



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Energieerzeugung

Clamp-on Durchflussmessung von Wasser aus einem Stausee

- Überwachung des Wasserüberlaufs aus der Entlastungsanlage eines Wasserkraftwerks
- Nicht-invasive Durchflussmessung auf einer Rohrleitung aus Kohlenstoffstahl (DN2300)
- Austausch einer fehlerhaften Durchflussmessung für offene Gerinne
- Deutlich zuverlässigere und genauere Messung

1. Hintergrund

Der Staudamm am Fluss Porsuk in der Türkei ist eine Mehrzweck-Staumauer aus Beton. Sie erzeugt Strom aus Wasserkraft und dient der Stadt Eskişehir im Nordwesten der Türkei zugleich als wichtiger Speicher für Trinkwasser und zur Bewässerung.

2. Konkrete Messaufgabe

Um einen konstanten Durchfluss für die Trinkwasserversorgung zu gewährleisten, wird über die Entlastungsanlage eine bestimmte Wassermenge aus dem Speicher abgelassen. Dieses hydraulische Bauwerk stellt auch sicher, dass überschüssiges Wasser im Überschwemmungsfall abgeleitet wird. Dadurch kann das Wasser nicht über die Dammkronen schießen und den Damm beschädigen. Die Wassermenge, die über die Hochwasserentlastung abläuft, kann bis zu 30 m³/s erreichen und muss ständig überwacht werden.

In der Vergangenheit hat der Staudammbetreiber versucht, den aktuellen Durchfluss und den Gesamtdurchfluss über ein Durchflussmessgerät im offenen Gerinne zu bestimmen. Diese Lösung zeigte jedoch nicht die gewünschte Messleistung und musste durch ein genaueres und zuverlässigeres Durchflussmessgerät ersetzt werden. Der Betreiber beschloss daher, als Messstelle für das neue Durchflussmessgerät die Kohlenstoffstahl-Druckleitung des Entlastungsbauwerks zu nutzen. Dabei sollte die bestehende Infrastruktur unangetastet bleiben. Das Aufschneiden oder Entfernen der Wasserleitung war daher keine Option.



Wasserkraftwerk

KROHNE

3. Realisierung der Messung

KROHNE empfahl den Einsatz des Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgeräts OPTISONIC 6300 W. Dieses Gerät ist für den dauerhaften Messbetrieb in Durchflussanwendungen ausgelegt, die eine nicht-invasive Installation erfordern. Es wurde auf die etwa 70 Jahre alte Rohrleitung aus Kohlenstoffstahl (Nennweite: DN2300) montiert. Die Montage des Durchflussmessgeräts ließ sich nur an einem einzigen, räumlich begrenzten Rohrabchnitt realisieren.

Angesichts der großen Nennweite des Überlaufrohrs, erfolgte die Durchflussmessung in Z-Modus-Konfiguration und mit Hilfe der großen Messwert-aufnehmer-Schienen. Die patentierten, robusten IP68-Edelstahl-Schienen halten den rauen Überflutungsbedingungen am Einsatzort stand. Das verstellbare Schienensystem mit Metallbändern ermöglicht zudem eine präzise mechanische Installation der Signalwandler und ihre sichere Ankopplung an die Oberfläche der Rohrleitung. Dies gewährleistet eine genaue und zuverlässige Messung über Jahre hinweg.

Das Durchflussmessgerät wurde zusammen mit einem abgesetzten, für die Wandmontage ausgelegten Messumformer UFC 300 W geliefert. Für eine erhöhte Genauigkeit kann der Messumformer die Messsignale von zwei Signalwandler-Paaren verarbeiten. Da der Messumformer bis zu 30 m von den Schienen entfernt installiert werden kann, lassen sich die Messwerte vom Betreiber bequem außerhalb der Installationsgrube überwachen. Die Messsignale werden zudem per 4...20 mA an die Leitwarte übertragen.



OPTISONIC 6300 montiert auf Rohrleitung aus Kohlenstoffstahl in Nennweite DN2300



Aufschnall-Durchflussmessung von Wasser an der Überlaufleitung der Entlastungsanlage

4. Nutzenbetrachtung

Der Betreiber profitiert von einer verbesserten Überwachung des Überlaufs, sowohl der aktuellen als auch der gesamten Wassermenge. Im Vergleich zu der vorherigen Messmethode bietet die Clamp-On Durchflussmessung mit dem OPTISONIC 6300 W wesentlich zuverlässigere und genauere Messwerte. Dank der präzisen Montage der Messwertaufnehmer mittels patentiertem Schienensystem aus Edelstahl arbeitet das Messgerät von Beginn an stabil.

Hinsichtlich der Einbauverhältnisse und -anforderungen erwies sich das KROHNE Gerät als die ideale Lösung. Eine Prozessunterbrechung oder ein Auftrennen des Kohlenstoffstahlrohrs waren nicht notwendig. Das Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgerät ermöglichte eine nicht-invasive und sichere Installation ohne Öffnen der Rohrleitung oder Einsatz einer Bypassleitung. Außerdem bestand keine Gefahr von Leckagen an der alten Rohrleitung. Insgesamt bot KROHNE damit die flexible, kostengünstige und sichere Lösung, die der Betreiber benötigte.



Messwertanzeige auf dem wandmontierten Messumformer

5. Verwendetes Produkt

OPTISONIC 6300 W

- Ultraschall Clamp-On Durchflussmessgerät für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten
- Stationäres Gerät für die Installation ohne Prozessunterbrechung oder Öffnen von Rohrleitungen
- Robuste Edelstahlschiene für Rohrnennweiten DN15...4000 / 1/2...160"
- 4...20 mA, HART®7, Modbus, FF, Profibus-PA/DP



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

