



APPLIKATIONS-BERICHT Energieerzeugung

Ultraschall-Durchflussmessung in einem Fernwärmenetz

- Integration einer Biomasse-KWK-Anlage in ein nachhaltiges Wärmenetz
- Heißwasser-Durchflussmessung für die Wärmeversorgung gemäß Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
- Energieverrechnung nach MID MI-004



1. Hintergrund

Die HVC-Gruppe ist für das Abfallmanagement in den niederländischen Städten Alkmaar und Dordrecht zuständig. Das Unternehmen sammelt, trennt, verarbeitet und recycelt Abfall. Darüber hinaus ist die HVC-Gruppe Vorreiter in nachhaltiger Energiegewinnung aus der Abfallaufbereitung. Dies gilt auch für das Projekt "100% green", mit dem HVC mehr als 6000 Haushalte und Betriebe mit Warmwasser versorgt. Seit 2017 ist das Warmwassernetz durch den Anschluss an die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK), in der Biomasse zur Wärmeerzeugung verbrannt wird, vollständig nachhaltig.

2. Konkrete Messaufgabe

Die KWK-Anlage verbrennt 170.000 t Holzabfall pro Jahr bei einer Temperatur von +800°C und erzeugt so die Wärme für das Warmwassernetz. Die Herausforderung bei der Wärmeentnahme sind die hohen Temperaturen in Kombination mit hohem Druck, die +130°C bei einem Druck von 15 bar im Netzwerk erreichen können. Der Kunde wollte dabei die Energieausbeute so hoch wie möglich halten. In der Vergangenheit verwendete das Unternehmen Durchflussmessgeräte mit mechanischen Einbauten, um die Warmwassermenge zu messen, die ins Netz eingespeist wird. Die Durchflussmessgeräte konnten Messungen innerhalb der Spezifikationen gewährleisten, verursachten jedoch einen hohen Druckverlust. Dieser stellte sich in Anbetracht von Energieverbrauch und Pumpenleistung als ein deutlicher Kostenfaktor heraus. Da das Unternehmen gering leitfähiges Wasser in seinem Wärmenetz verwendet, waren herkömmliche magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte keine Option. Zudem kamen sie wegen der negativen Auswirkung von Magnetitablagerungen auf den Elektroden nicht in Frage.

Um einen hocheffizienten Prozess und geringe Wartungskosten zu erreichen, suchte der Kunde ein Durchflussmessgerät mit vollem Rohrdurchgang, das sich für die Messung von gering leitfähigem Wasser eignet. Für Abrechnungszwecke sollten die Durchflussmessgeräte ebenfalls der Messgeräterichtlinie (MID) MI-004 entsprechen, um die Anforderungen des dort geltenden Eichgesetzes zu erfüllen.



3. Realisierung der Messung

Die Wahl fiel auf den OPTISONIC 3400 District Heating. Das 3-Pfad-Ultraschall-Durchflussmessgerät für Wärmeenergiemessung ist für die Durchflussmessung in Fernwärmenetzen ausgelegt und erfüllt die Klasse 1-Anforderungen der Messgeräte-richtlinie. Mehrere Messgeräte wurden mit abgesetztem Messumformer (F) beim Kunden installiert (Nennweiten bis DN400).

Der OPTISONIC 3400 District Heating entspricht den Anforderungen gemäß OIML R75 (Genauigkeitsklassen 1, 2 und 3) und MID MI-004. Hiermit eignet er sich als Teil eines Wärmemesssystems in Verbindung mit geeigneten Temperaturfühlern und einem Wärmemengenrechner. Die hierfür erforderliche spezielle Kalibrierung wurde von der zertifizierten KROHNE Fertigungsstätte in Dordrecht, Niederlande, durchgeführt.



Ultraschall-Durchflussmessgeräte vom Typ OPTISONIC 3400 District Heating

Basierend auf dem Laufzeitdifferenzverfahren ermöglicht das Durchflussmessgerät die bidirektionale Messung (praktisch ab Null-Durchfluss) unabhängig vom Strömungsprofil und ohne, dass der Rohrdurchgang eingeschränkt wird. Es weist somit keinen Druckverlust auf und macht die Nutzung der Pumpenleistung energieeffizienter. Darüber hinaus arbeitet das Messgerät unabhängig von der Leitfähigkeit des Wassers und ist nicht anfällig für (Magnetit-)Ablagerungen.

4. Nutzenbetrachtung

Das Durchflussmessgerät von KROHNE entspricht im Standard ohne besondere Anpassung allen HVC-Spezifikationen. Auf speziell für das Wärmenetz angepasste Messgeräte konnte daher verzichtet werden. KROHNE lieferte die erforderliche Kalibrierung und die manipulations sichere Verplombung der Durchflussmessgeräte in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden eichrechtlichen Bestimmungen. Das Ultraschall-Durchflussmessgerät erfüllt die Anforderungen entsprechend MI-004 für die Wärmeabrechnung. Es kann deshalb innerhalb der EU für nach dem KWKG-Gesetz geförderte Projekte eingesetzt werden, wie es in den Niederlanden umgesetzt wurde.

Mit dem Einsatz des OPTISONIC 3400 District Heating reduziert HVC die Wartungskosten und den Energieverbrauch im Vergleich zu Messgeräten mit mechanischen Einbauten. Bei einem Durchfluss von 500 m³/h Wasser spart das Durchflussmessgerät mit vollem Rohrquerschnitt ohne Druckverlust deutlich Energie und Pumpenleistung ein. Die Integration der KWK-Anlage in das Wärmenetz ist nur eines der Anwendungsbereiche, bei denen die Ultraschall-Durchflussmessgeräte von KROHNE ihren Beitrag zum "100% green"-Projekt des Kunden leisten konnten. Im Rahmen dieses Projekts wurden weitere Ultraschall-Durchflussmessgeräte geliefert, beispielsweise für den Kondensatrücklauf sowie in großen Nennweiten für die Pumpstationen (Druckhaltung).

5. Verwendetes Produkt

OPTISONIC 3400 District Heating

- Ultraschall-Durchflussmessgerät für Fernwärmeanwendungen
- 3-Pfad-Messgerät für Wärmemenge und Heißwasser
- CT: OIML R75, MID MI-004 (Klasse 1, 2, 3)
- Flansch: DN25...2000 / 1...80", max. PN40 / ASME Cl 300
- Max. +180°C

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.



www.krohne.com