

Kraftwerkskühlung zwischen minus 56 und plus 34 °C

Das Thema Gasverstromung im sibirischen Klima stellt Kältebauer vor besondere Herausforderungen. Das slovakische Unternehmen Elteco hat in Sibirien sowohl Güntner Rückkühler als auch thermowave Plattenwärmeübertrager eingebaut, um die Wärme von fünf 2 MW Gasgeneratoren abzuführen.

Anlagentechnik für kontinentale Klimazonen muss besonders robust sein. Die Temperaturen im sibirischen Winter erreichen bis zu minus 56 °C, während im Sommer das Thermometer Spitzenwerte bis 34 °C anzeigt. Die Aufgabe der Elteco war, in dieser Klimazone die Abwärme von fünf Gasgeneratoren mit jeweils 2 MW Leistung über Rückkühler abzuführen. Das Begleitgas wird bei Noyabrsk in der Mitte der Westsibirischen Ölfelder gefördert (Vingapurská Region) und für die Verstromung aufbereitet. Der Endkunde war die Mining Company Sibur Tyumen Gaz, Vingapurská in Russland. Die bei der Gasverstromung gewonnene, elektrische Energie wird lokal in der Prozessindustrie für Erdöl und -gas eingesetzt.

Glykol-Konzentration 67 %

Damit ein Rückkühler die extremen Winter in Sibirien schadlos übersteht, muss die Glykol-Konzentration im Kältekreis mindestens 67 Prozent betragen. Andererseits schreibt der Hersteller der eingesetzten Gasgeneratoren vor,

Übersicht

Geschäftsfeld:	Energie- und Prozesskühlung EPC
Anwendung:	Gasverstromung
Land/Ort:	Russland/Vingapurská in Sibirien
Fluid:	67 % Ethylenglycol
Produkt:	Güntner Rückkühler Typ S-GFH, thermowave Plattenwärmeübertrager EL 500EBGL



Die Niedrigtemperaturseite hat eine Leistung von 178 kW sowie einen Kältemittel-Durchfluss von 40,1 m³/h, die Hochtemperaturseite 1020 kW mit einem Kälte-träger-Durchfluss von 73,3 m³/h.

dass die Glykol-Konzentration 50 Prozent nicht übersteigen darf. Als weitere Herausforderung kam hinzu, dass der Aufstellungsort für die Klimatechnik auf dem Dach begrenzt auf eine Fläche von 9.500 x 2.300 mm war. Zudem durfte der Geräuschpegel der Kälteanlage 65 dB/7 m nicht überschreiten.

Innerhalb der Güntner Gruppe wurde für die Sibur Tyumen Gaz eine effiziente Lösung mit zwei voneinander getrennten Kälte-trägerkreisläufen realisiert: Acht thermowave Plattenwärmeübertrager des Typs EL 500EBGL bilden eine hydraulische Wärmeschnittstelle zwischen den vier axialen Güntner Rückkühlern vom Typ S-GFH und den fünf 2 MW-Gasgeneratoren.

Sonderkonstruktion des Wärmeübertragers

Eine Sonderkonstruktion des Wärmeübertragers ermöglicht es, dass zur gleichzeitigen Kühlung des Motors und der Abgase zwei parallele Kreisläufe mit unterschiedlichen Temperaturniveaus in einem Gerät kombiniert werden. Die Niedrigtemperaturseite hat eine Leistung von 178 kW sowie einen Kälte-mittel-Durchfluss von 40,1 m³/h, die Hochtemperaturseite 1020 kW mit einem Kälte-träger-Durchfluss von 73,3 m³/h. Bei sommerlichen 34 °C Außentemperatur werden pro Kühler 190.400 m³/h Luft umgewälzt.

Der Wärmeübertrager des Rückkühlers der Serie GFH ist mit dem bewährten Güntner Tragrohrsystem ausgestattet. Damit ist gewährleistet, dass er auch extremen Temperaturschwankungen standhält. Die Ventilatoren der Trockenkühler sind für Temperaturen bis minus 40 °C ausgelegt, da unterhalb dieser Temperaturmarke keine zusätzliche Ventilatorleistung zur Wärmeabfuhr erforderlich ist.

thermowave Plattenwärmeübertrager

Die Wärmetransfer-Oberfläche der gedichteten thermowave-Plattenwärmeübertrager auf der Hochtemperaturseite beträgt rund 129 m² verteilt auf 267 Platten. Das Kältemittel des Gasgenerators wird hier von 90 auf 77 °C abgekühlt, während die Vorlauf-Temperatur der Glykol-Mischung im Plattenwärmeübertrager 74 °C und im Rücklauf 88 °C beträgt.

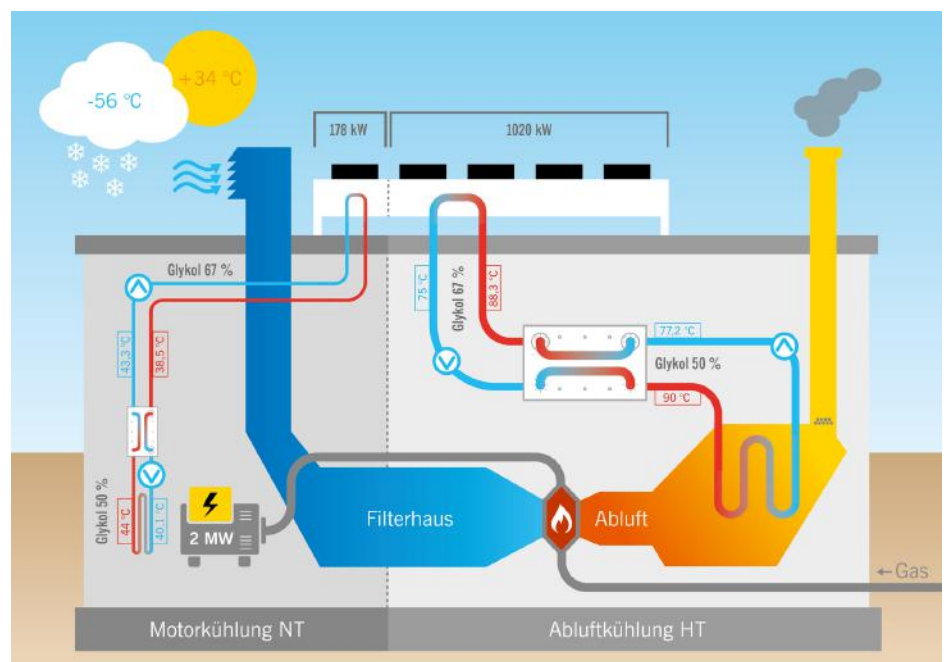


Abb.: Gaskraftwerk in Sibirien

Auf der Niedertemperaturseite sind 101 Platten mit rund 48 m² Oberfläche eingebaut, die den Kälte­träger des Gasgenerators von 44 auf 40 °C abkühlen. Die Vorlauf-Temperatur der Glykol-Mischung im Plattenwärmeübertrager beträgt auf dieser Seite 38,5 °C und im Rücklauf 43 °C.

Niedertemperatur-Kreis

Leistung:	178 kW
Fluid:	67 % Ethylenglycol
Fließgeschwindigkeit:	40,1 m ³ h ⁻¹
Fluid Vorlauf­temperatur:	43,3 °C
Fluid-Rücklauf­temperatur:	38,5 °C
Druckabfall:	22 kPa

Hochtemperatur-Kreis

Leistung:	1.020 kW
Fluid:	67 % Ethylenglycol
Fließgeschwindigkeit:	78 m ³ h ⁻¹
Fluid Vorlauf­temperatur:	88,3 °C
Fluid-Rücklauf­temperatur:	75,0 °C
Druckabfall:	max. 36 kPa