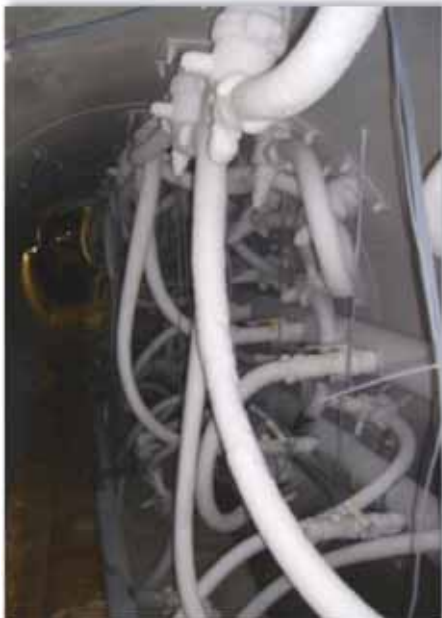


Job Report Mit ARCTOS in die Tiefe gehen

CO₂ / NH₃-Erdgefriercontainer-Kälteanlage

Heutzutage wachsen die Bauvorhaben nicht nur in die Höhe sondern man geht auch immer weiter in die Tiefe. Behindert werden diese unterirdischen Bauarbeiten allerdings häufig durch eindringendes Grundwasser.

ARCTOS bietet mit seinen Erdgefrieraggregaten die Möglichkeit das Erdreich um bzw. über der Baustelle zu gefrieren. Der Eispanzer schützt die Baustelle für die Zeit der Bauarbeiten vor Eindringen des Grundwassers und sichert sie statisch ab.



Von einem extra für diesen Zweck gebohrten Pilotstollen aus wird mit Hilfe von Gefrierlanzen (siehe links) der bis zu -45°C kalte Kälte Träger zum Ort der Erdgefrierung geleitet. Nach der Gefrierung eines berechneten Erdvolumens können die Bauarbeiten beginnen. Während dieser frostet die oberirdisch stehende Kälteanlage das Erdreich kontinuierlich weiter.

Nach Abschluss der Arbeiten schützt z.B. ein Betonschild den unterirdischen Hohlraum (z.B. Tunnel, Schacht).



Beispiel Spezialcontainer mit Erdgefrieraggregat

Die mobile Solekühlanlage ist eingebaut in einen Spezialcontainer und ist als Kaskadenkälteanlage mit Kolben-Verdichteraggregaten ausgestattet. Als Kältemittel dienen NH₃ in der unteren und CO₂ in der oberen Kaskadenstufe.

Die CO₂ / NH₃-Kaskadenkälteanlage dient der Kühlung einer Kälte Träger-Sole (CaCl₂, 30%). Diese dient der Frostung von Erdreich (Frostkörper) u.a. zur Querschlagherstellung von Tunnelröhren.

Die ausgeführte Bauweise als Kaskadenkälteanlage wurde gewählt, um optional tiefer kühlen zu können. Hierfür wird allerdings ein anderer Kälte Träger benötigt. Die Abkühlgrenze von TYFOXIT F 50 liegt bei -50°C im Gegensatz zu ca. -45°C bei 30%igem CaCl₂.



40' Container mit CO₂ / NH₃-Erdgefriercontainerkälteanlage



Warum eine Kaskadenkälteanlage?

Die Kaskadenkälteanlage kommt häufig zum Einsatz, wenn wirtschaftlich Tieftemperaturen erzeugt werden müssen. Hierbei wird ein Tieftemperaturkältemittel (z. B. CO₂) im Kreislauf der unteren Kaskadenstufe verwendet. Der Verdampfer dieser Stufe dient als Verflüssiger der oberen Kaskadenstufe, welche ein anderes Kältemittel (z.B. NH₃) enthält. Durch die guten aufeinander abgestimmten Verdampfungs- und Verflüssigungseigenschaften lassen sich tiefe Temperaturen und für die Verdichter gute Druckverhältnisse erreichen.

Technische Daten

Kältemittel	NH ₃ (R717) / CO ₂ (R744)
Kältemittelmenge	max. 100 kg NH ₃ / max. 200 kg CO ₂
Kälteleistung Q ₀	275 kW
Kälte Träger	CaCl ₂ , 30 %
Soleeintritt t _{S1}	-33°C
Soleaustritt t _{S2}	-38°C
Solemenge V _s	57,3 m ³ /h
Kühlmedium	Wasser / Luft
Wassereintritt t _{S3}	+27°C
Wasseraustritt t _{S4}	+31°C
Verdichterfabrikat	GEA-Grasso
Verdichtertyp	Kolbenverdichter
Maschinencontainer	40'-Container zur Aufnahme des Solekühlsatzes, der Pumpen und des Schaltschranks / Schaltraums