



Tiefkühlen bei über 50 °C Außentemperatur

In der wachsenden saudi-arabischen Metropole Riad leben über 5 Millionen Einwohner. Die Stadt ist von Wüste umgeben, das Klima subtropisch. Die technischen Anforderungen an ein Kühlhaus für Lebensmittel sind also entsprechend hoch. Güntner hat für das neue Kühlhaus der Shahini Holding Group 23 Isolierkühler Typ THERMOSTORE, 22 Luftkühler der Baureihe GGHN sowie zwei Ammoniak-Verflüssiger AGVH 090 geliefert. Zwei thermowave TL 250 Plattenwärmeübertrager bilden die hydraulische Schnittstelle zwischen Kältemittel und Fluid.

In den Monaten Mai bis September klettert das Thermometer in Riad – in der Mitte der Arabischen Halbinsel gelegen – bei starker Sonneneinstrahlung regelmäßig auf Werte über 50 °C; nachts bleibt es dabei durchschnittlich 25 bis 29 °C warm. Die Bevölkerung kann dank moderner und effizienter Technik dennoch das ganze Jahr über mit frischen und gekühlten Lebensmitteln versorgt werden.

Die saudi-arabische Shahini Holding Group hat bei ihrem neuen Kühlhaus für Lebensmittel besonderen Wert auf nachhaltige, umweltfreundliche Kältetechnik sowie



Übersicht

Geschäftsfeld:	Industriekälte
Anwendung:	Nahrungsmittelkühlung
Land/Ort:	Saudi Arabien/Riad
Fluid:	NH ₃ / Wasser/Glykol-Mischung
Produkt:	Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler Güntner GGHN Güntner AGVH 090 thermowave TL 250

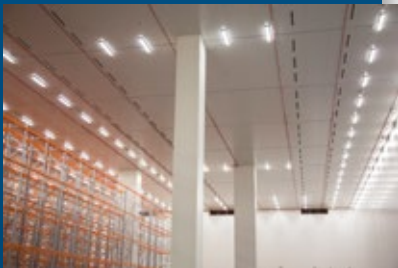
Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de



▲ Die saudi-arabische Shahini Holding Group hat bei ihrem neuen Kühlhaus für Lebensmittel besonderen Wert auf nachhaltige, umweltfreundliche Kältetechnik, sowie große Wirtschaftlichkeit gelegt.



▲ Oberhalb der Kommissionierfläche stehen 23 zum Patent angemeldete Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler (überflutete Verdampfer), welche die Lager- und Logistikräume kühlen.



▲ Die Isolierkühler stehen an der Stirnseite oberhalb der Lagerräume. Von dort aus blasen sie die Luft über isolierte Kanäle von oben in die Plus- und Tiefkühlräume bzw. in die Logistikzone.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

große Wirtschaftlichkeit gelegt. Daher kommt als Kältemittel Ammoniak (R717) zum Einsatz. Die Fachplanung für die Kältetechnik des Lebensmittelkühlhauses stammt aus der Feder des deutschen Ingenieurbüros Brunnenkant in Wiesloch.

Alle Bausteine der Kälteversorgung befinden sich außerhalb der Kühlräume (ein allgemeiner Trend in der Lagerlogistik), sodass der Betreiber die Räume ohne großen Aufwand auf ein anderes Regalsystem bzw. Logistik-Konzept umstellen kann.

Kühlhaus für Lebensmittel

Das moderne Lebensmittel-Kühlhaus von Al Shahini besteht aus einem rund 3.500 m² großen Tiefkühlbereich (-24 °C) mit Schleuse und einem mit 7.950 m² etwa doppelt so großen Bereich als Pluskühllager (+4 °C). Letzteres könnte mit der installierten Technik bei Bedarf auch komplett zur Tiefkühlung genutzt werden. Quer vor den Lagerräumen angeordnet ist eine 3.000 m² große Logistikzone (+6 °C).

In den Kühlhallen lagern bei +4 °C verschiedene Lebensmittel wie Milchprodukte, Obst und Gemüse. Der Tiefkühlbereich mit eigener vorgelagerter Logistikzone befindet sich in etwa in der Mitte des Gebäudes und wird über eine Schleuse beschickt bzw. entladen. Hier werden tiefgekühlte Lebensmittel gelagert.

Kältemittel Ammoniak

Im Maschinenraum des Kühlhauses steht eine zweistufige Ammoniak-Kälteanlage mit Schraubenkompressoren. Alle Isolierkühler werden von der Kälteanlage direkt im NH₃-Pumpenbetrieb versorgt. Alle anderen Luftkühler für die Kühlung der Maschinen- und Technikräume sind über einen sekundären Glykolkreislauf mit der Kältezentrale verbunden.

Drei Schraubenkompressoren erzeugen Kälte für die Niederdruckstufe (-37 °C) und vier für die Hochdruckstufe (-10 °C). Ein weiterer Schraubenkompressor ist als Swinger-Kompressor konzipiert und kann zwischen den Betriebsmodi Nieder- und Hochdruckstufe wechseln.

Diese besondere Form der Auslegung war notwendig, weil der Betreiber Al Shahini bei der Nutzung einzelner Kühlräume als Plus- oder Tiefkältelager flexibel sein wollte. Die Isolierkühler für die Pluskältelager sowie deren Verrohrung und Armaturen sind sowohl für den Plus- als auch für den Tiefkühlbetrieb ausgelegt.

Der Niederdruckkreis liefert 1.560 kW Kälteleistung; der Hochdruckkreis stellt 1.250 kW bereit. Als Endgeräte im Ammoniakkreislauf arbeiten 23 überflutete Verdampfer, welche die Lager- und Logistikräume kühlen. Al Shahini hat sich dabei für zum Patent angemeldete Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler entschieden.

Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler

Vier Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler sind ausschließlich für den TK-Betrieb ausgelegt. Neun weitere können sowohl für den Normalkälte- als auch für den Tiefkühl-Betrieb eingesetzt werden. Zehn ausschließlich für Pluskälte ausgelegte Güntner THERMOSTORE-Isolierkühler versorgen den Wareneingang und -ausgang.

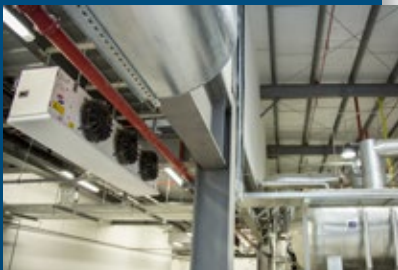
Alle Isolierkühler sind in Technikräumen oberhalb der Kommissionier-Fläche aufgestellt. Die Geräte für die Kühl- und Tiefkühl-lagerräume stehen an der Stirnseite oberhalb der Lagerräume. Von dort aus blasen sie die Luft über isolierte Kanäle von oben in die Plus- und Tiefkühlräume bzw. in die Logistikzone. Jeder Kühler wälzt bis zu 90.000 m³ Luft pro Stunde um und sorgt auf diese Weise für eine optimale Luftverteilung im Lager.



▲ Jeder Kühler wälzt bis zu 90.000 m³ Luft pro Stunde um und sorgt auf diese Weise für eine optimale Luftverteilung im Lager.



▲ Zwei thermowave TL 250 Plattenwärmeübertrager bilden die hydraulische Schnittstelle zwischen Kältemittel und Fluid.



▲ Die hohen Außentemperaturen machen auch eine Klimatisierung der Technik-, Maschinen- und Sozialräume erforderlich. Die Luftkühler werden über den sekundären Wasser-Glykol-Kreislauf (+8 °C/+16 °C) versorgt.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

Wartungsarm und effizient

Die Güntner THERMOSTORE-Luftkühler der neuesten Generation arbeiten bedingt durch ihre Konstruktion und ihren Aufstellungsort geräuschreduziert und zugluftarm. Sie zeichnen sich durch direkt angetriebene Radialventilatoren ohne Keilriemen aus, die direkt hinter dem Wärmeübertragerblock platziert sind.

Die drehzahlgeregelten EC-Motoren der Ventilatoren gewährleisten einen niedrigen Energieverbrauch ohne Lastspitzen im Anfahrbetrieb. Diese Merkmale, zusammen mit einer guten Zugänglichkeit aller Bauteile im begehbaren Gehäuse, halten den Aufwand für Service- und Wartung der Isolierkühler äußerst gering.

Die PU-Isolierung der eingesetzten Güntner THERMOSTORE-Luftkühler ist in den Tiefkühlräumen 200 mm stark und damit für eine Temperaturdifferenz von 70 K ausgelegt, während sie im Logistikbereich auf Grund des geringeren Temperaturunterschieds 170 mm beträgt.

Die Isolierkühler werden mit Heißgas abgetaut. Während der Abtauphase wird die Klappe des Gerätes geschlossen und Heißgas über ein eigenes Rohrnetz in den Wärmeübertragerblock geleitet. Die Ventilatoren laufen nun mit reduzierter Drehzahl und wälzen die sich erwärmende Luft im Gehäuse um, bis alle Bauteile abgetaut sind. Das Schmelzwasser läuft über den als Wanne konzipierten Boden im Kühler ab, ohne dass die Wanne dafür separat beheizt werden muss.

Regelung nach Maß

Die Isolierkühler haben eine erweiterte Regelung, die durch ein Master-Master-Prinzip an die besonderen Anforderungen dieses Projektes angepasst wurde. Das bedeutet, dass sowohl die zentrale Gebäudeleittechnik als auch die einzelnen Isolierkühler als Master fungieren und miteinander interaktiv in Verbindung stehen.

Die Isolierkühler messen Temperaturdifferenzen zwischen der Umgebungsluft und der Verdampfungstemperatur und melden anhand einer Kennlinie Vereisungszustand sowie Abtaubereitschaft an das Kundensystem. Der Kunde wiederum gibt den Abtauprozess einzelner Isolierkühler frei, sofern genügend andere Kühlstellen in Betrieb sind. Der Isolierkühler meldet anschließend den durchgeführten Abtauvorgang an die Gebäudeleittechnik zurück.

Auf diese Weise sind bedarfsgerechte Abtauzyklen sichergestellt, die auf transparenten und nachvollziehbaren Daten beruhen. Über redundante Handmodule kann zudem (beispielsweise für Wartungsarbeiten) manuell in den Abtauprozess eingegriffen werden.

Güntner Verflüssiger und Luftkühler

Zwei luftgekühlte Güntner Ammoniak-Verflüssiger AGVH 090 und drei hybride Verdunstungsverflüssiger sind entsprechend der klimatischen Außenbedingungen im Einsatz. Bei niedrigen Außentemperaturen und/oder entsprechendem Teillastbetrieb kommen die luftgekühlten Verflüssiger von Güntner zum Einsatz.

Erst wenn deren Leistung bei steigenden Temperaturen nicht mehr ausreicht, stellt die zentrale Anlagen-Steuerung den Betrieb auf Verdunstungsverflüssiger um. Die Kombination der beiden Systeme dient der Einsparung von Wasser, das in aridem Klima ein knappes und teures Betriebsmittel ist.

Die hohen Außentemperaturen machen auch eine Klimatisierung der Technik-, Maschinen- und Sozialräume erforderlich. Diese Räume werden durch 22 Güntner GGHN Luftkühler gleichmäßig auf eine Raumtemperatur von 25 °C klimatisiert. Die Luftkühler werden über den sekundären Wasser/Glykol-Kreislauf (+8 °C/+16 °C) versorgt.

Al Shahini ist sowohl mit der gesamten Abwicklung des Projektes als auch mit der Kälteversorgung in seinem neuen Lager hochzufrieden.