

Schwitzwasserkorrosion (Kondenswasserkorrosion) bei Edelstahl Rostfrei

Eine Korrosion die durch Kondensation von Wasserdampf an kalten Metalloberflächen entsteht.

Schwitzwasser- oder Kondenswasserkorrosion ist die am häufigsten auftretende atmosphärische Korrosionsart und tritt bei einer Luftfeuchtigkeit von mehr als 60% auf. Die Luftfeuchtigkeit bindet Verunreinigungen aus der Luft wie z.B.: Staub, Ruß, Schwefeldioxid, Chloride, Stickoxide, Ammoniak, Amine, Rost usw., wodurch diese durch Kondenswasserbildung an die Metalloberfläche gelangen und dort zu Korrosion führen.

Der Fortschritt der Korrosion wird durch ein ständiges Schwanken von Temperatur und Feuchte begünstigt. Dies führt zu einer ständigen Bildung und Abtrocknung von Schwitzwassertropfen. Vor allem an rauhen Stellen ungeschützter Oberflächen entsteht dadurch innerhalb kürzester Zeit Rost.

Einige Verunreinigungen der Umgebungsluft im Detail:

Staub und **Ruß** bilden auf der Metalloberfläche Kondensationskeime und wirken wie ein Schwamm, der die Luftfeuchtigkeit bindet. Hierbei können aggressive Salze aus dem Staub gelöst werden. Rußteilchen haben die Eigenschaft auf Eisen wie eine Kathode zu wirken, was zu einer Lokalelementbildung führt.

Schwefeldioxid bildet Eisen(II)-sulfat durch die Hydrolyse von Schwefelsäure und Eisenoxid, da es als Katalysator wirkt. Die sich bildende Schwefelsäure zerstört den Schutzfilm auf der Oberfläche von Eisen.

Chloride wirken wie Sulfate, sind aber nur in unmittelbarer Meeresnähe und in Industriegebieten mit säure- oder chlorverarbeitenden Werken von Bedeutung.

Stickoxide wirken wie Schwefeldioxid und können durch die oxidierende Eigenschaft die Wirkung von Schwefeldioxid verstärken.

Ammoniak und **Amine** wirken nur in der Nähe von landwirtschaftlichen Betrieben korrosionsfördernd, weil sich Ammoniumsalze bilden.

Die Bildung von Schwitzwasser ist kaum zu vermeiden, es sei denn, man arbeitet in klimatisierten Räumen. Bei verpackten Metallprodukten kann Schwitzwasser u.a. auf folgende Arten entstehen: A.) Das Produkt wird bei Raumtemperatur verpackt und danach längerer Zeit Kälte ausgesetzt. Die eingeschlossene Luft kann die Feuchtigkeit nicht mehr halten. Es entsteht Kondenswasser. B.) Feuchtigkeit dringt in die Verpackung ein und kann

nicht wieder verdunsten. C.) Die aufsteigende Feuchtigkeit durch „Kapillareffekt“ zwischen aufeinanderliegenden Flächen schließt Wasser ein und führt zu Rost. D.) Der Transport von Edelstahl Rostfrei auf Anhängern kann bei sich wechselnden Klimaverhältnissen ebenfalls zur Korrosion führen. Bei der Lagerung und dem Transport von Metallen sind daher eine ausreichende Belüftung und die Ablaufmöglichkeit von Schweißwasser wichtig. Metall sollte immer trocken gelagert werden. Es sollte vermieden werden kaltes Material direkt in warme Lager- oder Produktionshallen zu fahren.

Was ist zu tun, wenn Edelstahl rostet?

Natürlich kann man hierzu keine generelle Auskunft geben da dies vom Grad der Korrosion abhängt. In den meisten Fällen ist Edelstahl „Rostfrei“ jedoch problemlos zu retten. Wichtig ist es, nasses Material umgehend zu trocknen. Ist der Rost entfernt, und der Grund für die Korrosion abgestellt, passiviert sich das Material von selbst und es erfolgt keine weitere Korrosion.

Möglichkeiten zur Rostentfernung

Oft läßt sich der Rost ganz einfach abwischen. Weitere einfache Möglichkeiten sind z.B.: Zitronensäure oder Cola (aufgrund des darin enthaltenen Anteils an Phosphorsäure) oder Oxalsäure. Auch andere Säuren – z.B.: verdünnte Phosphorsäure – eignen sich dazu. Bitte vergessen Sie dabei nicht für die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu sorgen und die Säure entsprechend der Herstellerangaben zu entsorgen. Die behandelten Stellen sollten selbstverständlich mit Wasser neutralisiert und getrocknet werden.

Weitere Möglichkeiten zur Rostentfernung entsprechend des Verschmutzungsgrades finden Sie im „Merkblatt 965 Reinigung nichtrostender Stähle im Bauwesen“ der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei im Internet.

Bitte entfernen Sie Rost nicht mit rotierenden Drahtbürsten für Bohrmaschinen oder mit einer Flex / Winkelschleifer. Bei dieser Methode verschmiert sich der Rost mit dem Abtrag vom Material der Drahtbürste und wird in das gesunde Metall eingearbeitet. Es entsteht zwar eine silbrige Schicht, die rostfrei wirkt, es aber nicht ist. Eine Alternative hierzu wären spezielle Schleifvliesseiben.

Im Internet präsentieren sich zahlreiche professionelle Produkte zur – chemischen oder mechanischen – Entfernung von Rost auf Edelstahl, welche gegebenenfalls das Material nicht nur Reinigen sondern gleichzeitig auch Passivieren. Als Schlagwortsuche eignet sich z.B.: „Flugrostentferner“.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS Es wurde größte Mühe darauf verwandt, sicherzustellen, daß die in diesem Schreiben gegebenen Informationen fachlich korrekt sind. Der Leser sollte aber berücksichtigen, daß das hier veröffentlichte Material nur zur allgemeinen Information gedacht ist. Die Metallvertrieb ds GmbH, seine Mitarbeiter und alle Berater lehnen hiermit ausdrücklich jede Haftung und Verantwortlichkeit für Verluste, Schäden und Verletzungen ab, die durch die Verwendung der in dieser Publikation (in gedruckter, elektronischer oder anderer Form) enthaltenen Informationen verursacht werden könnten.