

Funkbasierte Messsonden optimieren Schichtdickenmessung an mehrschichtigen Stahlkonstruktionen

Die Vermessung von Beschichtungen an Stahlkonstruktionen ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die oft auch hohen körperlichen Einsatz verlangt. Ein neuartiges Messgerät bietet hier Hilfestellung. Stahlkonstruktionen, wie Brücken, Pipelines oder Hochspannungsmasten sind wichtige Säulen der Infrastruktur. Deshalb stellt Korrosion dort einen wesentlichen Risiko- und Kostenfaktor dar. Um die Aufwendungen für den Korrosionsschutz während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes zu optimieren und Risiken einzuschränken, regeln Rahmenbedingungen die Verwendung von Korrosionsschutz-Beschichtungen an Stahlbauten sowie die Ausführung und die Überwachung der Beschichtungsarbeiten. Das betrifft auch und insbesondere das übliche Verzinken von großen Stahlkonstruktionen.



Frei handhabbar: messen mit der funkbasierten digitalen Messsonde QNix 8500 sat.

Grundlage für die Schichtbildung beim Verzinken sind die Reaktionen zwischen Zink und Eisen durch wechselseitige Diffusion. Die in diesem Zusammenhang nach DIN EN ISO 1461 geforderten durchschnittlichen Schichtdicken von 45 µm bis 85 µm bei Stückverzinkungen können unter anderem entsprechend DIN EN ISO 2178 und ISO 2808 mit dem Magnetfeldänderungs-Verfahren auf ferromagnetischen Stählen geprüft werden. Hinsichtlich der Schichtdickenmessungen auf glatten und feuerverzinkten Oberflächen wird nach ISO 12944 Teil 5 weiterhin auf ISO 2808 Bezug genommen, die unter anderen Messmethoden wie die Magnetfeldänderungs- und die Wirbelstrom-Messmethode beinhaltet.

Kritische Stahlkonstruktionen wie beispielsweise Brückengeländer werden jedoch mit einem Duplex-Beschichtungs-System, basierend auf einer Feuerverzinkungs- und beispielsweise einer epoxyharzbasierten Beschichtung, geschützt. Aufgrund eines synergetischen Effektes lässt sich mithilfe der Duplex-Beschichtung eine Schutzdauer erreichen, die höher liegt als die Summe der einzelnen Schutzdauern des Zinküberzuges und der Beschichtung. Neben dem Beschichtungsstoff kommt vor allem der Qualität des Beschichtungsprozesses eine entscheidende Bedeutung für den Korrosionsschutz mithilfe der aufgetragenen Schichten zu.

Die Qualität der Beschichtung bestimmen die Beschichter vor Ort



Zwei Schichten mit einer Messung: Das Schichtdicken-Messgerät QNix 8500 bietet mit dem speziellen kombinierten Fe- und NFe-Messmodus diese Möglichkeit.

Auch wenn die neuen Vorgehensweisen nach ISO 12944 Teil 5 und damit verbunden ISO 19840 einige Änderungen und Unklarheiten zwischen den Vertragspartnern hervorrufen, bestimmen zuletzt die Beschichter und die Inspektoren vor Ort über die Qualität der Beschichtungen. Insbesondere die richtige Einstellung und die zuverlässige Bedienung der Geräte entscheiden über die Richtigkeit der Messungen. Damit aber die Qualität eines Duplexsystems, also die Schichtdicke der Feuerverzinkung und der epoxybasierten Beschichtung auf dem Stahluntergrund gewährleistet ist, werden bevorzugt beide Schichten vermessen.

Normen: Prüfung von Schichtdicken an Stahlkonstruktionen

Weil viele Stahlkonstruktionen eine so wichtige Funktion haben, wird in der DIN EN ISO 12944 Teil 7 „Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme“ die Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten vorgeschrieben, die ausdrücklich unter Punkt 6.3 die Prüfung der Trockenschichtdicke mit Messverfahren bzw. Messprinzipien nach EN ISO 2808 beinhaltet. Besonders mit dem überarbeiteten und im Januar 2008 freigegebenen Teil 5 der EN ISO 12944:2007 ergeben sich für die Schichtdickenmessung auf rauen Oberflächen wesentliche Änderungen in den CEN-Mitgliedsländern (Comité Européen de Normalisation). Diesen Standard berücksichtigen die magnetischen Messprinzipien von Automation Dr. Nix, basierend auf Messung der Magnetfeldänderung, unter Punkt 5.5.6 zusammen mit Hallsensoren sowie Wirbelstrom-Messprinzipien.

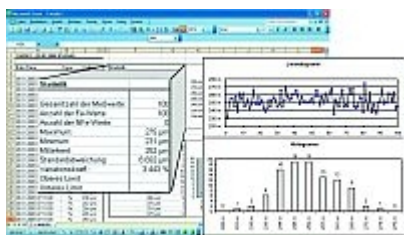
Das moderne Schichtdicken-Messgerät QNix 8500 bietet hierfür mit dem speziellen kombinierten Messmodus für Fe- und NFe-Messungen die komfortable Möglichkeit, die Beschichtung der Feuerverzinkung und der oberen epoxybasierten Schicht in einer einzigen Messprozedur zu messen und zu speichern. Nach Abgleich des Messgerätes auf dem unbeschichteten Stahl im Fe-Messmodus sowie auf dem feuerverzinkten Stahl im NFe-Messmodus kann der Prüfer vor Ort schnell die einzelnen Schichten des Duplex-Systems einer Stückverzinkung kontrollieren und dokumentieren.

Im Rahmen der Errichtung großer Stahlkonstruktionen werden häufig Wiederholungsmessungen notwendig, etwa wenn der Anwender die Messsonde verkippt oder nicht richtig aufsetzt. Diese

Messungen, die nur 20 % der Mindestanzahl der Messungen betragen dürfen, kosten unnötig Zeit und Geld. Eine kabellose, kleine, digitale funkbasierte Schichtdicken-Messsonde bietet hier die optimale Lösung. Der Anwender kann diese nur 30 g leichte Messsonde praktisch frei ohne störendes Sondenkabel zuverlässig auch bei widrigen Gegebenheiten zuverlässig positionieren. Diese Unabhängigkeit verbessert unmittelbar die Reproduzierbarkeit des Aufsetzens der Sonde und sorgt somit für optimale Messpräzision.

Die Digitalisierung der analogen Messsignale unmittelbar in der Messsonde und die zuverlässige Funkübertragung dieser digitalen Messinformation mittels zusätzlicher Check-Summe sorgen dafür, dass Störungen bei der Funkübertragungstrecke erkannt werden. Gegebenenfalls erfolgt dann eine automatische Wiederholung, um so die richtige Übertragung sicherzustellen. Schließlich wird die fehlerfreie Übertragung der Messwerte von der Messsonde zum Handgerät dem Anwender durch einen Signalton am Handgerät und durch blaues Blinken an der Messsonde signalisiert.

Das Schichtdicken-Messsystem QNix 8500 bietet umfangreiche Auswertungsmöglichkeiten



Individuell und flexibel: Datenauswertung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm.

Besonders bei der Inspektion von Hochspannungsmasten oder anderen Stahlhochbauten, deren Schichtdickenmessung in den großen Höhen nur kletternd durchgeführt werden kann, bietet diese Messsonde einen entscheidenden Vorteil: Kein Kabel stört beim Besteigen des Mastes stört die Daten werden verlässlich im Handgerät gespeichert.

Für die strukturierte Datenerfassung lassen sich im Handgerät schon vor den Inspektionen Blöcke mit individuellen Benennungen anlegen, die dann bei den Prüfungen an den verschiedenen Kontrollflächen einfach ausgewählt werden. Neben der statistischen Bearbeitung der Messwerte mit dem Handmessgerät kann die komfortable Auswertung der Messdaten aber auch an einem Personalcomputer erfolgen. Außer allgemeinen statistischen Auswertungen wie beispielsweise der Bestimmung von Mittelwert und Standardabweichungen erlaubt es die Flexibilität eines Tabellenkalkulationsprogramms zudem, weitere spezielle Kenngrößen, insbesondere für die Anwendung internationaler Standards, schnell zu bestimmen.