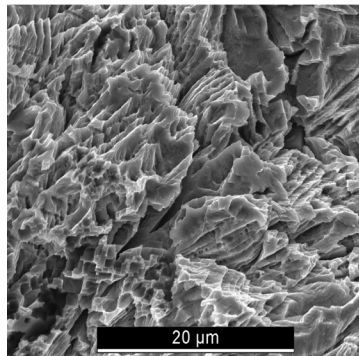
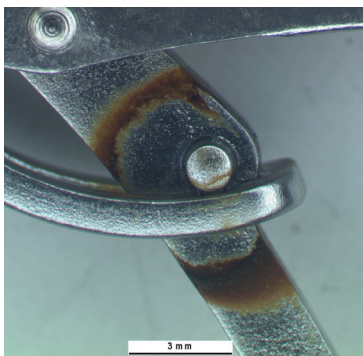


Korrosion und Korrosionsmessung

Korrosion (vom lateinischen *corrodere*, «zernagen») bezeichnet die allmähliche Zerstörung eines Stoffes durch Einwirkungen anderer Stoffe aus seiner Umgebung. Der volkswirtschaftliche Schaden durch Korrosion beträgt pro Jahr viele Milliarden Franken. Pro Minute verrosten auf der Welt mehrere Tonnen Stahl. Rohrleitungen in der chemischen Grossindustrie, Trinkwasseranlagen, Automobile und Schiffe, Erzeugnisse der Elektronik, aber auch medizintechnische Produkte müssen so hergestellt werden, dass sie viele Jahre ohne Korrosion eingesetzt werden können.

Die Korrosionsbeständigkeit eines Produkts hängt von vielen Faktoren ab. Das eingesetzte Material ist einer der wichtigsten. Daneben hat aber auch die Oberflächenbehandlung durch (Elektro-)Polieren, Passivieren, Beschichten oder Beschriften mittels Laser einen Einfluss. Von der Geometrie her können Löcher und Spalten bevorzugte Angriffsstellen für lokale Korrosion bilden und diese begünstigen. Und schliesslich bildet die Umgebung selbst, das Milieu, einen wichtigen Faktor.



Spaltkorrosion an einem Instrument (links), Korrosionserscheinungen auf einer Bruchfläche (rechts).

Korrosionsmessung

In der RMS Foundation werden Untersuchungen zur Korrosionsbeständigkeit von Metallen, meistens mit elektrochemischen Methoden, durchgeführt. Mit einem Gerät zur lokalen Messung der Korrosionseigenschaften,

dem so genannten EC-Pen, werden die zu untersuchenden Teile charakterisiert. Der EC-Pen ermöglicht eine einfache und schnelle Bestimmung der Korrosionsneigung auf realen, das heisst nicht durch eine spezielle Probenaufbereitung veränderten Oberflächen.

Bei potentiodynamischen Versuchen wird von aussen ein kontinuierlich ansteigendes elektrisches Potential angelegt und der entstehende Strom gemessen. Dabei ist die Stromdichte ein Mass für die Korrosionsrate in Abhängigkeit des angelegten elektrischen Potentials (Spannung). Die häufigste Korrosionsart bei ‚rostfreien‘ Stählen ist die lokale Korrosion (Lochfrass oder Spaltkorrosion), bei welcher der schützende Passivfilm an eng begrenzten Orten aufgelöst wird. Es entstehen Löcher, in welchen sehr hohe Korrosionsraten auftreten; dabei steigt die gemessene Gesamtstromdichte plötzlich und sehr steil an. Je früher die Stromdichte um mehrere Grössenordnungen ansteigt, desto weniger beständig ist das untersuchte Material. Neben den elektrochemischen Versuchen werden auch einfache Einlegeversuche in aggressiven Medien durchgeführt. In diesen Experimenten wird die reale oder sogar eine verschärfte Umgebung über längere Zeit simuliert.

Die Resultate der Korrosionsversuche bilden die Basis für eine Beurteilung der Beständigkeit eines Bauteils in der vorgesehenen Einsatzsituation. Damit ist es den Korrosionsexperten möglich, Schwachstellen in der Materialwahl, in der Bearbeitung (inklusive Oberflächenbehandlung) oder beim Design eines Bauteils zu erkennen und Verbesserungen vorzuschlagen.

Newsletter Nr. 3

Einrichtung für Korrosionsmessungen:

- EC-Pen mit Jaisle Potentiostat; für lokale potentiodynamische Korrosionsmessungen (Pen-Spitze: A = 1.5 mm²)
- Messungen mit dem EC-Pen sind bei Raumtemperatur oder mittels einer Temperiereinheit (Klimakammer) beispielsweise bei Körpertemperatur (37°C) durchführbar. Als Korrosionsmedium stehen Lösungen mit verschiedenen Chloridkonzentrationen zur Verfügung.



Spitze des EC-Pens (weisse Spitze) zur lokalen Bestimmung der Korrosionseigenschaften auf einer realen Oberfläche (hier eine raue gestrahlte Oberfläche). Die Messfläche beträgt nur 1.5 mm²

Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns! Wir beraten Sie gerne.

Oder fordern Sie unseren Dienstleistungskatalog an. Diese und weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Website.

Die RMS Foundation ist nach ISO 9001 zertifiziertes und ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor Typ C.