

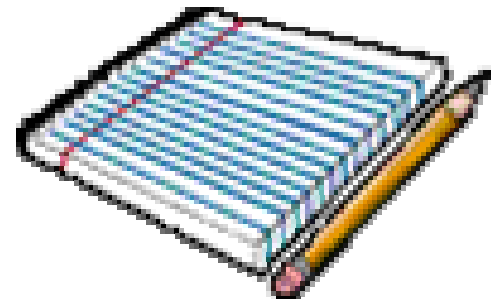
Korrosion durch Wechselstrom und Hochfrequenz?

Korrosionen an Sprinklerrohren und Wasserleitungen

Bernd Steinkühler (Dipl. Ing.)
Sachverständiger +
Beratender Ingenieur IK Bau NRW

mail@sv-steinkuehler.de

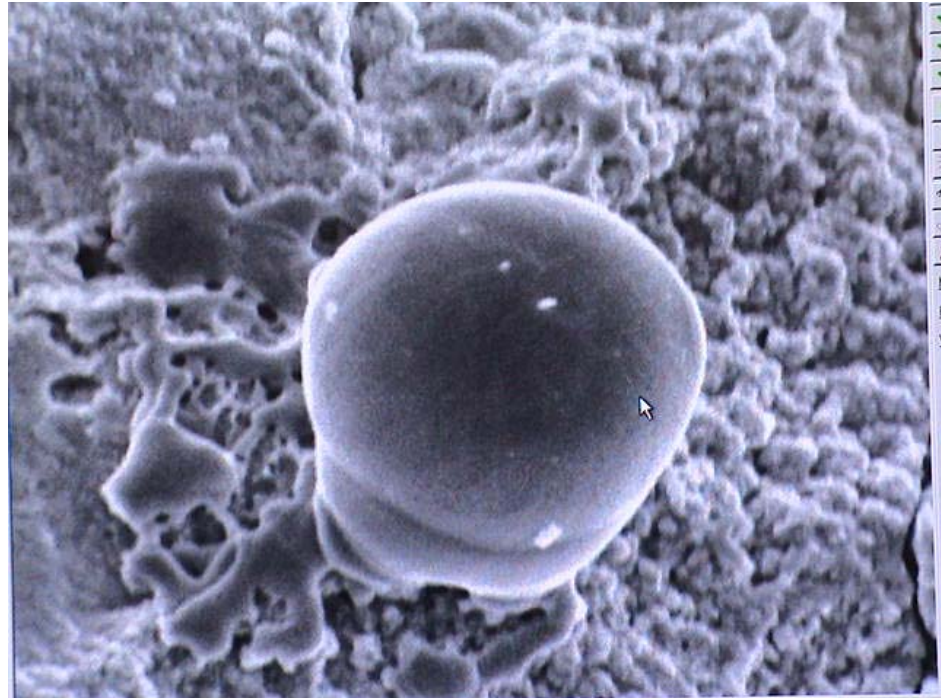
www.sv-steinkuehler.de



Korrosionserscheinungen durch Hotspots

Temperaturen bis zu
1000°C

Bedingt durch die
Schnelligkeit der
Korrosionserscheinungen
wird ein auf allein
chemischen Prozessen
fußender Korrosionsprozess
ausgeschlossen.



Korrosion

- Die thermischen Einwirkungen werden durch Resonanzerscheinungen von niederfrequenten EM-Feldern und hochfrequenten Wellen verursacht
- Erhöhtes Density Power Spectrum verursacht z.B. durch EVG's
- EVG's haben die Eigenschaft, das im Raum vorhandene Amplitudenspektrum als Mixer zu verstärken.

Korrosion

- Oberflächenwellen, Wellen an Grenzflächen und EM-Felder sind unter anderem für die Punkte erhöhter Energiedichte verantwortlich
- Rusty Bolt Effekt
 - nichtlineare Verbindungen sind z.B. Übergänge an Rohrsystemen oder metallische Berührungsflächen an Strukturelementen (Werkzeugen, Ventile, Muffen...)
 - Nichtlineare Verbindungen können auch aus Chemikalienabsetzungen oder aus Korrosion resultieren

Rosty Bolt Effekt

- Rostige Schraubbolzen verursachen nicht lineare Verbindungen
- Nichtlineare Verbindungen verhalten sich wie ein HF-Mixer (Mischer), welcher Intermodulationsprodukte (Summen und Differenzfrequenzen) entstehen lassen, wenn Signale mit verschiedener Frequenz diese Verbindungen **gleichzeitig** erreichen

Rosty Bolt Effekt

- Der Mechanismus, durch den das geschieht, ist das Signal „auf sammeln“ durch eine metallische Komponente, mit der die Verbindung verbunden ist
- Daraufhin erfolgt dann die Mischer Aktion und das Wiederabstrahlen von den resultierenden Intermodulationsprodukten
- Wenn die Anzahl der Frequenzen sich in einer Umgebung erhöht, dann steigen die Intermodulationsprodukte sehr stark (nicht linear) an.

Rusty Bolt Effekt

- Die Vielzahl an Wellen und Feldern in den Materialien erzeugen unter anderem „stehende Wellen“, die wiederum an bestimmten Punkten eine erhöhte Energiedichte besitzen
- Nun wird der Prozess der Korrosionsbildung an den Hotspots durch die Temperaturerhöhung gestartet.
- Als Folge davon wird die Homogenität des Materials gestört oder sogar zerstört, der chemische Prozess der Korrosion wird gestartet.

Korrosion

- Bedingt durch die Power Spectral Density der Frequenzen der Umgebung, die Oberflächenstromdichte und die metallischen Verbindungen kann der Prozess der Korrosionsbildung beschleunigt oder verlangsamt werden



SV-Steinkühler



Danke