

Rostfrei hilft nicht in jedem Fall!

Da steht er nun, der tiptopp gepflegte Old- oder auch Youngtimer. Aber was ist das? Rostige Schrauben sind zu sehen. Das ist nicht ästhetisch und kann u. U. zu Ärger bei Reparaturen wie z. B. abgerissene Schrauben führen. Warum also nicht alle gegen rostfreie Schrauben ersetzen?

Antwort: Weil es selten sinnvoll ist!

Zurzeit gibt es zwei Edelstähle bei Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Sicherungsteilen (Federringe, Zahnscheiben oder dergleichen). Es sind V2A und V4A. Diese Abkürzungen stehen für Versuchsschmelze 2 und Versuchsschmelze 4 Austenit. Andere geläufige Bezeichnungen für diese säure- und korrosionsbeständigen Stähle sind "Rostfrei, Inox, Stainless, Nirosta oder auch V2A Stahl. V2A wird sehr häufig bei Sanitärprodukten oder im Fahrzeugbau eingesetzt. V4A ist diesem Stahl sehr ähnlich, wird aber zusätzlich mit 2% Molybdän legiert. Dieser Bestandteil sorgt für mehr Korrosionsbeständigkeit. V4A kommt dort zur Anwendung wo z. B. die Teile mit Salzwasser oder gar Säuren in Verbindung kommt.

Wie kann man nun Teile aus Edelstahl erkennen?

Optisch unterscheiden sich Teile aus Edelstahl von verzinkten Teilen erstens durch die Farbe. Sie glänzen metallisch matt, silbrig bis hin zu einem Grauschimmer. Das gilt allerdings nur bei absolutem Neuzustand. Im Alter gleichen sich die Farben an. Aber sie unterscheiden sich auch durch die Kennzeichnung. Auf den Schraubenköpfen muss der Hersteller (Kennzeichen) und die Kennzeichnung A2 oder A4, je nachdem was zutrifft, zu lesen sein. Drittens: Teile aus Edelstahl sind meistens nicht oder nur im geringem Maße magnetisch.

Wo werden Teile aus Edelstahl eingesetzt?

Im Allgemeinen gilt: Teile aus Edelstahl (wie z. B. Schrauben) im Außenbereich sollten mindestens aus V2A sein, bei Kontakt mit Wasser oder sogar mit Salzwasser aus V4A. Damit hätten sie auch Ihre Berechtigung an unseren SLK's wenn diese im Winter auf mit Salz gestreuten Straßen unterwegs sind. Bedenken sollte man dabei dass, auch wenn die Straße von Eis und Schnee frei ist, sich immer noch eine Restmenge von Salz auf der Straße befindet und sich erst im Laufe der Zeit durch Feuchtigkeit bzw. Regen wegwäscht. **Aber Vorsicht!!**

Vorsicht ist beim Ersatz von normalen höher- oder hochfesten Schrauben geboten. Edelstahlschrauben haben eine geringere Zugfestigkeit. Hier sind die Markierungen auf den Schraubenköpfen zu beachten. Steht auf den Schraubenköpfen 10.9 oder sogar 12.9 ist ein Ersatz durch Edelstahlschrauben zumindest riskant. Es besteht sogar die Möglichkeit das bei einer HU dieser Tausch bemängelt und eine Abnahme verweigert wird; im schlimmsten Fall, wenn sich der Schraubentausch an sicherheitsrelevanten Teilen vollzogen hat, sogar die Betriebserlaubnis erlischt.

Wie verhalten sich Edelstahlschrauben?

Kritisch verhalten sich Edelstahlschrauben beim Anziehen. Sie haben eine höhere Neigung zum Kaltverschweißen, im Volksmund "Festfressen" genannt.

Hintergrund: Der Reibungskoeffizient bei Edelstahl auf Edelstahl (z. B. Schraube in Mutter oder Schraube in Gewindeloch) ist relativ hoch. Um die gleiche Vorspannung wie bei normalen Schrauben zu erreichen, müssen diese mit einem höheren Anzugsdrehmoment angezogen werden. Dabei besteht eben die Gefahr die Verschraubung zu fest anzuziehen, was die Neigung zur Kaltverschweißung erhöht.

Warum ist Schmierfett ein Fehler?

Manche unbedarften Schrauber versuchen nun dem Problem mit Schmierfett zu begegnen. Das verfälscht ganz eindeutig das Anzugsdrehmoment. Grundsätzlich gilt das Schmiermittel (Öl oder Fett) die Reibungszahl verringert. Durch das zu starke Anziehen kann leichter eine Beschädigung bis hin zum Abreißen eintreten wenn mit gleicher Kraft wie bei einer Verbindung ohne Schmiermittel angezogen wird.

Was ist weiterhin zu beachten?

Neben unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften und Reibwerten gibt es noch einen nicht unerheblichen Aspekt: Werden unterschiedliche Materialien mit einander verbunden (die in der elektrochemischen Spannungsreihe weiter auseinander stehen – das hier zu betrachten würde allerdings zu weit führen), so kommt es beim Zutritt von Feuchtigkeit (auch die Luftfeuchtigkeit reicht aus) zu einer beschleunigten Korrosion wozu auch das Rosten – ist eine Form der Korrosion- gehört.

Ein Austausch von einer vergammelten normalen Schraube durch eine aus Edelstahl will also gut überlegt sein.

Heinz-Uwe Teuscher 24.05.2022

p.s.

Habe meine Diplomarbeit über "Korrosion / Spongiose" geschrieben und als Diplomarbeit eine "Korrosionsbeobachtungszelle für die Korrosionsuntersuchung an Schleusentoren im äquatorialen Brackwasser" als Prototyp gebaut. Meine also zu wissen worüber ich rede.

Wer etwas über Spongiose (Eisenschwamm) lesen möchte kann sich im Internet informieren.

Zur Korrosion gehören immer drei Dinge:

- Ein korrosionsfähiges Metall*
- Der Zutritt von Sauerstoff und*
- Das Vorhandensein eines Mediums (Feuchtigkeit bzw. Wasser)*

Hier gilt es dann anzusetzen.

Das einmal dazu.