

## APPLIKATIONS-BERICHT Maschinen- & Apparatebau

### Durchflussüberwachung bei der Zementverpressung

- Ausstattung von mobilen Einpressmörtel-Überwachungssystemen mit einem ultrakompakten magnetisch-induktiven Durchflussmessgerät
- Hochgenaue Durchflussmessung von abrasivem Zementschlamm
- Schnelle Verarbeitung und Datenübertragung für Echtzeit-Prozessüberwachung
- Verbesserte Injektionsverpressung entsprechend wechselnden Anforderungen



#### 1. Hintergrund

Öncü Otomasyon ist ein Hersteller von Automatisierungstechnik mit Sitz in Ankara, Türkei. Das Unternehmen entwickelt und produziert unter anderem mobile Einpressmörtel-Überwachungssysteme für Zementinjektionen.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Bei der Zementinjektion wird ein flüssiger Mörtel verpresst, um Risse oder Hohlräume in unterirdischem Gestein sowie in Beton und Mauerwerk oder im Erdreich zu füllen. Die dichte Aufschlammung besteht aus Zement, Wasser und Betonit, die in einem bestimmten Verhältnis gemischt werden. Entscheidend ist, dass Einspritzdruck und Einspritzgeschwindigkeit an den zu verfüllenden Hohlkörper angepasst sind. Das Einpressmörtel-Überwachungssystem von Öncü ist auf diese Anforderungen ausgelegt. Die kompakte Einheit ist mit Messtechnik und einer Auswerteeinheit samt Bildschirm ausgestattet, um die Injektion zu steuern, rückverfolgbar zu machen und zu dokumentieren.

Einer der wichtigsten Aspekte beim Zementverpressen ist die Durchflussmessung. Um die Leistung ihrer Überwachungsskids weiter zu verbessern, suchte Öncü nach der bestmöglichen Instrumentierung. Diese sollte eine Durchflussmessung bei schnell wechselnden Prozessbedingungen und Produktzusammensetzungen ermöglichen. Dafür musste das Messgerät hochgenau messen und Daten schnell verarbeiten. Der Volumendurchfluss (bis zu 0,5 l/s) dient als Steuergröße zum Betrieb von Verpressstationen, Verpresspumpen, Mischern und Rührwerken. Alle diese Komponenten sind aufeinander abgestimmt. Verzögerungen oder technisches Versagen führt zu unvorhersehbaren Ergebnissen, die sich letztendlich negativ auf die Effizienz des Verpressens auswirken. Da die Zement-Wasser-Lösung sehr abrasiv ist, kamen Durchflussmessgeräte mit herkömmlicher Auskleidung nicht in Frage.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Nach Prüfung zahlreicher Messinstrumente erwies sich der BATCHFLUX 5500 als das Durchflussmessgerät der Wahl für die Injektionsüberwachungsskids. Ursprünglich für Abfüllmaschinen entwickelt, hat sich dieses ultrakompakte magnetisch-induktive Durchflussmessgerät (MID) auch in speziellen Dosieranwendungen mit feststoffhaltigen Flüssigkeiten bewährt.

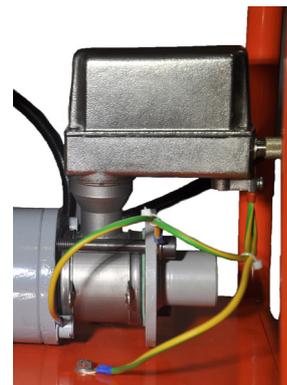
Der BATCHFLUX 5500 verfügt über ein robustes keramisches Messrohr mit spaltfrei eingesinterten Messelektroden, die sich durch hohe Abrasions- und Korrosionsbeständigkeit auszeichnen. Dadurch eignet sich das MID besonders gut, um Zementinjektionen bei höheren Drücken zu überwachen. Es bietet die hohe Genauigkeit, Langzeitstabilität und Wiederholbarkeit, wie sie die anspruchsvollen Bedingungen der Zementverpressung erfordern.

Der Durchflussmesser (DN25) benötigt nur minimale Ein- und Auslaufstrecken und passt perfekt in die kleinen Rohrnennweiten des Überwachungssystems. Da die durchschnittlichen Druckverhältnisse bei ca. 18...20 bar liegen, sind die Skids mit der Standardversion des KROHNE MID ausgestattet. Auf Wunsch des Endkunden kann Öncü seine Geräte aber auch mit einer speziellen Hochdruckversion des BATCHFLUX 5500 für Drücke bis 200 bar ausrüsten.

Das Durchflussmessgerät von KROHNE verfügt über eine integrierte Elektronik mit 10 kHz-Frequenzausgang, die eine schnelle und zuverlässige Datenübertragung ermöglicht. Der injizierte Volumendurchfluss wird an die PC-Einheit übertragen und auf einem Bildschirm zwecks Online-Überwachung angezeigt.



Überwachungsskid für Zementverpressung mit Durchflussmessgerät von KROHNE



BATCHFLUX 5500 montiert auf mobilem Einpressmörtel-Überwachungssystem



Aufzeichnungseinheit des Einpressmörtel-Überwachungssystems

## 4. Nutzenbetrachtung

Der BATCHFLUX 5500 liefert permanent Informationen über einen der wichtigsten Verpressparameter. Der verfüllte Volumendurchfluss des Zement-Wasser-Gemischs lässt sich genau erfassen und analysieren. Dies ermöglicht weitere Optimierungen und Datenlogging zur Qualitätssicherung. Die schnelle Verarbeitung und Datenübertragung des KROHNE MID ermöglicht eine Echtzeit-Überwachung des Injektionsprozesses. Durch die genaue und wiederholbare Durchflussmessung profitieren die Kunden von Öncü von verbesserten und wesentlich stabileren Dosierverfahren für eine präzise Zementmörtelverpressung entsprechend den wechselnden Injektionsanforderungen vor Ort.

## 5. Verwendetes Produkt

### BATCHFLUX 5500

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für anspruchsvolle volumetrische Abfüll- und Dosieranwendungen
- Hochgenaue Messung für Prozessdosierungen bei hohen Geschwindigkeiten
- Mit keramischem Messrohr und gesinterten Elektroden für Anwendungen bis 40 bar, optional bis 200 bar
- Mit integriertem 10 kHz-Frequenzausgang



### 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.

