

AP230608

Anwendungsbericht: Funk-Sonden im Einsatz bei Hochspannungsmasten

Autor: Dr. Rolf Arnold.

Dr. Rolf Arnold ist diplomierter Mineraloge und Kristallograph und promovierte im Bereich Thermodynamik und Strukturanalyse. 1977 bis 1990 war Dr. Arnold verantwortlich tätig in der Leitstelle für Korrosionsschutz der Chemischen

Industrie der DDR. Seit 1990 leitet Dr. Arnold ein Unternehmen im Bereich Korrosions- und Bautenschutz und ist Niederlassungsleiter der Chemischen Industrie Erlangen GmbH für Ostdeutschland und EVU's in Ungarn.

Als Gutachter ist Dr. Arnold tätig im Korrosions- und Stahlbrandschutz sowie Mitglied im Bundesausschuss für Farbe und Sachwertschutz e.V.

Einsatz modernster Korrosionsschutz-Messtechnik im Qualitätsmanagement und bei der Sanierung und Überwachung von Hochspannungsmasten und großen Stahlkonstruktionen.

Wie der Einsatz von Funk-Mess-Sonden zur Schichtdickenmessung die Sanierung und Überwachung von Stahlbauten sicherer macht.



Hochspannungsmast „Elbekreuzung“ mit Warnanstrich, 228 m hoch



Weltneuheit: Die Miniatur-Funk-Sonde QNix® sat ermöglicht durch drahtlose Übertragung von Schichtdicken-Messwerten eine neue Freiheit und Sicherheit des Messens.

Stahl – ein Werkstoff mit Vor- und Nachteilen.

Seit ca. 140 Jahren wurden in der Welt 15 Mrd. t Rohstahl hergestellt. Seine hervorragenden physikalischen Eigenschaften machen ihn zu einem besonders vielseitigen einsetzbaren Werkstoff.

Mit seinen Gebrauchseigenschaften, wie mechanische Festigkeit, Schmiede- und Formbarkeit sowie Haltbarkeit, um nur einige zu nennen, hat sich Stahl als herausragender Werkstoff für die Investitionsgüterindustrie bewährt. 70 Prozent des Produktionsvolumens werden für den Bau von langlebigen Bauwerken, wie Brücken, Energieerzeugungs- und Fortleitungsanlagen, Hallen, Transportmitteln, Maschinen und Apparaten verwendet.

Diesen mannigfaltigen Vorteilen steht allerdings ein unbestreitbarer Nachteil gegenüber: Stahl korrodiert!

Korrosionsschäden lassen sich allerdings vermeiden, indem man Stahl mit verschiedenen Elementen (Chrom, Nickel u. a.) legiert oder mit einer anorganischen

Belegexemplare erbeten an:

Christoph Weise, Dr. Helmut-Junghans-Str. 35, D-78713 Schramberg

oder organischen Schutzschicht (Farbe, Verzinkung, Pulverlackbeschichtung) überzieht. Diese Beschichtungen kommen in über 90% der Fälle zum Einsatz.

Korrosionsschutz bietet Sicherheit gegen Milliarden-Schäden.

Die Kosten für den Korrosionsschutz sind im Vergleich zum drohenden Wertverlust der Anlage und den Kosten durch Betriebsstillstand in der Regel sehr niedrig. In den USA zum Beispiel werden die jährlich durch Korrosion verursachten Gesamtkosten mit 4% des Bruttosozialprodukts (515 Mrd. Dollar) veranschlagt. (*Quelle: Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik, Broschüre 2804*)

Diese Summe umfasst im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen in einzelnen Industriezweigen sowohl die primären Korrosionsschäden (Aufwendungen für Generalüberholungen und die laufende Instandsetzung infolge von Korrosion) als auch sekundäre Folge-Schäden (z.B. den Bruch von Fernleitungsgittermasten und dadurch verursachte Stromabschaltungen) und die Aufwendungen für den Korrosionsschutz.

Auch die in Deutschland durch Korrosion verursachten Kosten gehen in die Milliarden. Sie wurden (ohne sekundäre Schadenskosten) bereits vor 20 Jahren mit rund 70 Mrd. DM bzw. 4,5% des Bruttosozialprodukts angegeben. Heute sind sie deutlich höher. Bei 4% des BIP von Deutschland sind dies ca. 70 Mrd. Euro. (*Quelle: Flyer Corrosion Protection der Fachhochschule Ostwestfalen in Iserlohn*).

Deshalb wird dem Thema Korrosionsschutz in der Industrie zunehmend Beachtung geschenkt. Zahlreiche Regelwerke und Richtlinien unterstützen die ständigen Bemühungen zur Vermeidung und Minderungen von Korrosionsschäden, wie beispielsweise die DIN EN ISO 12944.

Moderne Beschichtungsstoffe schützen vor Korrosion.

Der passive Korrosionsschutz wird durch die Applikation von organischen Beschichtungsstoffen erreicht. Anorganische Überzüge werden überwiegend mit Verzinkungsverfahren hergestellt. Wesentlich für die Schutzfunktion der verwendeten Beschichtungsstoffe sind ihre Undurchlässigkeit gegenüber einwirkenden Medien. Bei Vorhandensein von Poren kann sich von diesen Stellen aus die Unterrostung ausbreiten und die Beschichtung zerstören. Deshalb werden auf Stahlkonstruktionen, die für eine längere Zeitdauer geschützt werden müssen, mehrere Beschichtungen aufgetragen. Neben der sorgfältigen Auswahl geeigneter Beschichtungsstoffe kommt vor allem der Qualität des Beschichtungsprozesses eine entscheidende Bedeutung für die Haltbarkeit der aufgetragenen Schichten zu. Damit beispielsweise die Qualität eines Duplexsystems, d.h. Schichtdicke der Feuerverzinkung und organische Beschichtung auf dem Stahluntergrund gewährleistet ist, müssen beide Schichten kontrolliert gemessen werden.

In diesem Zusammenhang bietet insbesondere der spezielle kombinierte Messmodus des QNix® 8500 Geräte-Systems zur Schichtdickenmessung von AUTOMATION Dr. Nix, Köln, die komfortable Möglichkeit, die Beschichtung der Zinkschicht und der oberen organischen Schicht in einem einzigen Messvorgang zu messen und zu speichern, so dass man die Schichtdicke von beiden Schichten gleichzeitig analysieren kann.

Normen für die Prüfung von Schichtdicken dienen der Sicherheit.

Weil Schutz und Sicherheit großer Stahlkonstruktionen eine so wichtige Funktion haben, wird in der DIN EN ISO 12944 Teil 7 „Korrosionsschutz von Stahlbauten

Belegexemplare erbeten an:

Christoph Weise, Dr. Helmut-Junghans-Str. 35, D-78713 Schramberg

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 2808:2007(D) vorschreibt. Dieser Standard berücksichtigt die magnetischen Messprinzipien von AUTOMATION Dr. Nix basierend auf Messung der Magnetfeldänderung unter Punkt 5.5.6 mit Hallsensoren sowie Wirbelstrom-Messprinzipien unter Punkt 5.5.8. Für die Praxis sind jene Korrosionsschutz- bzw. Schichtdicken-Messgeräte besonders vorteilhaft, die einfach zu kalibrieren und zu handhaben sind. Einfachste Bedienung der robusten, alltagstauglichen Handmessgeräte zur Schichtdickenmessung ist aber nur eine der wichtigen Voraussetzungen für ihren sinnvollen Einsatz im Qualitätsmanagement von Großprojekten.

Effektive und ausnahmslose Qualitätskontrolle mit kabellosen Messtechniken.

An großen Stahlkonstruktionen, wie z.B. Gittermasten und Antennen, deren Korrosionsschutzbeschichtung nur kletternd zu kontrollieren ist, haben sich QNix® Keyless- Geräte und das neue modulare Mess-System QNix® 8500er besonders bewährt, weil deren sehr kleine Mess-Sonden, an einer Handschlaufe befestigt, das freie Klettern mit beiden Händen ermöglichen. Dies erlaubt dem Anwender, die Prüfungen der Schichtdicke vollständig und effektiv am Objekt durchzuführen. Insbesondere schnelle, komfortable und kleine Mess-Sonden, wie die funkbasierten miniaturisierten Mess-Sonden QNix® 8500 sat und QNix® Keyless, ermöglichen dem Anwender in jeglicher Arbeitssituation, auch unter schwierigen Bedingungen am Hochspannungsmast unter Einhaltung der gültigen Sicherheitsbestimmungen, leicht seine Prüfungen durchzuführen, ohne dass ein Sondenkabel bei der Arbeit stört. Die Bestimmung der Schichtdicke erfolgt dabei präzise und schnell mit der nur daumengroßen und 30g leichten QNix® Funk-Sonde. Ein Fortschritt, der die praktische Arbeit erleichtert und die Qualitätskontrolle und Arbeitssicherheit deutlich verbessert.

Ergänzende Infos und Bildmaterial unter www.qnix.de