

Behandlung von Edelstahl bei Chemikalentankern und Tankwagen

Tanks und Tanker, in denen Chemikalien gelagert oder transportiert werden, werden vor der Inbetriebnahme und regelmäßig bei einer neuen oder anderen Ladung gereinigt.

Bearbeitung des Metalls

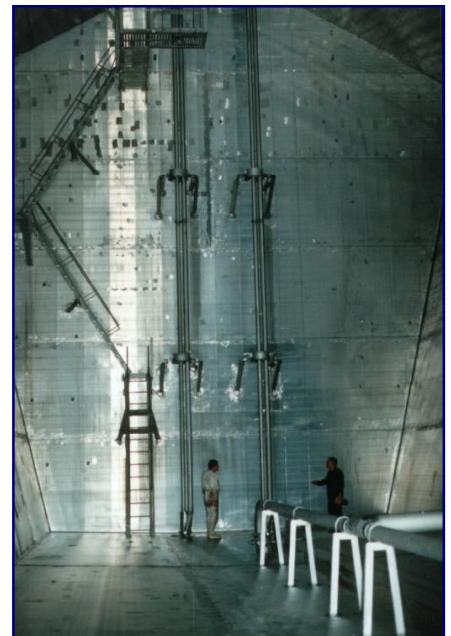
Edelstahltanks müssen vor der Inbetriebnahme chemisch behandelt werden. Die Korrosionsbeständigkeit von Edelstahl wird von einer schützenden chromreichen Oxidhaut bestimmt. Sobald diese Schicht sich gebildet hat, wird das Material als passiv bezeichnet. Austhenitischer Edelstahl wird vom Hersteller passiv geliefert. Bei der Fertigung der Tanks wird die schützende Oxidhaut durch die vielen mechanischen und thermischen Einwirkungen stellenweise beschädigt und verunreinigt. Dabei verliert die Oxidhaut ihre korrosionsschützenden Eigenschaften und das darunter befindliche Material korrodiert oft schneller als bei dem ursprünglichen passiven Plattenmaterial. Auch eingewalzte Eisenteilchen können fatale Folgen haben. Es ist deshalb von größter Wichtigkeit, dass diese chromreiche Oxidhaut vollständig geschlossen und sauber ist, bevor der Tank in Gebrauch genommen wird und den Chemikalien und der Umgebung ausgesetzt ist.

Korrosion

Aufgrund des aggressiven Charakters der meisten Chemikalien werden die Tanks, in denen dieses Material transportiert wird, meistens in austhenitischen Edelstahlsorten ausgeführt, wie z.B. AISI 316 oder 304. Diese Sorten weisen den Vorteil auf, dass sie relativ gut gegen die Chemikalien beständig sind. Vollständig frei von Korrosion sind sie allerdings nicht. Das Entfernen von leichten Korrosionsprodukten ist wichtig, um vor allem den tiefgehenden Lochfraß sowie die Spaltkorrosion mit allen ihren Folgen zu vermeiden und um gleichzeitig der Verunreinigung der Ladung vorzubeugen.

Reinigung vor der Inbetriebnahme

Die Reinigung von austhenitischen Edelstahlsorten vor der Inbetriebnahme besteht im Allgemeinen aus drei Schritten: Entfetten, Beizen und Passivieren. Das Entfetten ist erforderlich, um Öle, Fette und atmosphärische Verunreinigungen zu entfernen und um die Oberfläche für das Beizmittel optimal zugänglich zu machen. Für das Entfetten wird meistens Vecom Multicleaner/TP-02 oder Steamclean HPC-NF verwendet. Mit der Beizbehandlung werden Eisenteilchen und andere Verunreinigungen der Oberfläche vollständig entfernt, die sich infolge von Bearbeitungen oder anderweitigen Einwirkungen gebildet haben. Nach dem Beizen wird das Material mit chloridarmen Wasser säurefrei abgespült. Infolge der Beizbehandlung findet eine Anreicherung von Chrom an der Oberfläche statt, die faktisch eine Veredelung der Oberfläche darstellt. Nach dem Beizen kann der austhenitische Edelstahl im Kontakt mit genügend Sauerstoff aus der Luft spontan passivieren, aber bei geschlossenen Systemen wie Tanks wird in der Regel eine chemische Behandlung zur Passivierung durchgeführt.



Beizen eines Edelstahl-Ladetanks an Bord

Die chemischen Flüssigkeiten werden mit großer Kraft gegen die Wände gesprüht. Dieser Vorgang muss mit einer säurebeständigen Pumpenanlage mit Hilfe der im Tank aufgehängten Sprühvorrichtungen oder mit Tankwaschmaschinen ausgeführt werden. Die Chemikalien strömen entlang der Wände nach unten und über den Boden in einen Tiefbrunnen. Von hier werden die Chemikalien mit einer Tauchpumpe in den Tank der Pumpenanlage zurückgepumpt. Die Zeitdauer dieses Vorgangs ist von der Art des Edelstahls und der Temperatur abhängig. Nach der Behandlung wird mit Trinkwasser gespült und mit entmineralisiertem Wasser nachgespült.

Reinigung vor Wartungsarbeiten

Vor dem Wiederbefüllen, aber auch bei einer Änderung des Inhalts, ist ein milder Reiniger oft ein wirksames Mittel. Hiermit lassen sich Rückstände des alten Inhalts und andere Verunreinigungen entfernen, so dass die neue Ladung nicht verunreinigt wird oder mit Rückständen der alten Ladung reagieren kann. Vecom bietet ein breites Sortiment an Reinigungsprodukten an, die beste Wahl hängt dabei von der Art der Ladung ab.

In der Regel werden die Tanks nach der Beizbehandlung aber lediglich mit Wasser oder einem milden Reiniger gespült. Nur in besonderen Fällen und wenn Korrosionsprodukte entstanden sind, wird nochmals gebeizt. Im Fall der Lagerung oder des Transports von beizenden sauren Ladungen wie z.B. Schwefelsäure, ist eine regelmäßige Passivierungsbehandlung für die Erhaltung der Tanks erforderlich.

Autor: Dr.Ir.Ing. Maja Keijzer (Technical Manager) und Jan van Laer (Kalkulation)
Vorschläge und/oder Fragen: e-mail: tb@vecom.nl oder Telefon: +31 (0)10-5930299