

Innovative Messtechnik für KMR-Systeme

Mobile Prüf-, Mess- und Ortungstechnik für Baustellen und Rohrnetzbetrieb

Von Klaus-G. Hintz

Messtechnische Lösungen zur KMR-Überwachung sind gefragter denn je. Dem Fachpublikum der En+Eff¹ 2014 in Köln konnte auch in diesem Jahr wieder eindrucksvoll demonstriert werden, wie sich mit gezieltem Vorgehen innovative Lösungen schaffen lassen. Netzbetreibern wie auch Montagefirmen eröffnen sich neue Wege im Umgang mit der Zustandsbewertung wärmegeprägter Rohrleitungen während der Bauzeit sowie beim langjährigen Betrieb der Netze.

In kundenorientierten Konzepten und umfassenden Lösungen zu denken und zu handeln, ist bewährtes Prinzip des Hauses Brandes. Daraus entstanden seit je her Techniken, die zielführend waren und zum Maßstab für die Fernwärmebranche wurden. Hierzu zählen wieder einmal Entwicklungen, die wir in Köln demonstrieren konnten, wie das mobile Inspektionssystem BS-MH4 und die weiter entwickelte mobile Echoguard Ortungstechnik für nordische Systeme - nur zwei der Brandes Neuheiten für die Fernwärmewirtschaft.

Mobiles Inspektionssystem BS-MH4

In seiner Bandbreite technischer Funktionen hebt sich das Brandes-MH4 Inspektionssystem von vorhergehenden und vergleichbaren Mess- und Prüfgeräten ab. Beschränken sich bisherige Geräte im Wesentlichen auf die Messung von MH-Werten (Isolationswiderständen), Schleifenlängen sowie von Einstreuungen und elektrolytischen Effekten, so ermöglicht BS-MH4 die geographische Zuordnung der Messergebnisse durch Erfassung von Längen und Breiten per GPS.

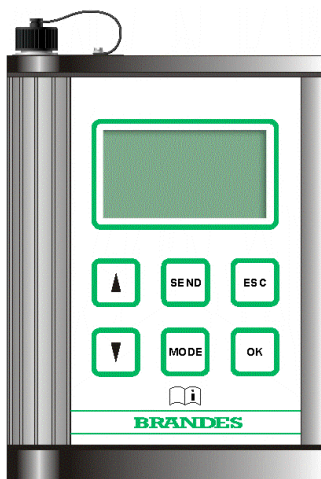


Abb. 1 BS-MH4

Ein integrierter Datenspeicher sichert sämtliche zuvor erfassten Messwerte und Koordinaten. Für die schnelle Datenübertragung stehen geeignete Schnittstellen zur Verfügung. Und wer es noch schneller möchte, verlinkt BS-MH4 mit seinem Smartphone und sendet mit Hilfe der Brandes-APP Messdaten direkt an den zuständigen Empfänger. Damit lassen sich z. B. vor Ort ermittelte Messergebnisse zur sofortigen Entscheidungsfindung übertragen, die Protokol-

lierung von Messungen automatisieren und relevante Daten zur weiteren Verwendung an jeglichen Ort versenden.



Abb. 2 Brandes-APP

Georeferenzierte Messdaten dienen der Netzdokumentation, indem sie erfasste Messpunkte genau zuordnen und Messwerte nachvollziehbar hinterlegen. Einerseits kann das der Nachweisführung bei Muffenmontagen dienen, andererseits lassen sich während des Netzbetriebs Veränderungen am Ausbaustand sowie Abweichungen im Dämmverhalten durch Erfassung georeferenzierter MH-Werte dokumentieren und bewerten. Nicht oder nur unzureichend dokumentierte Trassen, Messpfähle, Schächte und andere Objekte lassen sich per Knopfdruck geographisch bestimmen, in die Bestandsdokumentation einpflegen sowie in GIS-Systemen verarbeiten.



Abb. 3 Erfassung und Umsetzung georeferenzierter Daten

Das Systemkonzept beinhaltet Mess-Funktionen für Brandes Nickel-Chrom Mess-Schleifen, nordische Systeme mit unisolierten Kupferdrähten und für hierarchische Systeme, basierend auf isolierten Messleitungen und Feuchteindikatoren („HDW“³-System). Ein universelles Messleitungssset ermöglicht die sichere Verbindung zu allen Anschlusspunkten.

Für den praktischen Gebrauch verfügt die BS-MH4 über zahlreiche Versorgungsmöglichkeiten. Die leicht wechselbaren Akkuzellen lassen sich im Bedarfsfall durch Trockenbatterien austauschen. Ein Wireless Charger lädt den Akkublock ohne Kabelverbindung, externe Quellen wie 12V KFZ Anschlüsse, 230V Netzadapter oder externe Akku Packs versorgen das MH4 Gerät im Bedarfsfall. Damit kann die Verfügbarkeit des MH4 Inspektionssystems jederzeit sichergestellt werden.



Abb. 4 Variable Energieversorgung BS-MH4

Die übersichtliche Bedienung mit der wasserdichten Folientastatur, das großflächige LC-Display und die gezielte Menüführung ermöglichen jedem Anwender den sofortigen Umgang mit diesem hochwertigen System. Das ergonomische Metallgehäuse ist für die Anwendung in rauer Umgebung konzipiert. Sämtliche Anschlüsse und Gehäuseöffnungen verfügen über geeignete Abdeckungen zum Schutz vor Nässe und Staub.



Abb. 5 Frontseite/Display

Mobile Leckageortung an nordischen Systemen

Mit der Entwicklung der Echoguard Überwachungstechnik haben wir bereits 1999 Anwendern nordischer Systeme eine angemessene Lösung zur Verfügung gestellt, auch diese Rohre zu überwachen. Nach unseren Kenntnissen, werden nordische Systeme nur bedingt mit elektronischer Überwachungstechnik erfolgreich und dauerhaft ausgestattet – und zwar von Brandes. Im Rahmen der physikalischen Grenzen von Kupfer-Schleifen lassen sich mit Echoguard Leckagen und deren Ausbreitung in der Wärmedämmung erkennen und orten. Mit dem nunmehr weiter entwickelten Echoguard Mobil System bieten wir die zweite Generation mobiler Ortungstechnik für nordische Kupferschleifen und auf Messleitungen hierarchischer Systeme.

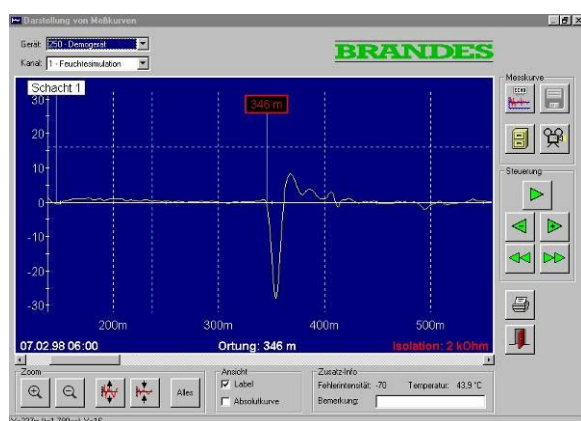


Abb. 6 Echoguard Mobil System (Messkoffer)

Echoguard wurde von Brandes speziell für die Anwendung an Überwachungssystemen in Kunststoffmantelrohren entwickelt und zeichnet sich durch optimierte Eigenschaften für diesen Anwendungsbereich aus. Die übersichtliche Menüführung ermöglicht es Anwendern, sich schnell mit der Nutzung vertraut zu machen. Des Weiteren kann sich jeder Nutzer durch einen Brandes Instruktor auf die Möglichkeiten der praktischen Anwendung schulen lassen.

Integriert in einem staub- und wasserdichten Messkoffer befindet sich das komplette System. Zubehör, wie Messkabel und Anschlusstechnik, finden darin ebenfalls Platz, so dass der Messtechniker immer alles an Bord hat. Die Stromversorgung erfolgt über einen internen Hochleistungsakku, über externe 12V DC oder 230V AC Versorgung. Die Echoguard Systemsoftware nutzt einen kompakten Tablett PC mit Tastatur als Basis, der für die weitere Verarbeitung von Messkurven auch aus dem Koffer entnommen werden kann. Damit lassen sich Messergebnisse allen Orts visualisieren, per E-Mails versenden und der Tablett PC auf andere Weise nutzen.

Die Kombination der Isolationswertmessung zur Bewertung auf Trockenheit und Feuchte mit der Impulsreflektometrie zur Ortung von Leckagen und Systemdefekten liefert alle verfügbaren Information zur Schadensanalyse bis hin zur punktgenauen Ortung. Dabei unterstützen die Echoguard Funktionen, wie z. B. die Ermittlung von Lernkurven als Vergleichskriterium zu aktuellen Messkurven, die Arbeit des Messtechnikers. Ortungsergebnisse werden als Differenzkurven visualisiert und Abweichungen zwischen Lern- und aktuellen Kurven als Meterwerte in das Bild eingeblendet. Isolationswiderstände überwacht Echoguard mithilfe frei programmierbarer Alarmschwellen, so dass entstehende Leckagen frühzeitig erkannt und bei Erreichen der Ortungsschwelle sicher geortet werden können.



Die Verwaltung der Reflexionskurven erfolgt als Dateisystem, wie es der Anwender von MS-Office² Systemen kennt. Ältere Kurven und Vorläufer aktueller Ereignisse lassen sich somit jederzeit visualisieren und zur vergleichenden Bewertung nutzen. Die Digitalisierung der kompletten Messungen ermöglicht die automatische Erkennung entstandener Schäden sowie deren sichere Bewertung und Ortung.

¹ En+Eff ist eine Marke des AGFW e. V.

² MS-Office ist eine Marke der Microsoft Corp.

³ HDW ist eine Marke der Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH/ThyssenKrupp Marine Systems GmbH

Autoren:

Klaus-G. Hintz

Brandes GmbH, Eutin

Tel.: 04521-807-0

E-Mail:

brandes@brandes.de

Internet:

www.brandes.de