Mechanisierte Rohrleitungsprüfung

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **83 (1991)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-941007

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

rund 7 km Stahlbetonrohrleitungen bis 2400 mm NW sowie 80 weitere kleinere Bauwerke (Pumpwerke, Messschächte, Rohrleitungsschächte usw.) zum Beschicken der Becken im Zuge der Abwasserbehandlung. Die Baumassnahme weist zwei Besonderheiten mit Auswirkung auf die Arbeitsvorbereitung und Verkehrslogistik dieser Grossbaustelle (Bild 1) auf:

- Das Baufeld liegt zwischen der Bundesautobahn (BAB) München–Nürnberg und dem in Betrieb befindlichen Klärwerk Grosslappen. Die Baustelleneinrichtung mit Betonmischanlage ist auf der Westseite der BAB angeordnet. Als Verbindung wurde bereits vor Baubeginn eine Hilfsbrücke über die BAB durch den Bauherrn erstellt.
- Das 0,11 Mio m² grosse Baufeld weist eine sehr hohe Bauwerksdichte auf, die zusammen mit den kurzen Bauzeiten eine weitgehend parallele Errichtung der grossen Beckenbauwerke und der dazwischenliegenden kleineren Bauwerke und Rohrleitungen erfordert.

Aufgrund der geforderten Dichtigkeit werden die Sohlen und Wände der Beckenbauwerke ohne Dehnfugen in Spannbeton B 35 wu (0/32 mm, PZ 35 F und Füller; W/Z $< 0{,}50$; bis 70 und 100 m lange Spannglieder) – auf einer geglätteten Betonsauberkeitsschicht (B 25; 10 cm) und darauf zwei Lagen PE-Gleitfolie mit Schmierstoff (Silikonfett-Zwischenschicht; $\mu < 0{,}2$) – hergestellt. Mit den sich daraus ergebenden grossen Betonierabschnitten (bis 1200 m³), den hohen Anforderungen an die Schalungs- und Betontechnologie (14 Tage Nachbehandlung durch Berieselung mit Wasser auf Jutebahnen oder Fluten; Systemschalungen) mit einer entsprechenden Qualitätssicherung sowie der anspruchsvollen Logistik in der terminlichen und baubetrieblichen Abwicklung stellt die Massnahme ein Beispiel für die Komplexität moderner Ingenieurbauwerke dar. Es werden rund 64000 m³ Beton B 25/35, rund 5000 t Betonstahl und rund 600 t Spannstahl eingebaut. Die Rohbauarbeiten werden nach weniger als drei Jahren Bauzeit Mitte 1992 fertiggestellt sein. *BG*

Literatur

[1] *Hilmer, A.:* Klärwerk München I, Biologische Reinigungsanlage 2. Stufe. Deutscher Betontag, Berlin 1991

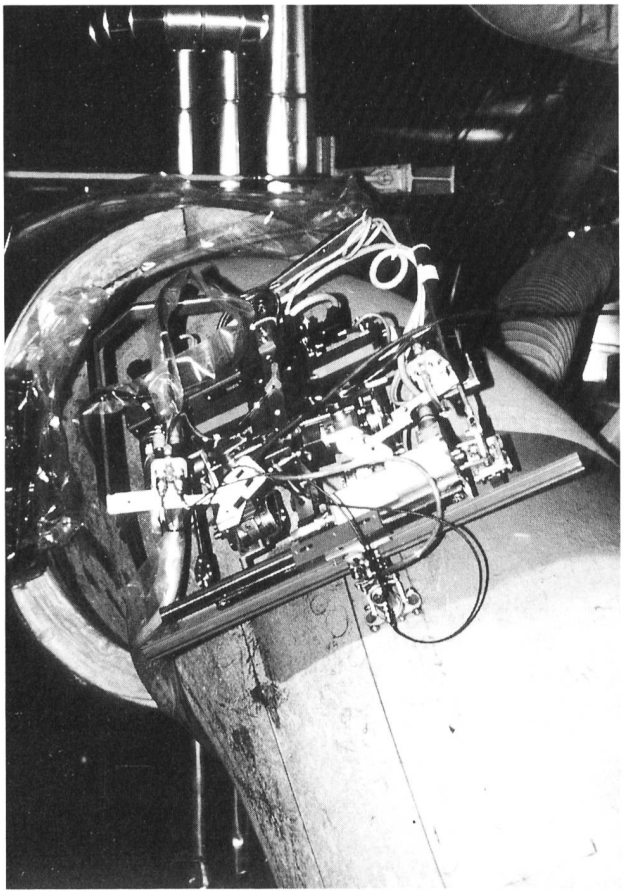
[2] *Stöver, R.:* Klärwerk München II – Moderne Bautechnik für den Umweltschutz. Deutscher Betontag, Hamburg 1989, S. 85–102

[3] Klärwerk München II – Beton und Umweltschutz. «Wasser, energie, luft» *81* (1989) 9, S. 233–235.

Mechanisierte Rohrleitungsprüfung

Die Prüfung von Schweissverbindungen und die Messung der Wanddicken von Rohrleitungssystemen zum Nachweis von Korrosion, Erosion und Kavitation sind für die Berechnung der Restlebensdauer technischer Anlagen wichtig. Sie tragen nicht nur zur Sicherheit, sondern auch zur Wirtschaftlichkeit bei. Sulzer führt als Dienstleistung Rohrleitungsprüfungen mit Hilfe eines mechanisierten Ultraschallprüfsystems durch, das bei der Prüfung von Schweissverbindungen und der flächendeckenden Korrosionsprüfung Vorteile hat.

Das System besteht im wesentlichen aus drei Teilen: Datenerfassungseinheit, Manipulatorsteuerung und Manipulator. Der Ultraschallteil ist in der Datenerfassungseinheit integriert und arbeitet wie ein normales Ultraschallgerät. Amplitude und Reflektorlage werden auf einem Flüssigkristallbildschirm dargestellt und können einer ersten Auswertung



Magnetmanipulator während einer Wanddickenmessung eines Rohrbogens.

unterzogen sowie ausgedruckt werden. Die Auswertungssoftware bietet Analyse- und Präsentationsmöglichkeiten. Die Manipulatoren in Modulbauweise lassen sich an vielerlei Prüfprobleme anpassen. Für die Fortbewegung auf dem Rohr ist der Manipulator mit einem Führungs- und einem Antriebsband ausgerüstet, auf ferritischen Rohren lässt sich ein Manipulator mit Magneträdern einsetzen. Ein solcher Manipulator eignet sich auch zur Prüfung von Lagertanks und Druckbehältern, da weder Steuerschienen noch Gerüst notwendig sind.

Korrosion, Erosion und Kavitation sind zeitabhängige Schädigungsmechanismen, zu deren Früherkennung zuverlässige Messmethoden erforderlich sind. Die Kenntnis der Minimalwanddicke von Rohrleitungen spielt bei der Abschätzung der Restlebensdauer mit zunehmender Betriebsdauer von Anlagen eine immer wichtigere Rolle. Im Gegensatz zur manuellen Wanddickenmessung ist der Informationsgehalt einer mechanisierten Messung bedeutend höher, da grossflächige Bereiche lückenlos und mit grosser Auflösung erfasst werden. So sind auch kleine Fehler auffindbar.

Bei der Wanddickenmessung wird ein Ultraschallimpuls senkrecht in das zu messende Material geschickt. Aus der Laufzeit dieses Impulses kann bei bekannter Schallgeschwindigkeit des betreffenden Werkstoffs die Wanddicke errechnet werden. Das Datenerfassungsprogramm registriert für jeden Messpunkt (minimale Auflösung 1×1 mm) die Laufzeit bzw. den Schallweg (Wanddicke) und die Koordinaten des Punktes. Für ein 120 mm breites Ringsegment eines 300-mm-Rohres ergeben sich beispielsweise über 110000 Messpunkte.