

Forschungsprojekt „Salze unter Beschichtungen“

Oktober 2021

Die Schutzdauer von Korrosionsschutzbeschichtungen auf Stahl wird maßgeblich von der Reinheit der Stahloberfläche beeinflusst. Neben haftvermindernden Rückständen wie Ölen und Fetten sind wasserlösliche Salzurückstände für die nachfolgende Korrosionsschutzbeschichtung besonders schädlich, da sie eine osmotische Blasenbildung der Beschichtung bewirken und so die Korrosion des Stahlwerkstoffes beschleunigen können.

Salzeinträge auf Stahloberflächen können auf unterschiedliche Weise erfolgen, z.B. durch Strahlmittel, Umwelteinflüsse oder Lunker im Stahlwerkstoff.

Jahrzehntlang war der DIN Fachbericht 28 der Standard für die maximal zulässige Salzbelegung einer Stahloberfläche, wenn es keine anderen Vorgaben gab. Aktuell wird in dessen Nachfolger, dem Technischen Report DIN/TR 55684, eine Festlegung von mehreren Grenzwerten in Abhängigkeit der Korrosivitätskategorie und der Schutzdauer nach DIN EN ISO 12944 vorgenommen. Daneben existieren Grenzwerte, die je nach Norm, Regelwerk und Ausführungsanweisungen der Beschichtungstoffhersteller verschieden ausfallen.

Zumeist haben die Grenzwerte keine fundierte wissenschaftliche Basis und sind eher langjährig bewährte Erfahrungswerte. Denn für eine wissenschaftliche Basis fehlte bislang ein durch Normung oder Veröffentlichung bekanntes Prüfverfahren.

Diese Lücken sollten durch das vorliegende Forschungsprojekt geschlossen werden. Die Auswirkungen verschiedener Salze und Salzbelegungen auf die Korrosionsschutzeigenschaften von sechs praxisrelevanten Beschichtungssystemen durch Anwendung von Prüfverfahren in Anlehnung an DIN EN ISO 12944-6 wurden exemplarisch untersucht. Dazu wurde ein Laborverfahren zur reproduzierbaren Herstellung von gestrahlten Stahlprüfkörpern mit definierter Salzbelegung entwickelt.

Das Hauptziel war die Ableitung eines systemübergreifenden Grenzwertes für die maximal zulässige Salzbelegung einer gestrahlten Stahloberfläche für atmosphärische, Offshore- und Immersions-Bedingungen.

Das Forschungsprojekt liefert viele wertvolle Einzelergebnisse. Die Ergebnisse insgesamt lassen die Ableitung eines Grenzwertes momentan nicht zu.

Die Beschichtungssysteme zeigten unterschiedliche Reaktionen auf die Salzurückstände auf der Stahloberfläche. Insgesamt konnte keine systematische Abhängigkeit der Korrosionsschutzeigenschaften der untersuchten Beschichtungssysteme von der Art des Salzes und der Höhe der Salzbelegung der Stahloberfläche festgestellt werden. Darüber hinaus lassen die Forschungsergebnisse auch erkennen, dass die Wirkung von Salzen auf gestrahlten Stahloberflächen unter Beschichtungen komplex ist und nicht mehr durch Osmose als einzigem Prozess beschrieben werden kann.

Mit der vom IKS in diesem Forschungsprojekt entwickelten Methode, gestrahlte Stahloberflächen reproduzierbar gleichmäßig mit Salzen zu beaufschlagen, steht erstmals ein Laborverfahren als Grundlage für weitere Forschung auf diesem Gebiet zur Verfügung.

Bis es belastbare Forschungsergebnisse zur Ableitung eines systemübergreifenden Grenzwertes gibt, sollten die Grenzwerte im Technischen Report DIN/TR 55684 aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse und der jahrzehntelangen Praxiserfahrung angepasst werden. Dem entsprechenden DIN-Gremium wird in Kürze ein Vorschlag unterbreitet.

Die an diesem Forschungsvorhaben Beteiligten BVK, VdL, vgbe und IKS plädieren für eine Fortsetzung der Forschung auf diesem Gebiet aufbauend auf den jetzt vorliegenden Erkenntnissen.