

PHOSPHATIERUNG VON KOHLENSTOFFSTAHL MIT COLD PHOS / ARO

Einleitung

Konservierungsmittel, Reste von Schneid- und Bohröl, Walz- und Glühhaut und Oxiden sind die Verunreinigungen, die auf Kohlenstoffstahl am häufigsten vorkommen. Werden vorgefertigte Leitungen vor der Installation von Firmen behandelt, die auf Oberflächenbehandlung spezialisiert sind, gibt es recht günstige Möglichkeiten der Inspektion. Ein Problem entsteht dann, wenn die Entfernung derartiger Konservierungen durch Reinigung der kompletten Anlage vor Ort stattfinden muss.

Für eine chemische Oberflächenvorbehandlung vor Inbetriebnahme einer Anlage aus Kohlenstoffstahl kann es folgende Gründe geben:

- ▶ Verhindern von Produktkontamination.
- ▶ Verhindern von Verschmutzung und Schäden an maschinellen Systemen. Hier ist etwa an das Verstopfen von Filtern, die Beschädigung von Turbinen oder Explosionsgefahr in Reinsauerstoff-Systemen zu denken.
- ▶ Verhindern von Korrosion in spezifischen Umgebungen.
- ▶ Verringern des Durchflusses.



Ablagerung vor der Behandlung



Die Ablagerung wurde entfernt und es wurde eine Phosphatschicht angebracht



Die Behandlung von (Innen-)Oberflächen aus Kohlenstoffstahl besteht generell aus dem Entfernen von Konservierungen in einer heißen alkalischen Lösung, dem Entfernen von Oxiden und Walzhaut mit inhibitierten Säuren und der Passivierung.

Beim Aufbringen einer Metallkonversionsschicht im Zusammenhang mit der Phosphatierung gelangt häufig die Passivierung zum Einsatz. Damit schlagen wir zwei Fliegen mit einer Klappe: der gebeizte Kohlenstoffstahl wird passiviert (schließlich würde nach dem Beizen und Spülen mit Wasser sofort Flugrost entstehen) und es entsteht sofort eine gute Haftschiicht für organische Deckschichten, wie beispielsweise Farben oder Coatings.

Dieser technische Bulletin enthält weitere Einzelinformationen zur Anbringung einer Metallkonversionsschicht mittels Phosphatierung auf Kohlenstoffstahl.

Metallkonversionsschichten

Unter Konversionsbehandlung versteht man den chemischen oder elektrochemischen Vorgang zur Synthese einer Deckschicht (Konversionsschicht), die aus einer Verbindung des Oberflächenmaterials selbst besteht. Konversionsschichten bestehen aus Oxiden, Chromaten, Phosphaten oder Sulfiden. Dabei handelt es sich somit um anorganische Deckschichten. Die Flüssigkeit, in der dieser Vorgang abläuft, enthält Bestandteile, die anfänglich einen Teil der Metalloberfläche auflösen. Die somit gelösten Metallionen reagieren sofort mit den Bestandteilen aus der Flüssigkeit selbst und bilden einen Niederschlag, der auch als Konversionsschicht bezeichnet wird.

Phosphatierung

Das Verfahren der Phosphatierung gelangt auf Eisen und Stahl, Zink, Aluminium, Magnesium, Cadmium und ihren Legierungen zur Anwendung, um Folgendes zu erreichen:

- ▶ Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit.
- ▶ Verbesserung der Haftfestigkeit organischer Deckschichten.
- ▶ Vereinfachung des Kaltformverfahrens.
- ▶ Verringerung der Reibung.
- ▶ Erhöhung des elektrischen Widerstands (Zinkphosphatschichten)

Im Hinblick auf die Anbringung von Phosphatschichten bieten sich die folgenden Optionen:

- ▶ In Tauchbädern (meistens für kleinere Produktionen).
- ▶ In Sprühtunneln.
- ▶ Mit einem Pinsel.

Cold Phos / ARO

Cold Phos/ARO gelangt überall dort zum Einsatz, wo eine Sandstrahlbehandlung, warme Phosphatierung oder das Beizen in Bädern nicht möglich ist. In der Vecom - Produktpalette ist dies das geeignete Produkt für die kalte Phosphatierung von Kohlenstoffstahl. Cold Phos/ARO ist ein Produkt auf Basis von Phosphorsäure, Zinksalzen und Befeuchtern, was eine starke Durchdringung und eine gute Befeuchtung gewährleistet. Die so gebildete Phosphatschicht ergibt einen guten vorübergehenden Korrosionsschutz und eine hervorragende Farbhaftung.

Phosphatierung

Zunächst entfernt man den losen Rost mit einer Stahlbürste. Danach verdünnt man Cold Phos / ARO in einem Verhältnis von 1 Liter Konzentrat auf 2 Liter Wasser, was eine 35 %-ige Lösung ergibt. Für das Ansetzen der verdünnten Lösung verwendet man einen Plastikeimer oder einen Kunststoffbehälter. Diese Lösung mit einem säurefesten Pinsel oder einer Sprühpistole aufbringen. Nicht nachspülen.

Nach der vollständigen Trocknung (nach etwa 6 Stunden) hat sich eine Phosphat-Schutzschicht gebildet, die das darunter liegende Metall vor Korrosion schützt und für eine gute Farbhaftung sorgt.

Intermezzo

Die zur Phosphatierung verwendeten Elektrolyte enthalten Phosphorsäure und Zinkphosphat, Zink/Calcium-, Mangan- oder Zink/Nickel/Manganphosphat. Bei der Verarbeitung liegt der pH-Wert zwischen 1,8 und 3,5.

Die Phosphatierungsbäder enthalten zudem Oxidationsmittel wie beispielsweise Nitrite, Nitrate, Wasserstoffperoxid oder organische Nitroverbindungen. In manchen Fällen werden zudem Metallverbindungen, Polyphosphate, Fluoride und Borate hinzugefügt.

Bei der Phosphatierung geht Fe(II)-phosphat in Lösung, wird teilweise zu Fe(III)-phosphat oxidiert und setzt sich als so genannter Phosphatierungsschlamm ab.



Autor: ing. J.P. Lange (Research & Development)
Vorschläge und/oder Fragen: e-mail: tb@vecom.nl

Vecom arbeitet von folgenden Niederlassungen: **die Niederlande** (Maassluis, Rotterdam, Bergen op Zoom, Heerlen, Enschede, Hoogezand) - **Belgien** (Ranst, Mouscron) - **Deutschland** (Hamburg, Wetzlar) - **England** (Bury, Barnsley, Sheffield) und **Dänemark** (Løsning)