

BEIZEN ODER NICHT BEIZEN? MESSEN HEISST HIER: WISSEN!

Beim Schweißen von Edelstahl entsteht Oxidation an und um die Schweißnaht, sowohl innen als auch außen. Die Oxidation zeigt sich als verfärbter Bereich, und sie verursacht eine Verringerung des Widerstands gegen lokale Korrosion. Für die Innenseite z.B. eines Rohres ist ein geeignetes "Backing"-Verfahren (*Formiergas – Wurzelschutz bei Schweißnähten*) beim Schweißen erforderlich, um die Oxidation und die Verfärbung möglichst gering zu halten. In vielen Fällen wird eine Nachbehandlung wie Beizen nach dem Schweißen notwendig, um die Verfärbung zu beseitigen und damit die Korrosionsbeständigkeit wieder herzustellen. Zur Zeit wird meistens anhand von Farbkarten durch den Grad der Verfärbung bestimmt, ob eine Schweißnaht gebeizt werden muss oder nicht.

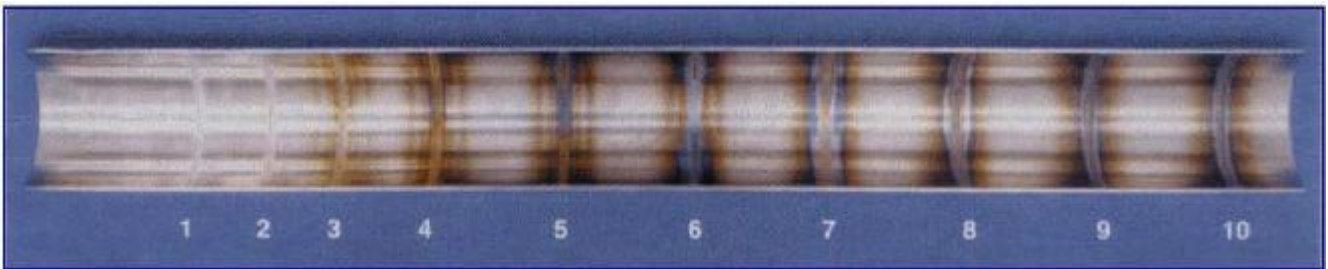


Abb. 1: AWSO-Farbkarte mit Schweißnaht 1 bei 10 ppm Sauerstoff und Schweißnaht 10 bei 25.000 ppm

Diese Bestimmung ist allerdings subjektiv, denn im Prinzip zeigt jede Verfärbung Oxidation und damit eine Abnahme der Korrosionsbeständigkeit an. Eine Quantifizierung der Korrosionsempfindlichkeit bei Schweißverfärbungen oder anderen Beschädigungen an der Oberfläche ist deshalb wünschenswert. In Labors wird die Korrosionsempfindlichkeit vor allem mit Hilfe der Elektrochemie geprüft. Die standardmäßig eingesetzten elektrochemischen Messgeräte, wie z.B. Potenziostaten, eignen sich aber aufgrund des großen Formats und der hohen Kosten nicht für Feldanwendungen. Kürzlich wurde der **Test.Clinox** entwickelt, ein derzeit einzigartiger handlicher und wirtschaftlich interessanter Potenziostat und stiftförmige Messelektrode mit eingebauter Referenz zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit an jedem Punkt des getesteten Produkts.



Abb. 2-3: Test.Clinox und Messstift pen

Der bei einem bestimmten angelegten Potential gemessene Strom steht in direktem Zusammenhang mit dem aktuellen Status der Korrosionsempfindlichkeit. Wie in Abb. 4 gezeigt, ist die Fläche mit ungebeizten Schweißnähten (links) schnell der Korrosion unterworfen, und der Test.Clinox misst an und um die Schweißstelle hohe Stromwerte. Wenn die Fläche gut gebeizt und passiviert ist (Abb. 4 rechts) misst der Test.Clinox keine hohen Stromspitzen mehr.

Mit Hilfe der digitalen Elektronik und eines Grenzwertes für den gemessenen Strom zeigt der Test.Clinox mit einer roten bzw. grünen Leuchte an, ob das Beizen erforderlich ist oder nicht. Dieser Test ist nicht destruktiv, d.h. das Material wird nicht angegriffen. Die einfache Vorgehensweise, die kurze Vorbereitungszeit und die Möglichkeit, an praktisch allen Objekten Messungen vornehmen zu können, machen dieses Instrument zu einem brauchbaren Werkzeug für die Qualitätskontrolle in der Industrie.

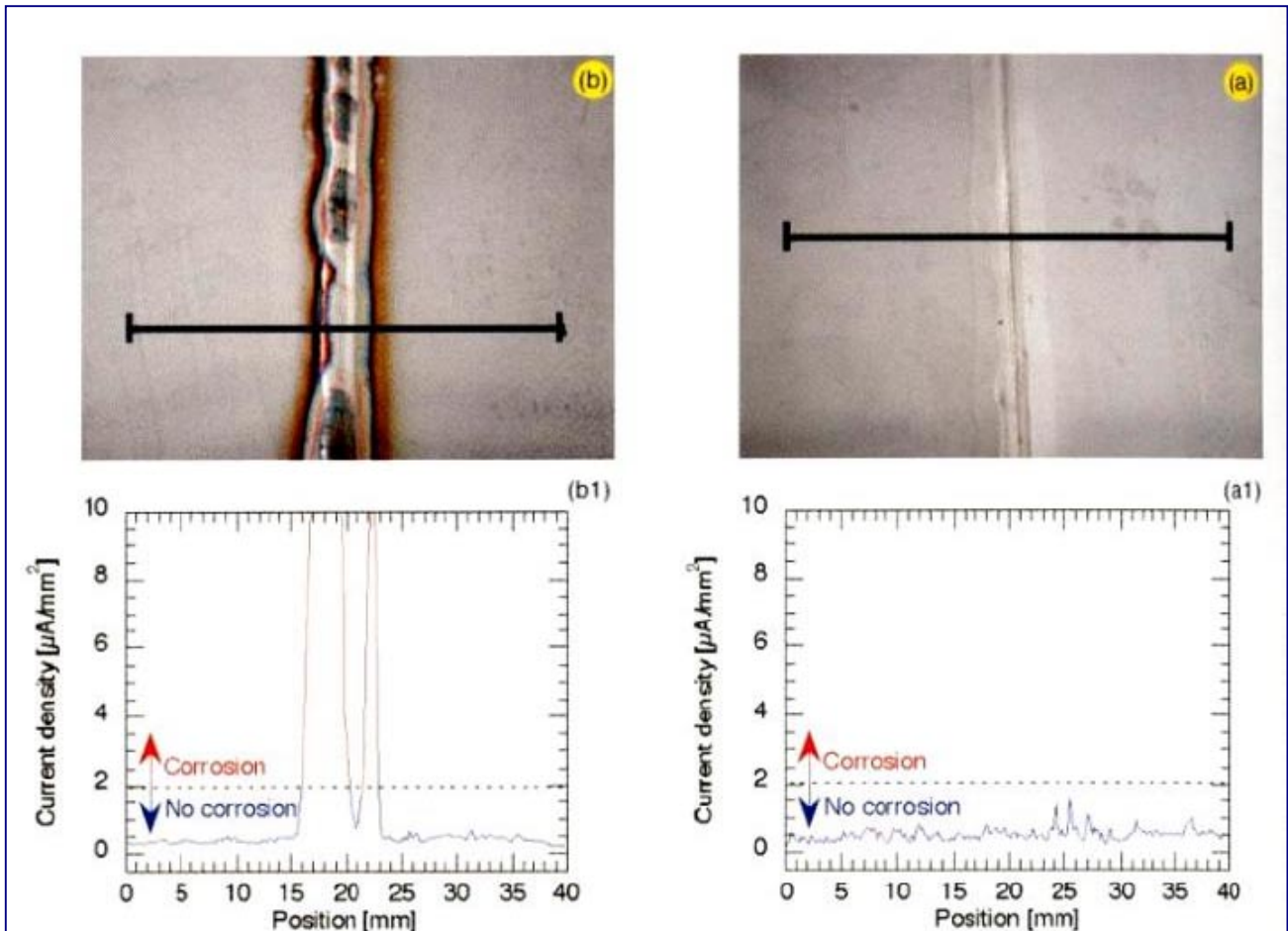


Abb. 4: Gemessener Strom als Funktion der Stelle über einer Schweißnaht vor (links) und nach dem Beizen (rechts)

Beizen und Passivieren

Die Beizbehandlung stellt das einzige Nachbehandlungsverfahren dar, daß die Wiederherstellung der Korrosionsbeständigkeit von Edelstahl an Schweißverbindungen und anderen Beschädigungen auf ein Niveau wie vor dem Schweißvorgang bietet. Dies gilt unabhängig von der Art des Edelstahls, und es besteht kein Unterschied in der Wirksamkeit zwischen einem Tauchbad und der Verwendung von Beizpaste (Praxisempfehlung Nr. LM.94.04 NIL, TNO – Metaalstituut). Die Korrosionsbeständigkeit wird durch die Beizbehandlung wieder hergestellt, weil das Beizen Eisen schneller löst als andere Metalle. So entsteht eine Anreicherung der Oberfläche mit Chrom (Abb. 5) und die Widerstandsfähigkeit des Edelstahls gegen Korrosion wird erhöht.

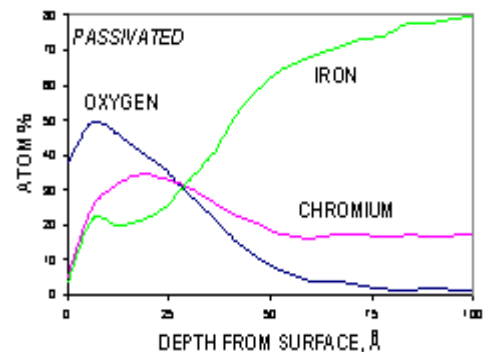


Abb.5: Konzentrationsprofil nach dem Beizen und Passivieren

VECOM behandelt seit über 50 Jahren ein breites Spektrum an Materialien, darunter auch Edelstahl (rostfreier Stahl). Durch das Beizen und Passivieren des Materials nach der Bearbeitung wird sich die korrosionsschützende Oxidhaut wieder herstellen. Wir empfehlen immer dringend, diese Art der Nachbehandlung von Edelstahl zur Vermeidung von Korrosion mit allen ihren Folgen anzuwenden.

Autor: Dr.Ir.Ing. M. Keijzer (Technical Manager) und J.E.H. van Duijn (Technical Director)
 Vorschläge und/oder Fragen (auch über die test.clinox); e-mail: tb@vecom.nl oder Telefon: +31 (0)10-5930299