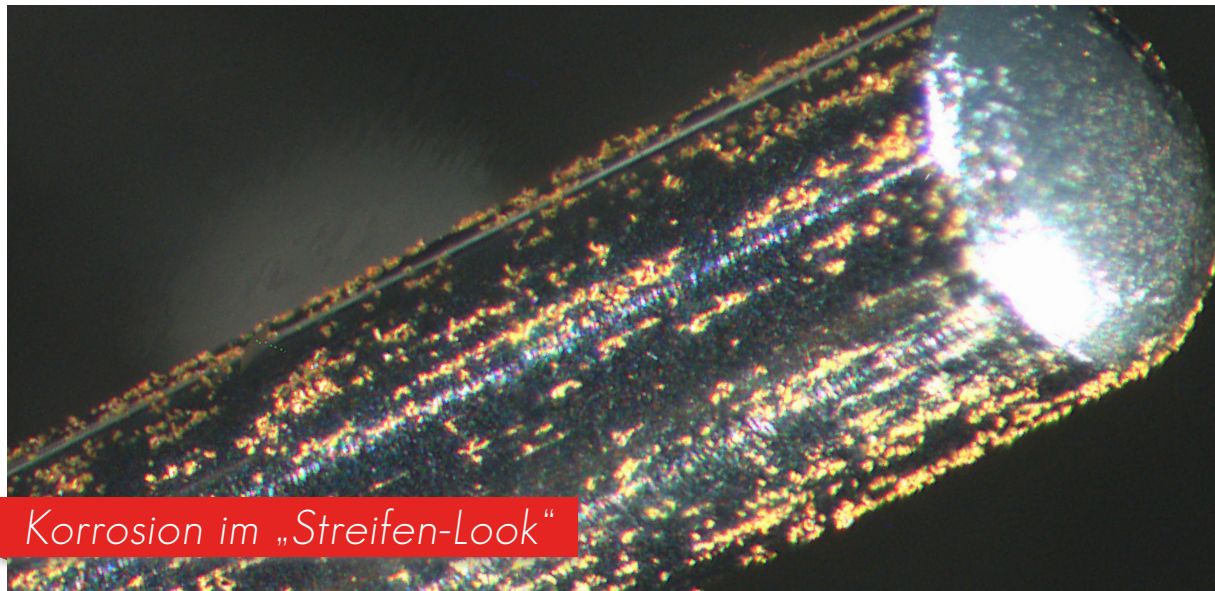


ACL NEWSLETTER **Nº 55** // OKTOBER 2014



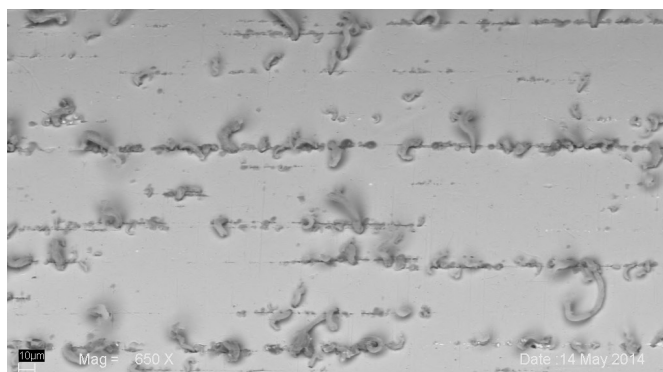
Korrosion im „Streifen-Look“

Eine dekorative Form der Spaltkorrosion

Die Korrosion in engen Spalten ist eine spezielle Erscheinungsform der Korrosion. Treibende Kraft ist der Konzentrationsunterschied an Sauerstoff bzw. korrosivem Medium zwischen Spalt und Außenspaltbereich. In engen Spalten herrschen Elektrolytzustände, die sich von denen der frei umströmten Bauteiloberfläche unterscheiden. Die mit dem Konzentrationsunterschied einhergehende Potentialdifferenz führt zu elektrochemischer Korrosion. Als kritisch sind in diesem Zusammenhang Spaltbreiten bis zu 1 mm einzustufen. Die maximalen Korrosionsgeschwindigkeiten beobachtet man allerdings bei Spaltbreiten zwischen 0,1 und 0,5 mm.

Die Ursache für das Auftreten von Spaltkorrosion ist also eine Veränderung der Elektrolytlösung im Spaltraum durch Hydrolyse (u. a. Absenken des pH-Werts in den sauren Bereich). Aufgrund der zu geringen Ausprägung von Spaltbreite und Strömung des Mediums kann der Hydrolyse nicht durch Austausch mit dem im frei umströmten Bereich vorhandenen Elektrolyten Einhalt geboten werden.

Spaltkorrosion tritt auch dann auf, wenn eines der spaltbildenden Materialien nichtmetallischer Natur ist. Ein interessantes Beispiel hierfür ist folgender Fall:



REM-Aufnahme: Oberfläche einer Welle (Werkstoff 1.4034) mit zeilig ausgeprägter, chloridinduzierter Korrosion

Die Oberfläche einer Welle aus Chromstahl fiel durch zeitig ausgeprägte, rostfarbene Beläge auf. Mittels REM/EDX-Analyse konnte festgestellt werden, dass es sich bei diesen Belägen um Korrosionsprodukte des Wellenmaterials handelt. Auslöser der Korrosion war der Kontakt der Welle mit Salzsäure (→ [chloridinduzierte Korrosion](#)).

Die zeitliche Struktur der Korrosionsprodukte ist auf die Anwesenheit grober Mangansulfid-Zeilen im Stahlmaterial zurückzuführen. Mangansulfid-Zeilen, die an der Oberfläche der Welle liegen, sind durch die mechanische Bearbeitung der Welle bei ihrer Herstellung „angeschnitten“ worden. In den dadurch freigelegten Spalt zwischen Stahlmaterial und Mangansulfiden konnte Salzsäure eindringen und dort die erwähnte Spaltkorrosion auslösen.



REM-Aufnahme: Wellenoberfläche im Detail, chloridhaltiges Korrosionsprodukt im Bereich einer Mangansulfid-Zeile

Insbesondere beim Einsatz in korrosiver Umgebung ist also unbedingt darauf zu achten, dass konstruktive oder verarbeitungsbedingte Spalte aller Art vermieden werden. Im vorliegenden Fall könnte z. B. ein Stahlwerkstoff mit geringerem Schwefelgehalt eingesetzt werden. Auch sollte auf eine feine Verteilung von Mangan und Schwefel in der Stahlmatrix (→ [Wärmebehandlung](#)) geachtet werden.

Wüssten Sie gerne die Ursache für die Korrosion Ihrer Bauteile?
Wir gehen der Sache auf den Grund!

Gemäß DIN EN ISO 8044 kann Korrosion „zu einer Beeinträchtigung der Funktion eines mechanischen Bauteils oder eines ganzen Systems führen“. Um Korrosion und deren Folgen wirkungsvoll zu verhindern, ist es wichtig, deren genaue Ursache zu kennen.

Weitere Informationen zum Thema finden Sie auf unserer Webseite:

[Korrosionsanalyse](#) (→ [Link](#))