

Expanite – Verbesserte Fress- und Korrosionsbeständigkeit von Fittings

Die Verfahren zur Oberflächenhärtung von Edelstahl des dänischen Pioniers Expanite wurden in den letzten Jahren immer häufiger eingesetzt, um die Fress- und Korrosionsbeständigkeit von Edelstahlfittings zu verbessern. Die Ergebnisse eines Langzeit-Korrosionstests zeigen insbesondere die Überlegenheit der Expanite-Technologie gegenüber herkömmlichen Verfahren.

Jedem Monteur ein Dorn im Auge: das Festfressen von Edelstahlfittings. Ein Tropfen Öl auf das Gewinde hilft; aber was ist, wenn z.B. aus hygienischen Gründen keine Schmiermittel verwendet werden dürfen oder es schlichtweg vergessen wird? Edelstahl hat mit seiner hervorragenden Korrosionsbeständigkeit den Nachteil, dass er beim Verschrauben zum Fressen neigt. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, haben sich neben auftragenden Beschichtungen wie DLC auch klassische Diffusionshärteverfahren wie Kolsterisieren® oder Plasmanitrieren bewährt. Diese Verfahren sind jedoch nicht nur sehr aufwendig und mitunter extrem zeitintensiv, sondern wirken sich in der Regel auch negativ auf die Korrosionsbeständigkeit aus.

Verbesserte Korrosionsbeständigkeit

Mit seiner speziell für Edelstahl entwickelten Verfahren hat Expanite hier den Brückenschlag geschafft, indem durch die patentierte Technologie einerseits die Korrosionsbeständigkeit der Bauteile durch den Härteprozess im Vergleich zu alternativen Prozessen verbessert wird und andererseits diese gleichzeitig extrem widerstandsfähig gegen Verschleiß und Fressen gemacht werden. In diesem Zusammenhang hat die Firma TCW Anlagenbau kürzlich umfassende Langzeitkorrosionstests an unterschiedlichen Edelstahlgüten durchgeführt.

Während die traditionell gehärteten Bauteile aus 316Ti (1.4571) (Foto 2) bereits nach kurzer Zeit einen vergleichsweise starken Korrosionsangriff im Salzbad verzeichnen, zeigen die mit SuperExpanite behandelten Fittings 316Ti (1.4571) und Schneidringe 316Ti (1.4571 & 1.4462) nach zwei Monaten in 10%iger Salzbadlösung keine Spuren von Korrosion. Beim grundsätzlich weniger beständigen 303 (1.4305) konnte eine tendenzielle Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit belegt werden: Die ungehärtete Düse (Foto 4) zeigt einen deutlich stärkeren Korrosionsangriff als das mit dem Expanite-Verfahren behandelte Bauteil (Foto 5).



Foto 1: Komponenten aus 316Ti (1.4571) mit traditionellem Härteprozess behandelt



Foto 2: 316Ti (1.4571) Fittings ohne und mit Expanite Oberflächenhärtung



Foto 3: Schneidringe aus Duplex (1.4462) ohne und mit SuperExpanite Behandlung

Nachhaltig gegen Verschleiß und Fressen

„Das Kaltverschweißen von Edelstahlkomponenten ist ein bekanntes Problem und wir hören regelmäßig von unseren Kunden, dass durch das Festfressen einer klassischen Schraubverbindung komplette Anlagenteile mit großem Aufwand ausgetauscht werden müssen,“ erklärt Dr. Holger Selg, Expanite Sales Director DACH und Anwendungsexperte und ergänzt: „Im Idealfall werden beide Reibpartner mit dem SuperExpanite-Verfahren behandelt, aber auch schon das Härten nur einer Komponente bringt bereits eine deutliche Verbesserung der Fressbeständigkeit.“

Die relativ geringe Härte des Edelstahls macht entsprechende Bauteile außerdem anfällig für abrasiven Verschleiß. Auch hier schafft die Oberflächenhärtung von Expanite Abhilfe und verlängert die Standzeit ggü. ungehärteten Edelstahlbauteilen deutlich. „Das Thema Nachhaltigkeit spielt eine immer größere Rolle,“ so Dr. Selg. „Dabei punktet Expanite gegenüber vergleichbaren Verschleißschutz-Verfahren zusätzlich mit einem deutlich energieeffizienteren und umweltschonenderen gasbasierten Diffusionsprozess, der ohne aufwändige Reinigung der Teile z.B. mit aggressiven Chemikalien nach der Härtung auskommt.“

Breites Werkstoffspektrum

Die speziell für korrosionsbeständige Werkstoffe entwickelte Expanite-Technologie bietet sowohl für austenitische, martensitisch, ferritische und Duplex-Edelstähle aber auch für teure Nickel-Basislegierungen wie z.B. Inconel und Hastelloy eine Lösung. Für Titanwerkstoffe wird der neue Spezialprozess ExpaniteHard-Ti eingesetzt, den das Expanite-Experten-Team in Dänemark in den letzten Jahren zur Marktreife entwickelt hat.



Foto 4: 303 (1.4305) Düse ohne Oberflächenhärtung



Foto 5: SuperExpanite behandelte Düse aus 303 (1.4305) Komponente mit SuperExpanite Härtung

Expanite wurde 2010 von führenden Experten für Werkstoffe und Oberflächenhärtung gegründet, deren Forschung bis ins Jahr 2000 zurückreicht. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Hillerød bei Kopenhagen und verfügt über Behandlungszentren in den USA, Deutschland, Korea und China. Die Lösungen von Expanite sind flexibel und können im Rahmen einer Lizenzvereinbarung auf die eigene Produktlinie des Kunden zugeschnitten werden.