Überwachung von Korrosion in Rohrleitungs-systeme aus Kunststoff oder Buntmetallen?

Das Paradoxon im Korrosionsschutz:
Je korrodierbarer das Material, desto geringer der potenzielle Schaden. Bei der Verwendung von Kunststoff- oder rohren aus Kupfer oder Edelstahl wird häufig angenommen, dass eine Korrosionsüberwachung nicht erforderlich ist. Das Gegenteil ist der Fall.

Kunststoff oder Buntmetall rostet nicht.

Das bedeutet, dass diese Rohrmaterialien in modernen Anlagen nicht rosten und somit keinen Sauerstoff verbrauchen können. Und genau diese Unfähigkeit, Sauerstoff zu verbrauchen, ist das Problem.

Sauerstoff ist das Problem, nicht der Stahl.

Da Stahlrohre durch die Reaktion mit Sauerstoff korrodieren können, entsteht der (falsche) Eindruck, dass das System mit einem anderen Material besser geschützt wäre. Die Leute denken, dass es jedes andere Material als Stahl besser ist, solange es nicht rosted und Schlamm produziert. Die Vorstellung, dass Kunststoff oder Kupfer besser ist als Stahl, stimmt einfach nicht. Denn die Korrosionsursache liegt im ständigen **Sauerstoffeintrag**. Bei einer guten Installation sollte kein Sauerstoff eindringen und daher keine Korrosion auftreten. Gegner von Stahlrohren argumentieren, dass der Sauerstoffeintrag in der Praxis nicht zu verhindern sei und daher Kunststoff- oder Buntmetallrohre gewählt werden sollten. Aber auch wenn der Eintrag von Sauerstoff nicht ausgeschlossen werden kann und z.B. Kunststoffrohre verwendet werden, wird das Problem nur noch größer! (siehe „Paradox im Korrosionsschutz“)

Die Korrosionsintensität an den verbleibenden Eisenteilen nimmt zu.

Das bedeutet, dass auch weniger „Kapazität“ vorhanden ist, um in das System eintretenden Sauerstoff zu „reduzieren“. Gelangt Sauerstoff in das System, ist der Korrosionsprozess unvermeidlich. Umgekehrt, je mehr Stahl vorhanden ist, desto niedriger wird die Korrosionsintensität darauf sein. Die gesamte Sauerstoffmenge wird dann auf eine größere Fläche „verteilt“. Die Befürworter von Kunststoff-, Edelstahl- oder Kupferrohren verschärfen damit ungewollt das Problem durch den immer geringer werdenden Eisenanteil im System, wenn Sauerstoff eindringt (was genau ihr Argument ist). Die Überlegung, dass weniger Schlamm gebildet werden kann, wenn weniger Stahl im System vorhanden ist, ist ebenfalls falsch. **Das Ausmaß der Korrosion hängt natürlich mit der Menge des eintretenden Sauerstoffs zusammen und nicht mit die Menge an verfügbarem Stahl!**

Fazit.

Gerade weil Kunststoffe oder Buntmetalle nicht rosten, wird die Sauerstoffabbaukapazität eines Systems reduziert. Dies erhöht die Korrosionsintensität auf die verbleibenden Eisenteile und damit die Möglichkeit einer Perforation oder anderer Probleme.
Korrosion muss verhindert werden, **indem das Eindringen von Sauerstoff verhindert wird.**

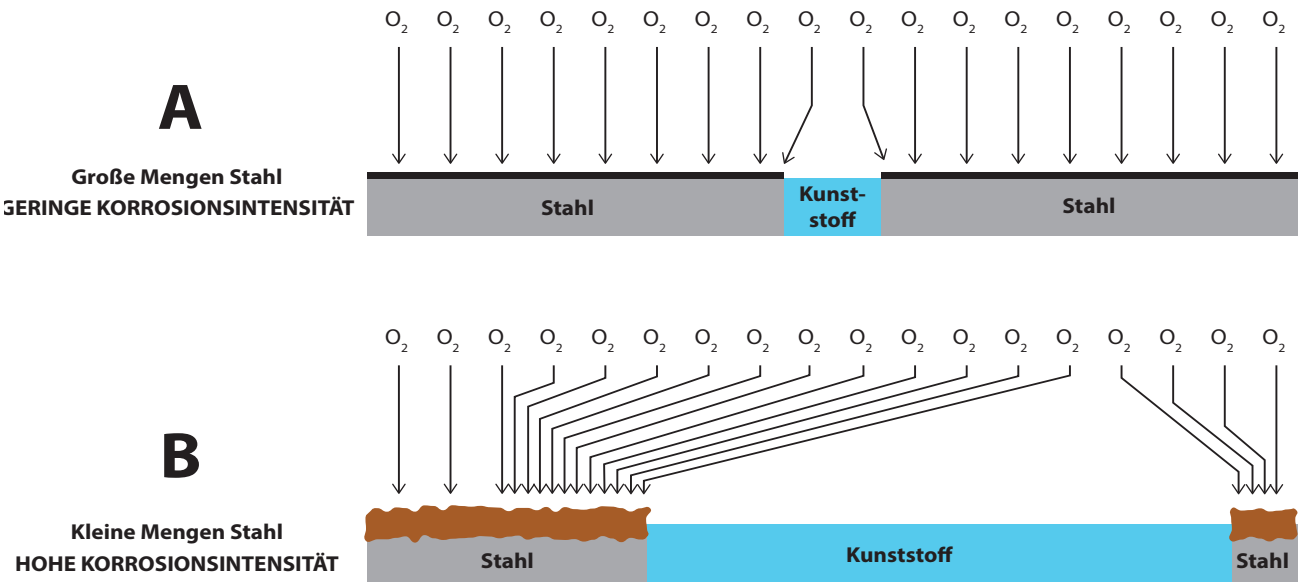
Updated: 24/03/2022

Paradox im Korrosionsschutz.

Uit de praktijk blijkt dat de grootste paradox in corrosiepreventie luidt:
Je **mehr korrodierbares Material** eine Anlage enthält (denken Sie an klassische Anlagen, die fast ausschließlich aus Stahl gebaut wurden), desto **geringer ist die Wahrscheinlichkeit einer Perforation**, die durch den möglichen Eintritt begrenzter Mengen Sauerstoff verursacht werden kann - es entsteht nur Korrosionsschlamm;
Je **weniger korrodierbares Material** eine Anlage enthält, desto mehr lokale Schäden werden durch den Sauerstoff an den **korrosionsanfälligsten Komponenten** verursacht.

Dies ist in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt. Kunststoff gilt als nicht korrodierbarer Werkstoff, Stahl als korrodierbarer Werkstoff. Bei gleichem, begrenztem Sauerstoffgehalt im Wasser, mehr Stahl (Situation **A**), ist die Korrosion pro cm Stahl geringer (geringerer Korrosionsdruck) als in Situation **B**, wo wenig Stahl vorhanden ist (und daher a hoher Korrosionsdruck).

Auswirkung der Materialwahl auf den Korrosionsdruck. Blau ist ein korrosionsbeständiges Material, beispielsweise Kunststoff, und Grau ist ein korrosionsbeständiges Material, normalerweise Stahl - gelegentlich aber auch Messing.



PS: Kunststoff könnte zum Beispiel auch Kupfer oder Edelstahl sein.

(Text ISSO13)

Updated: 24/03/2022