



JANSEN hipress



1 | Schnittdarstellung der Sonde

Entwicklung eines hochfesten Kunststoff-Rohrsystems für vertikale Geothermie-Sonden

Ausgangslage

Geothermische Energiegewinnung, die durch Wärmepumpen erfolgt, etabliert sich zunehmend in Mitteleuropa als Gebäudeheizung oder Kühlsystem. Um die Effizienz solcher Sonden weiter zu steigern, wird immer tiefer gebohrt. Hohe Temperaturen in grösseren Tiefen bedeuten ein grösseres Energiereservoir und verbessern die Effizienz der Wärmepumpe. Gleichzeitig steigen allerdings auch die Anforderungen, die an Mensch, Material und Maschine gestellt werden.

Projektziele und Innovation

Das Ziel des Projekts ist es, ein Kunststoff-Rohrsystem für vertikale Geothermie-Sonden zu entwickeln, welche bis zu einer Tiefe von 400m verbaut werden kann. Neben der Effizienz sollen auch die Baustellentauglichkeit und die Langlebigkeit gesteigert werden. Um dies zu erreichen, muss die neue Sonde hinsichtlich des maximalen Innendrucks, der Wärmeleitfähigkeit, der Wärmetauscher-Fläche und des hydraulischen Widerstands optimiert werden.

Die stärkste Erdwärmesonde der Welt

Durch den Einsatz der Hybridtechnik, welche die Stärken von Metall und Kunststoff kombiniert, konnte ein Rohrsystem mit einem Eigenschaftsprofil entwickelt werden, wie es mit einem einzigen Werkstoff nicht zu erzielen wäre. Mit dem mehrschichtigen Rohraufbau hält die neue Sonde höchsten Druckbelastungen und den rauen Baustellenbedingungen stand. Für die Verbindung mit dem Sondenfuss wurde im Rahmen des Projekts ein spezielles Doppel-Muffe-Dorn-Schweissverfahren entwickelt. Der hochstabile Rohrwandaufbau mit Metallkern kommt lediglich mit einer Wandstärke von 3.5 mm aus. Dies minimiert den Wärmewiderstand und sorgt durch optimalen Wärmedurchgang für eine effiziente Nutzung der vorhandenen Erdwärme.



2 | Verlauf der Bodentemperatur

Kontakt
Silvan Walker,
MAS Polymer Engineering
Wissenschaftlicher Mitarbeiter IWK

+41 58 257 47 77
silvan.walker@ost.ch