

netzpraxis

VWEW Energieverlag GmbH: www.vwew.de

Sonderdruck (Nr. 06 153) aus Jg. 45 (2006), Heft 6, S.22-24

Instandhaltung von Betonmasten

von Roland Thom

Instandhaltung von Betonmasten

Dem Nieder- und Mittelspannungs-Freileitungsnetzen der Energieversorger kommt ein hoher Stellenwert zu, um flächendeckend die Energieversorgung zu gewährleisten. Aber zunehmend rücken drückende Budgets und Kosteneinsparungen in den Vordergrund.

Um richtige Entscheidungen in diesem Bereich fällen zu können, ist es von Vorteil, die Entstehung der Schäden an Betonmasten rechtzeitig zu erkennen. So kann man die Effektivität von Sanierungsverfahren besser beurteilen.

Beton ist künstlicher Stein, der durch die chemische Reaktion der Einzelbestandteile Sand, Kies, Zement und diversen Zuschlagstoffen nach der Aushärtung einem natürlichen Stein fast entspricht.

Durch die mineralische Zusammensetzung des Zements reagiert Beton stark alkalisch. Dieser chemische Zustand schützt das Eisen der Bewehrung. Es wird passiviert und rostet nicht mehr.

Wie entstehen die Betonschäden?

Beton ist in der Regel Wind und Wetter ausgesetzt. Durch den ständigen Wechsel von nass und trocken, Temperaturschwankungen und durch die sauren Inhaltsstoffe in Regen und Atmosphäre werden die Bestandteile, die den Beton alkalisch machen, ausgewaschen – er carbonatisiert. Dadurch wird die schützende Wirkung auf die Bewehrung zerstört. Der Stahl beginnt zu rosten und dehnt dadurch sein Volumen aus und sprengt Teile des überdeckenden Betons ab. Der Beton verliert an Festigkeit und beginnt zu reißen.

Der Schadensklassifizierung bei Betonmasten im Nieder- und Mittelspannungs-Freileitungsbereich liegt nachfolgende Unterteilung zu Grunde.

1 Keine Schäden

Maste mit netzartigen Rissen an der Betonoberfläche (Länge > 1 m), bzw. mit abgewitterter Oberfläche, die aber sonst keine Schäden aufweisen, werden in die Schadensklasse »keine Schäden« eingestuft



Bild 1: Starke Korrosionsschäden an Schalungsnaht

3 Mittlere Schäden

Zu dieser Schadensklasse gehören Maste, bei denen im allgemeinen die Formtrennnähte gerissen sind oder sonstige Risse mit einer Breite von 0,2 bis 2 mm Breite mit bereits größerer Risslänge vorhanden sind.



Bild 2: Schäden der Klasse 3

Bild 3:
Sanierte
Traverse



2 Leichte Schäden

Zu dieser Schadensklasse rechnet man Maste, die im allgemeinen Rissbreiten zwischen 0,2 bis 2 mm bei einer Risslänge von 1 m oder bereits lange durchlaufende Haarrisse > 1 m zeigen.

4 Schwere Schäden

Außer den bereits genannten Schäden, sind bei diesen Masten zusätzlich Risse mit Breiten vom > 2 mm und Risslängen von > 1 m hinzuzurechnen.

Eine exakte Einstufung des genauen Schadensausmaßes kann



*Bild 4
und 5:
Belüftung
der Masten*

hier unter Umständen erst getroffen werden, nachdem bereits Risse geöffnet wurden. So kann der Korrosionsgrad der Stahlbewehrung besser beurteilt werden.

5 Schwerste Schäden

Bei diesen Masten ist bereits die Standsicherheit gefährdet. Die

Schäden zeigen sich als lange Risse mit Breiten von > 2 mm. Außerdem ist die Längsbewehrung stark korrodiert und ein Teil der Spiralbewehrung durchtrennt. Weiterhin sind bei dieser Schadensklasse starke Gefügelockerungen des Betons, vor allem in den Formnähten und Torsionsschäden unterhalb des Querträgers, vorhanden.

Masten der Nieder- und Mittelspannungsleitungen werden neben der fortschreitenden Carbonatisierung sehr oft auch durch Spannungsrisse geschädigt, die dann wiederum die Korrosion der Bewehrung ermöglichen und vorantreiben. Diese Spannungen im Masten entstehen durch das feuchte Kleinklima innerhalb eines Be-

Mastsanierung Mastbeschichtung bringt Sicherheit und Kostenersparnis

Der optimale Schutz

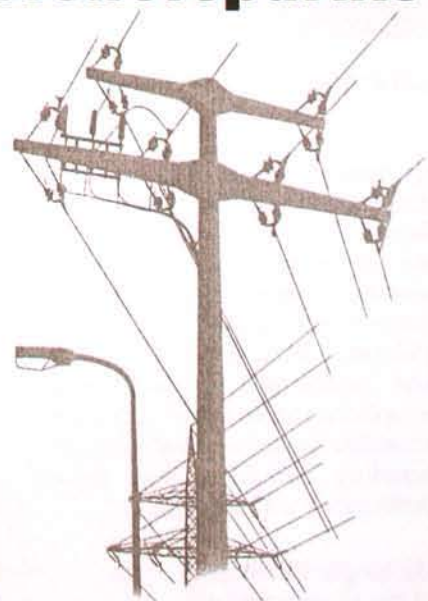
entsteht durch ein speziell entwickeltes Schutzverfahren für alle Mastsysteme z.B. Beton- und Stahlgittermaste, Straßenbeleuchtung

Unser erfolgreiches Gesamtkonzept

wird abgerundet mit dem Anbringen der erforderlichen Schutzapplikationen und dem Wiederherstellen der Oberfläche in den Urzustand.

Wir gewähren 10 Jahre Garantie auf Standsicherheit.

**MALER
THOM**



Aktuelle Adresse:

Maler Thom
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 2
71522 Backnang

Tel. +49 (0) 7191 960 501
Fax +49 (0) 7191 960 502



Bild 6: Belüftung der Masten

fahrungen in diesem Bereich und geht folgendermaßen vor, um die Funktionsfähigkeit des Masten wieder herzustellen.

- Loser und brüchiger Beton wird entfernt, die neu geschaffene Oberfläche muss stabil und staubfrei sein. Dann wird die verrostete Bewehrung sauber entrostet und ein geeigneter Korrosionsschutz aufgetragen. Nun wird das abgeplatzte und entfernte Material ersetzt.
- Die gereinigte Oberfläche wird vorgehässt und mit einer speziellen Haftschlämme dünn gestrichen oder gespritzt. Sobald diese Haftschlämme genügend mit dem



Bild 7: Schwere Torsionsschäden



Bild 8: Beschichten der Betonmasten

tonmasten zwischen Innen- und Außenseite. Eine wirksame Möglichkeit, diesem feuchten Kleinklima zu begegnen ist, die Feuchte und Temperatur innen und außen durch Belüftung der Masten auszugleichen. Dafür werden im Fuß- und Zopfbereich Be- und Entlüftungsbohrungen angebracht. Der entstehende Kamineffekt sorgt für ständige Belüftung und daher Trockenheit im Mastinnern.

Mit langer Erfahrung in der Mastsanierung

Das Unternehmen Maler Thom ist seit 1983 in der Mastsanierung tätig und verfügt über Langzeiter-

Untergrund reagiert hat und etwas angetrocknet ist, wird ein spezieller Reparaturmörtel aufgebracht. Die Haftschlämme sorgt für eine gute, kraftschlüssige Verbindung des ursprünglichen Betons mit dem aufgetragenen Reparaturmörtel. Das bedeutet, dass die mechanische Belastung des Werkstückes in den gleichen Kraftlinien abgeleitet wird, wie das bei der Konstruktion geplant und berechnet wurde. Das Material macht die Bewegungen des Masten mit.

- Durch diesen Reparaturmörtel wird auch die ursprüngliche Oberfläche und die Form wieder hergestellt und reprofiliert. Nach

dem Trocknen des Reparaturmörtels sollte der Mast vor erneuter Carbonatisierung geschützt werden. Dies geschieht am einfachsten und effektivsten durch einen speziellen Anstrich für Betonoberflächen.

Diese Anstrichsysteme sind dauerelastisch und diffusionsfähig für Wasserdampf von innen nach außen, wohingegen sie das Eindringen von Wasser oder Kohlendioxid (CO₂), dem Hauptverursacher der Carbonatisierung, von außen nach innen aber wirksam verhindern. So behindern sie das endgültige Trocknen und Abbinden des Reparaturmörtels und auch das gegebenenfalls nötige Trocknen des übrigen Mastes nicht, lassen aber keine erneute Carbonatisierung zu.

Das Sanierungsverfahren des Unternehmens Maler Thom beinhaltet den Einsatz von modernen Sanierungsprodukten, die auch im Brückenbau Anwendung finden. Die Überarbeitungsintervalle zwischen den einzelnen Arbeitsschritten können kurz gehalten werden, damit keine langen Schaltzeiten erforderlich sind. Sanierung ist somit wirtschaftlich.

www.MalerThom.de

MalerThom@t-online.de