

Echtzeit-Sensor-Datenübertragung bei Tiefenbohrungen



Problemstellung

Bei geologischen Abklärungen wie sie z.B. für den Tunnelbau nötig sind werden hydraulische Versuche in Bohrlöchern durchgeführt. Zur Sicherstellung eines erfolgreichen hydraulischen In-situ-Versuches ist es nötig, den **Druck an mehreren Stellen im Bereich der Sonde im Bohrloch gleichzeitig und in Echtzeit zu messen**.

Bei bestehenden Systemen ist ein Kabel pro Messwert nötig, was aufgrund des kleinen radialen Platzes und des Gewichtes der Kabel problematisch ist. Beim entwickelten System können drei **Druckmesswerte und die Temperatur** über ein einzelnes einadriges armiertes Koaxialkabel mit 3 mm Durchmesser und 730 kg Bruchfestigkeit (WirelineWorks 1-R-125-PD) **aus bis zu 1500 m Tiefe in Echtzeit an die Oberfläche übertragen werden**. Die Entwicklung wurde durch Innosuisse unterstützt und basiert auf einer Studierendenarbeit.

Herausforderungen

- Ein Kabel für Sensor-Datenübertragung und Fernspeisung der Messeinheit im Bohrloch
- Kabellänge bis zu 1500 m
- Temperatur im Bohrloch bis 70 °C, Feuchtigkeit

Entwickeltes Messsystem mit Datenübertragung aus dem Bohrloch

- Messeinheit für Messwertaufnahme und Datenübertragung mit ST7580 Powerline-Modem auf bis zu 1500 m Kabellänge
- Energieeffiziente Fernspeisung zum Betrieb bis 70 °C Umgebungstemperatur
- Feuchtigkeitsschutz
- Oberflächeneinheit und PC-Software zur Messwertanzeige in Echtzeit

Industriepartner

Monitron AG Polymetra, CH-8500 Frauenfeld

Kontakt

ZHAW, Institute of Signal Processing and Wireless Communications (ISC)

Luciano Sarperi, CH-8401 Winterthur

Mail: luciano.sarperi@zhaw.ch Tel: +41 (0)58 934 65 60

