

# Merkblatt Edelstahl

## Edelstähle - Korrosion

### Zum Thema:

Jeder Schwimmbadfachhandel verwendet Produkte aus Edelstahl, sei es als Einbauteil (Skimmer, Einlaufdüse, etc.) oder für Attraktionen im Schwimmbad oder SPA und konnte somit auch Erfahrungen mit Reklamationen zu Edelstahlprodukten sammeln. In den meisten Fällen beanstandet der Kunde die Rostbildung auf der Materialoberfläche und somit die schlechte Qualität des Stahls, denn es rostet.

Tritt Korrosion an Edelstahl auf, ist der Endkunde immer erst einmal der Meinung: „Edelstahl kann nicht rosten!“

Diese Aussage ist absolut falsch - aber wie ist diese Meinung entstanden? Hierfür gibt es sicher viele Antworten. Schauen Sie einmal zu Hause auf die Beschriftung beim Besteck. Sie werden auf vielen Messern die Aufschrift „ROSTFREI“ finden. Diese Aufschrift hat jeder von uns schon tausende Male gelesen. Irgendwann glaubt man dies dann auch. Legt man ein sogenanntes rostfreies Messer für einige Stunden auf eine Edelstahlspüle, wird man feststellen, dass es doch rostet. Reklamieren wir deshalb jedes Mal das Messer oder die Edelstahlspüle?

Edelstahl ist und bleibt Stahl, auch wenn es durch die Veredelung mit höherwertigeren Metallen rostbeständig gemacht wurde.

Ein Endkunde oder Fachhändler wird im ersten Schritt wahrscheinlich dem Lieferanten eine rostige Stelle oder eine Blaufärbung des Metalls als Materialfehler anlasten. Natürlich sind in jedem Fertigungsprozess Fehler möglich, jedoch gerade bei der Materialqualität des Edelstahls, gibt es in fast allen Fällen aufgrund der hohen Herstellungsqualitätsnormen keine Probleme mit dem Material. In unseren Fertigungsstraßen wird Edelstahl aus Schweden verwendet, welches mehrmals auf Qualität und Materialstärke geprüft wird. Das Material wird in großen Mengen angeliefert, so dass theoretische Qualitätsschwankungen immer bei einer größeren Menge an Leitern oder Einbauteilen auftreten müssten. Ein Fehler in einer Schweißnaht oder eine Verschmutzung des Edelstahls durch den Fertigungsprozess sind dann schon eher möglich.

**Ursache** für die Korrosion oder die Verfärbung des Edelstahls liegt, auch wenn der Endkunde und der Fachhandel dies selten wahrhaben wollen, meistens in der Wasserpflege, der Montage und Pflege des Edelstahlproduktes oder anderen äußeren Einflüssen.

Die alleinige Begriffsdefinition, ein Edelstahl sei ein „chemisch besonders reiner“, „rostfreier“ oder „nichtrostender“ Stahl, ist ungenau bzw. falsch. Ein Edelstahl muss nicht zwangsläufig den Anforderungen eines nichtrostenden Stahls entsprechen. Trotzdem werden im Alltag häufig nur rostfreie Stähle als Edelstähle bezeichnet. Ebenso muss ein rostfreier Stahl nicht unbedingt auch ein Edelstahl sein. Die Legierungsbestandteile der verschiedenen Ausführungen an Edelstahl (niedrig- oder hochlegiert) sind jedoch genauestens definiert.

Gefährlich für Edelstahl sind u.a. Chloride in hohen Konzentrationen. In der Regel gilt für V2A (1.4301) maximal 210 mg/l und für V4A (1.4571) maximal 500 mg/l. Diese Werte dürfen nicht überschritten werden. Zur Vermeidung von Korrosion an Edelstahl sollten Sie keine Salzsäure zur Senkung des pH-Wertes und nur Chlorprodukte (fest, flüssig) im normalen Maß (kontinuierliche Wasserdesinfektion 0,3 – 0,6 ppm freies Chlor, Stoßchlorierung max. 20 ppm freies Chlor) und einem pH-Wert um den Neutralpunkt verwenden.

# Merkblatt Edelstahl

Die Verwendung automatischer Mess-, Regel- und Dosieranlagen ist keine Garantie für die Vermeidung von Korrosion an Edelstahl, denn auch diese können falsch eingestellt sein oder Fehler aufweisen.

Informieren Sie Ihre Kunden darüber, dass die Säurezugabe, gleich ob fest oder flüssig, nur bei laufender Umwälzung direkt im Verwirbelungsbereich und nicht in direkter Nähe von Edelstahlbauteilen dem Wasser zugeführt wird. Dies kann ansonsten zu einer kurzfristigen erhöhten Chlorid-Ionen Konzentration führen, wodurch Edelstahl bereits angegriffen wird. Auch die Zugabe von pH-Minus-Granulat, welches bei abgeschalteter Umwälzung und einer möglichen Sättigung im Einstreubereich auf Metallteile (z.B. Leiterstufen) herabsinken kann, verursacht Korrosion. Dies ist leicht zu erkennen an einem sogenannten „Hof“ aus Anlauffarben, welcher sich um die eigentliche Roststelle bildet.

Lesen Sie hierzu auch im Buch Schwimmbäder – Planung-Ausführung-Betrieb von Christoph Saunus, 5. Auflage auf Seite 728, das Thema „Korrosionsprobleme bei nicht rostenden Stählen“.

Oftmals tritt Korrosion an konstruktionsbedingten Spalten, wo ein Edelstahlteil mit einem anderen fest verbunden wurde, auf. Dabei wird die schützende Passivschicht der Oberfläche durch Sauerstoffmangel zerstört - es entsteht Spaltkorrosion. Gerade diese Stellen sollten regelmäßig gereinigt werden.

Auf Bauteilen aus Edelstahl, die nicht regelmäßig von Schwimmbadwasser umspült werden (z.B. Überlaufrinnen, Rutschen, Startblöcke, Leitern und Treppen), kann es durch Verdunstung von Spritzwasser zur Ablagerung von Schmutz, Kalk sowie Metall- und Chlorid-Ionen kommen. In diesen Fällen ist eine regelmäßige Reinigung Voraussetzung für die Vermeidung von Korrosion. Werden Ablagerungen nicht sorgfältig gereinigt, führt dies nach einer gewissen Zeit unweigerlich zur Rostbildung bis hin zum sogenannten Lochfraß.

Ein weiterer häufiger Grund für Korrosion in privaten Schwimmbecken ist die mangelnde Filtrerrückspülung und die damit verbundene zu geringe Frischwasserzufuhr. Das Becken sollte mindestens alle zwei Jahre komplett geleert und mit Frischwasser neu gefüllt werden. Anreicherungen / Aufkonzentrierung von Wasserinhaltsstoffen im Beckenwasser führen unweigerlich zu Korrosion an Edelstahl-Einbauteilen.

Falsche oder unsachgemäße Montage oder Handhabung von Edelstahlteilen kann ursächlich zu Korrosion zu einem späteren Zeitpunkt führen. Verwenden Sie zum Beispiel bei der Montage von Edelstahl Werkzeug aus nichtveredeltem Stahl, können kleinste Partikel des unedlen Materials im Edelstahl zurückbleiben. Der Fachmann sagt dazu, das Material Edelstahl „schmiert“. Die Rückstände des unedlen Metalls führen dann später zu Korrosion - Fremdrost. Auch das Schleifen der Edelstahlteile auf dem Boden, kann hier zur Bildung von Fremdrost führen. Eine weitere Möglichkeit ist Flugrost. Er tritt da auf, wo Edelstahl Luft mit aggressiven Bestandteilen ausgesetzt ist. Das Wasser setzt sich auf dem Edelstahl ab, verdunstet und die aggressiven Bestandteile bleiben auf dem Edelstahl zurück und führen zu rostbraunen Flecken.

Beachten sollte man auch, dass mit Kalkanlagerungen an Edelstahlteilen Metall-Ionen und organisches Material abgelagert werden, hier findet dann eine indirekte Korrosion statt. Organisches Material innerhalb der Kalkstruktur bietet Mikroorganismen ideale Wachstumsbedingungen. Durch deren Exkrement-Ausscheidungen stellen sich ebenfalls Probleme ein. Die Ursache für die Kalkablagerung liegt in einer falschen Einstellung des pH-Wertes. Dieser sollte stets im pH-Bereich zwischen 7,0 und 7,2 liegen. Zu niedrige pH-Werte forcieren Korrosionserscheinungen.

# Merkblatt Edelstahl

Behandelt man das Thema Edelstahl, so ist ein wichtiger Punkt die Reinigung aller Edelstahlfächen und der Einbauteile im Schwimmbecken und in der Nähe des Beckens. Hier sollte man einen Endkunden immer einmal wieder daran erinnern, wie oft eine Spüle in der Küche oder die Edelstahlarmatur im Bad gereinigt wird. Von den Einbauteilen im Pool kann man nicht erwarten, dass hier keine Reinigung oder Pflege notwendig wird. Die Beanspruchung des Materials Edelstahl, ist im Pool wesentlich höher, wie in der Küche oder im Bad.

Grundsätzlich sollte Edelstahl im Schwimmbad mindestens einmal pro Monat oder bei Auftreten von Ablagerungen bzw. braunen Flecken (Flugrost) sofort gereinigt werden. Hierzu bieten wir einen speziellen Edelstahlreiniger (Artikel-Nr. 18713) an. Darüber hinaus gibt es ausreichende Produkte für die Pflege von Edelstahl, von denen die meisten sicher ihre Wirkung erfüllen. Achten Sie jedoch unbedingt auf die beiliegenden Gebrauchsanweisungen. Wichtig bei der Anwendung ist, dass die Fläche nach der Reinigung mit klarem Wasser abgespült – neutralisiert – wird. Sofern es möglich ist, sollte man das Bauteil aus dem Becken nehmen und außerhalb des Schwimmbades reinigen und mit reichlich klarem Wasser abspülen. Nach einer sauren Reinigung ist die Alkalisierung des Edelstahlteiles zwingend erforderlich. Hierfür ist die Verwendung von pH-Plus in flüssiger Form (ohne Zusatzstoffe) geeignet.

Salzelektrolyse zur Erzeugung von Chlor im Becken wird immer öfter in Schwimmbecken verwendet. Viele Kunden unterschätzen hier den wichtigen Punkt des Aufsalzens und die daraus folgend notwendige, ständige Kontrolle des pH-Wertes. Gerade bei weichem Wasser wird die Tatsache unterschätzt, dass es im unteren pH-Bereich und der Verwendung von Salzelektrolyseanlagen aufgrund der geringen Säurekapazität innerhalb kürzester Zeit zu einem extremen Absinken des pH-Wertes in den Säurebereich kommen kann, so dass selbst die Verwendung einer Mess-, Regel- und Dosieranlage nicht ausreichend ist, dies zu verhindern oder kurzfristig den pH-Wert anzuheben. Verwenden Sie dann Edelstahl in diesem Pool, ist Korrosion auch bei hochwertigen Materiallegierungen vorprogrammiert.

Bei Verwendung von Salzelektrolyse sollte grundsätzlich nur Edelstahl ab 1.4571 verwendet werden, jedoch ist trotzdem sicherzustellen, dass die Chlorid – Konzentration von 500mg/l nicht überschritten wird und der pH-Wert nicht in den Säurebereich sinken kann.

## Quellen

- Pflegehinweise zum Einsatz von Edelstahl in Schwimmbädern, Firma Lindner Metall
- Beitrag „Blank ist Beautiful“ aus dem Magazin „Schwimmbad und Sauna“ vom Fachschriften-Verlag GmbH & Co. KG
- Schwimmbäder – Planung – Ausführung – Betrieb, Christoph Saunus 5. Auflage, Kramer Fachbücher für die Praxis, ISBN 3-88382-082-2