

# Seil- und Seilnetzkonstruktionen

## Wartung und Unterhalt

### Einleitung

**1**

Jakob Produkte aus nichtrostendem Stahl werden ausschliesslich aus molybdänhaltigen Werkstoffen der Sorte 1.4404 (AISI 316L) bzw. 1.4401 (AISI 316) hergestellt.

Auch Jakob Produkte aus nichtrostenden Stählen erfordern ein Minimum an Pflege, wenn ein attraktives Aussehen und die Korrosionsbeständigkeit erhalten bleiben sollen. Jakob AG garantiert eine fachgerechte Werkstoffverarbeitung, jedoch ist es die Aufgabe des Tragwerkplaners, geltende Normen und Richtlinien zum jeweiligen Einsatzzweck zu beachten und die Produkte des

Betreibers in regelmässigen Abständen zu warten und auf Beschädigungen zu überprüfen.

Nach Fertigstellung des Bauwerkes ist eine regelmässige Kontrolle und Reinigung unabdingbar. Verschmutzung kann zu Konzentrationen korrosiver Substanzen führen, welche die Passivschicht schädigen. Durch regelmässige Reinigung können kritische Konzentrationen z.B. von Schwefeldioxid oder Chloriden sowie Fremdeisenkontamination vermieden werden.

### Reinigung

**2**

Bei der Reinigung wird zwischen Übergabereinigung und Unterhaltsreinigung unterschieden. Die Übergabereinigung sollte üblicherweise vor der Bauabnahme unter der Verantwortung des ausführenden Unternehmens durchgeführt werden. Nach der Bauabnahme soll periodisch unter der Verantwortung des Betreibers eine Unterhaltsreinigung durchgeführt werden.

oder Edelstahlborsten gefertigt sind. Auch können Textilien oder Kunststoffvliese eingesetzt werden. Generell ist zu vermeiden, dass Produkte aus normaler Stahlwolle oder Stahlbürsten verwendet werden. Auch muss sichergestellt sein, dass mechanische Reinigungsmittel nur für Produkte aus Edelstahl rostfrei verwendet werden. Abrieb und Rückstände können die Passivschicht schädigen.

#### 2.1 Übergabereinigung

Jakob Seile, Endverbindungen und Seilnetze aus nichtrostendem Stahl werden ab Werk frei von Fertigungsrückständen wie Fetten oder Ölen ausgeliefert. Sofern während der Installation die Bauteile nicht verschmutzt werden, ist keine Übergabereinigung vorzusehen.

Allerdings muss sichergestellt sein, dass Folien, Klebebänder oder Etiketten komplett und ohne Rückstände entfernt sind. Ebenfalls sind Markierungen, z.B. von Filzstiften, zu entfernen, da Lösungsmittel oder andere chemische Rückstände die Passivschicht der Stähle negativ beeinflussen können.

Falls es bei der Montage zur Verschmutzung der Bauteile kommt, müssen diese gereinigt werden. Dabei sollen die Bauteile zuerst mit Wasser abgespült werden, um losen Schmutz zu entfernen. Bei Bedarf können die Bauteile mit (warmem) Wasser unter Zusatz von mildem Spül- oder Reinigungsmittel und mit einem Tuch oder einer Kunststoffbürste abgewischt werden. Anschliessend mit Wasser klarspülen und ggf. trocken wischen. Der Einsatz eines Hochdruckreinigers wird empfohlen, da nur so schwer zugängliche Stellen, insbesondere zwischen den Seildrähten oder Litzen, erreicht werden können. Jedoch sollten stark verschmutzte Oberflächen vorgängig mit einem sanften Wasserstrahl abgespült werden, um zu verhindern, dass Schmutzteilchen Kratzspuren verursachen und die Oberflächen bzw. die Passivschicht beschädigen.

Bei den chemischen Reinigungsmitteln wird empfohlen, milde Reiniger (Tenside, Wasser, Alkoholverbindungen) zu verwenden, wobei die Eignung für nichtrostenden Stahl vorgängig zu prüfen ist. Es ist besonders darauf zu achten, dass diese frei von Salzsäure sind. Auch wird der Einsatz spezieller Edelstahlreiniger nicht empfohlen, da ihre Zusammensetzung und ihre Wirkung auf die Passivschicht häufig unbekannt sind.

Bei den mechanischen Reinigungsmitteln sollen nur Borstenerzeugnisse verwendet werden, welche aus Natur-, Kunststoff-

#### 2.2 Unterhaltsreinigung

Die Art und der Umfang der Unterhaltsreinigung hängen im Wesentlichen vom Einsatz und von den Umgebungsbedingungen ab. Es wird vor allem unterschieden, ob die Produkte im Innen- oder im Aussenbereich eingesetzt werden und welcher Einfluss die umgebende Atmosphäre hat.

Im Aussenbereich schwemmt regelmässiger Regen häufig die Schmutzansammlungen weg. Der Niederschlag reduziert zusätzliche Reinigungen bzw. kann diese unter Umständen sogar überflüssig machen. Bedingung ist, dass das Regenwasser frei von Rückständen und Schadstoffen ist und alle Bauteile gleichmässig benetzt werden.

Bauteile, welche vor Niederschlag geschützt sind oder welche sich in Industrie- oder Meeresatmosphäre befinden, bedürfen besonderer Aufmerksamkeit. In diesen Umgebungen ist eine regelmässige Reinigung zwingend erforderlich, wobei diese Minimum alle 6 Monate wie im Abschnitt «Übergabereinigung» beschrieben durchgeführt werden muss, bei besonders starker Verschmutzung häufiger.

Fremdeisenverunreinigung, beispielsweise verursacht durch Schweis-, Schneide-, Schmirgel- und Bohrarbeiten oder durch den Kontakt mit unlegiertem Stahl, muss unter allen Umständen verhindert werden, da diese Partikel die Passivschicht durchbrechen können. Die ASTM-Norm A380 beschreibt geeignete Methoden, Fremdrost aufzuspüren und zu entfernen. Da die Massnahmen teilweise sehr aufwendig und umfangreich sind und im Vorfeld detaillierte Abklärungen erfordern, müssen solche Fälle gesondert betrachtet und beurteilt werden.

Im Innenbereich reicht die Entfernung von Staub und Fingerabdrücken.

## Periodische Kontrolle

3

Jakob Seil- und Seilnetzkonstruktionen müssen unter der Verantwortung des Betreibers periodisch auf Funktion und Beschädigung überprüft werden. Empfohlen wird, dass die Kontrolle im Minimum einmal pro Jahr von Fachpersonal durchgeführt wird. Art und Umfang müssen vom Betreiber festgelegt werden.

### 3.1 Trag- und Abspannseile mit Endverbindungen

Trag- und Abspannseile sind visuell auf gebrochene Drähte, Druck- und Knickstellen sowie auf ihre Spannung zu überprüfen. Seilendverbindungen sind ebenfalls visuell auf Beschädigung und Korrosion zu prüfen. Es ist speziell darauf zu achten, dass Sicherungselemente wie Muttern oder Sicherungsringe vorhanden und korrekt festgezogen sind.

### 3.2 Seilnetzkonstruktionen

Die Netzstruktur muss visuell auf Druck- und Knickstellen, gebrochene Seile, Litzen oder Einzeldrähte überprüft werden. Verbindungsseile zwischen der Netzstruktur und der umgebenden Konstruktion sind ebenfalls auf Beschädigungen zu überprüfen.

### 3.3 Sonstige tragende Bauteile

Allgemeine Bau- und Zubehörteile, welche eine tragende Funktion aufweisen, müssen visuell auf Beschädigungen und Korrosion überprüft werden. Spezielles Augenmerk ist dabei auf Schweiß- und Schraubverbindungen zu richten.

## Literatur

4

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

Merkblatt 824 «Die Reinigung von Edelstahl Rostfrei»

Merkblatt 965 «Reinigung nichtrostender Stähle im Bauwesen»

ASTM International

Designation: A380/A380-M – 13 «Cleaning, Descaling, and Passivation of Stainless Steel Parts, Equipment, and Systems»