefundenen Korrosionserscheinungen kommt“, beschreibt Dr. Herrmann die Ursachen. An den unbeschichteten Aluminiumprofilen kann die Schädigung des Grundmaterials durch die vorhandenen Medien noch schneller voranschreiten.

Den zweiten Schadensfall betrifft eine pulverbeschichtete Aluminiumfassade an einem Wohn/Büro-Komplex in unmittelbarer Meeresnä-

he nahe der Elbe-Einmündung. Hierbei handelt es sich um ein großes Bauprojekt für eine Vielzahl von Wohnungen sowie Büro-Einrichtungen und somit von Fassadenflächen, welche durch pulverbeschichtete Aluminium-Paneele verkleidet wurden. Nach ca. 2 Jahren zeigten sich Korrosionserscheinungen in Form von Filiformkor-

rosion, welche stets von den Kantenbereichen ausgingen. „Nachfolgende Laborprüfungen u.a. durch metallographische Querschliifanalysen an entnommenen Fassadenelementen wiesen einen ungenügenden Lackfilmaufbau an den kritischen Kantenbereichen auf. Außerdem ließ sich nur eine einfache Pulverbeschichtung ohne eine sich



Der Lackfilm löst sich auf dem Aluminiumbauteil ab, darunter befindet sich Weißrost.

darunter befindliche Voranodisationsschicht nachweisen. Durch ergänzende Laboruntersuchungen an Musterteilen konnten keine Passivierungen (gegenüber ursprünglichen Ausschreibungen, wie Chrom III und VI als auch Titan, Zirkon, Silan - Chromfrei) analytisch auf den entlackten Aluminiumoberflächen nachgewie-

sen werden. Hingegen zeigte sich ein hohes Rauheitsprofil, welches auf einen händischen, mechanischen Schleifprozess als Oberflächenvorbereitung vor der Pulverlackierung schließen lässt“, so Dr. Herrmann.

Insgesamt wiesen die Begutachtungen vor Ort und die Analysen an der streitgegenständlichen Fassade darauf hin, insbesondere bei der Bewertung des signifikanten Korrosionsschadens, dass die bei dem Beschichtungsbetrieb zur Anwendung gebrachten nasschemischen Oberflächenvorbereitungen (Definition nach DIN EN ISO 12944) für die vorgefundene Korrosionsbelastung C5 in keinem Fall ausreichend gewesen sind, um einen entsprechenden Korrosionsan- griff zu verhindern.

ZUM NETZWERKEN:
Dr. Herrmann GmbH & Co. KG, Dresden,
Dr. Thomas Herrmann,
Tel. +49 351 4961-103,
office@dr-herrmann-gmbh.de,
www.pulverlack-gutachter.de,
www.dr-herrmann-gmbh.de



SAVE THE DATE
KURHAUS WIESBADEN
26. & 27. SEPTEMBER 2023

UPCOMING
SURFACE IN MOTION ITALIA
7. & 8. MAI 2024

Seien Sie live dabei, wenn zum vierten Mal Top-Referenten die Trends rund um dekorative Oberflächen von Holzwerkstoffen vorstellen.

Wählen Sie aus zwei Veranstaltungen, ganz nach Ihrer Präferenz Technologie oder Design.

Erstmalig mit Digitaldruck-Workshop

