



Güntner Wärmeübertrager für Schweizer Logistik-Verteilzentrum und Großbäckerei

Der größte Logistikstandort der Schweizer Detailhändlerin Coop in Schafisheim im Kanton Aargau trägt einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Vision von Coop bei, bis 2023 alle direkt beeinflussbaren Bereiche CO₂-neutral zu betreiben. Effiziente Güntner Wärmeübertrager unterstützen dieses ambitionierte Ziel: Sie kühlen Lager- und Logistik-Flächen und führen nicht nutzbare Wärme aus den Technikräumen ab.



Übersicht

Geschäftsfeld:	Industriekälte
Anwendung:	Food
Land/Ort:	Schweiz/Schafisheim
Fluid:	NH ₃ oder Propylenglykol 38 %
Produkt:	FLAT Vario Verflüssiger AGVH FLAT Vario Fluidkühler GFH THERMOSTORE Application GIK Direktverdampfer CUBIC Vario AGHN NH ₃ -Direktverdampfer DUAL Vario ADHN NH ₃ -Direktverdampfer DUAL Vario Luftkühler DGN CUBIC Vario Luftkühler GHF CUBIC Vario Luftkühler GGHN CUBIC Vario Luftkühler GGDF CUBIC Vario Luftkühler GGHF SLIM Compact Luftkühler GGDF

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



▲ Mit Hilfe von 27 Güntner FLAT Vario Verflüssigern vom Typ AGVH wird die nicht in der Produktion einsetzbare Wärme aus vier zentralen Ammoniak-Kältekreisläufen des Kombinationsbaus Bäckerei/TK-Lager abgeführt.

Der ursprünglich nur für die regionale Versorgung ausgelegte Coop-Logistikstandort in Schafisheim beherbergt heute die größte Bäckerei und Konditorei der Schweiz, die neue Tiefkühlprodukt-Verteilzentrale für die gesamte Schweiz und eine regionale Verteilzentrale für den Raum Zürich sowie die Nordwest- und Zentralschweiz. Seit Sommer 2016 sind die stattlichen Gebäude in Betrieb.

Insgesamt sind in dem rund eine Million m³/35.314.666.719 ft³ Raumvolumen umfassenden Komplex mit bis zu sechs unter- und acht überirdischen Stockwerken rund 1.900 Mitarbeiter beschäftigt. Allein der Neubau für die Bäckerei und das TK-Lager ist 186 m/610,23 ft lang, 102 m/334,65 ft breit und 50 m/164,04 ft hoch (inkl. 25 m/82,02 ft in die Tiefe). Auf neun Stockwerken verteilen sich etwa 164.000 m²/1.765.281,3 ft² Bruttogeschossfläche.

Größte Bäckerei der Schweiz

Pro Jahr produzieren rund 600 Mitarbeiter der Bäckerei aus 40.000 Tonnen/44.092 Short tons Mehl bis zu 60.000 Tonnen/66.138 Short tons Brot und Backwaren. Das Portfolio umfasst frisches Brot, Kuchen und Torten sowie über 70 Sorten Teiglinge, die in den Verkaufsstellen zum Verzehr ausgebacken werden. Insgesamt gibt es 23 Produktionslinien: sechs für Torten und Patisserie, zwei für Wähen, Kuchen, Schnitten und Teigrollen, drei für Verkaufsteige und zwölf für das Brotsortiment. In der Bäckerei ist der größte Holzbackofen in Europa installiert, sodass traditionelle Brotspezialitäten im industriellen Maßstab produziert werden können. Die Bäckerei ist nach Unternehmensangaben die größte Bäckerei der Schweiz und eine der modernsten Europas.

Der Produktions- und Lagergebäudekomplex in Schafisheim vereint die neue Bäckerei Schafisheim und die nationale Tiefkühl-Verteilzentrale in einem Gebäude: Die Backproduktion und die Einlagerung sowie Kommissionierung von TK-Produkten werden heute von zuvor mindestens sechs Standorten an einem einzigen zusammengefasst. Vom Tiefkühlager aus werden alle 1.200 Coop Verkaufsstellen der Schweiz mit TK-Produkten beliefert. Das komplette Lebensmittelsortiment geht von Schafisheim an etwa 360 Verkaufsstellen – das entspricht etwa 40 Prozent aller Coop Läden.

Vollautomatisierte Hochregallager

Das vollautomatisierte Tiefkühl-Hochregallager (-23 °C/-9,4 °F) ist 39 m/127,95 ft hoch und verfügt über 17.000 Paletten-Stellplätze. Von der Einlagerung der Paletten, deren Auslagerung, der Depalettierung und Kommissionierung bis zur Rollbehälter-Bereitstellung im Ausgang erfolgen alle Schritte vollautomatisch. Zwecks Brandschutz im unbemannten Lager wird die Sauerstoff-Konzentration reduziert.

Im ebenfalls vollautomatisierten Kühlager für Milchprodukte, Frischfleisch etc. finden auf 17 Ebenen bis zu 336.000 Gebinde Platz. Pro Stunde laden 119 Transportroboter bis zu 6.500 Gebinde auf Rollbehälter und stellen sie zur Auslieferung bereit.

Der Logistiktrakt des regionalen Verteilzentrums wird – bedingt durch die Größenordnung der zu kühlenden Räume – durch zwei voneinander unabhängig arbeitenden Kältesystemen gekühlt: Schließlich umfasst der Normalkältebereich ca. 16.000 m²/172.222,6 ft² mit 3 °C/37,4 °F bis 5 °C/41 °F und die Fläche des Pluskältebereichs (13 °C/55,4 °F bis 15 °C/59 °F) beträgt rund 13.500 m²/145.312,8 ft².

In beiden Kälteanlagen dient Ammoniak als umweltfreundliches und effizientes Kältemittel. Die Abwärme aus der Kältezentrale wird zur Beheizung des Verwaltungstrakts genutzt. Die Kälteverteilung an die einzelnen Kühlstellen erfolgt wiederum über sekundäre Propylenglykol-Kreisläufe (38 %/62 %).

Maschinenraum erzeugt 8 MW/27.297.133 BTU/h Kälte

In der deutlich größeren Kältezentrale für die Bäckerei und das nationale TK-Lager sind vier ebenfalls voneinander unabhängig Ammoniak-Kältesysteme installiert, die



▲ Im Tiefkühl-Hochregallager sorgen vier direktverdampfende Isolierkühler im Ammoniak-Pumpenbetrieb mit einer Leistung von jeweils 200 kW/682.428 BTU/h decken für konstante Minustemperaturen.



▲ Güntner ADHN-type DUAL Vario direct evaporators are the preferred choice for installation in areas where a high cooling capacity is likewise required but where staff need protection from draughts.

zusammen 8 MW / 27.297.133 BTU/h Kälte auf unterschiedlichen Temperaturniveaus bereitstellen. Die Kälteleistung kann durch drei redundante Verdichter auf insgesamt 10 MW/34.121.416 BTU/h erhöht werden.

Ein zweistufiger Froster wird von drei Schraubenverdichtern für die Niederdruckstufe sowie von drei Kolbenverdichtern für die Hochdruckstufe versorgt. Bei einer Verdampfungstemperatur von $-41\text{ °C}/-41,8\text{ °F}$ beträgt die Kälteleistung für die zweistufige Frosteranlage 1,8 MW/6.141.855 BTU/h. Ein zweistufiger Booster liefert mit einer Verdampfungstemperatur von $-35\text{ °C}/-31\text{ °F}$ eine Kälteleistung von 1,7 MW/5.800.641 BTU/h für die Tiefkühlung. Beide Anlagen sind mit einem Ammoniak-Pumpensystem ausgestattet, denn die Kältezentrale liegt etwa 30 m/164,04 ft höher als die tiefste Kühlstelle. Daher muss der Flüssigkeitsüberschuss im Pumpensystem in die Kältezentrale zurückgepumpt werden.

Drei Kolbenverdichter und zwei Verdampfer erzeugen bei einer Verdampfungstemperatur von $4\text{ °C}/39,2\text{ °F}$ Kaltwasser mit einer Kälteleistung von 3,5 MW/11.942.496 BTU/h. Das Kaltwasser dient zur Klimatisierung der Produktionsräume und des restlichen Gebäudes.

Drei weitere Kolbenverdichter und zwei Verdampfer kühlen mit 1 MW/3.412.142 BTU/h Kälteleistung (Verdampfungstemperatur $-9\text{ °C}/15,8\text{ °F}$) eine Wasser/Glykol-Mischung. Das angeschlossene Glykol-Kälteleiternetz dieser Pluskühlanlage speist sämtliche Luftkühler in der Produktion und kühlt zudem das Eiswasser für die Teigproduktion.

Güntner Ammoniak-Verflüssiger

Mit Hilfe von 25 Güntner FLAT Vario Verflüssigern vom Typ AGVH wird die nicht in der Produktion einsetzbare Wärme aus den vier zentralen Ammoniak-Kältekreisläufen abgeführt, wobei jeweils acht Geräte der Kaltwasseranlage und der Froster-Anlage zugeordnet sind. Drei Ammoniak-Verflüssiger werden für die Pluskühlanlage benötigt und sechs davon für die Tiefkühlanlage. Die insgesamt auf dem Dach installierte Kühlleistung aller axialen Ammoniak-Verflüssiger beträgt zusammen 10.840 kW/36.987.615 BTU/h.

Die Drehzahl der EC-Ventilatoren der Verflüssiger wird mit Hilfe des Güntner Motor Management Systems GMM geregelt. Eine freistehende Stahlkonstruktion und verlängerte Aufstellfüße verhindern, dass sich unter den nebeneinander aufgestellten Tischkühlern Wärmenester bilden oder per Luftkurzschluss warme Abluft unter die Kühler gesaugt wird. Die Güntner FLAT Vario Verflüssiger vom Typ AGVH sind zum Schallschutz auf Schwingungsdämpfern installiert.

Ebenfalls auf dem Dach befinden sich vier axiale Güntner Fluidkühler FLAT Vario GFH, welche die Wärme der Sauerstoff-Reduktionsanlage und die Abwärme der NH_3 -Verdichter-Ölkühler an die Umgebung abführen. Hier sind zusammen 1.830 kW/6.244.219 BTU/h an Rückkühlleistung installiert. Als Kälteleitmedium dient 38-prozentiges Propylenglykol, das mit Hilfe der EC-Ventilatoren energieeffizient von $60\text{ °C}/140\text{ °F}$ auf $40\text{ °C}/104\text{ °F}$ herunterkühlt. Den jeweils optimalen Betriebspunkt regelt das Güntner Motor Management GMM. Auch die Güntner Fluidkühler FLAT Vario GFH sind zum Schallschutz auf Schwingungsdämpfern installiert. Die Ventilatoren haben einen Schalldruckpegel von 55 dB(A)/10 m.

Güntner Luftkühler für Technik-Räume

Die Maschinen- und Technikräume haben eine sehr hohe Wärmelast und müssen daher gekühlt werden. Damit dies so effizient wie möglich vonstattengeht, wurden in Schafisheim bevorzugt Güntner Luftkühler mit drehzahlgeregelten Ventilatoren installiert. Den Maschinenraum kühlen drei Güntner CUBIC Vario GGHN mit EC-Ventilatoren. Güntner CUBIC Vario vom Typ GGDF und GGHF temperieren den Gebläse Raum. Zusammen 15 drehzahlgeregelte Güntner SLIM Compact Luftkühler GGDF sind not-

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



▲ Guntner GGHF-type CUBIC Vario air coolers are installed in storage rooms for flans and tarts, raw materials and bread remnants and in daily stores with and without yeast.



▲ Guntner Streamers are used to improve the air throw with a large room depth, allowing optimal penetration of the room.

wendig, um die Wärme aus der Elektroverteilung und dem Elektroraum abzuführen (8 °C/46,4 °F bzw. 18 °C/64,4 °F). Auch die Drucklüfterzeuger werden mit Hilfe von zwei Guntner DUAL Vario Luftkühlern DGN gekühlt.

Überflutete Guntner Verdampfer in unbemannten Bereichen

Guntner Direktverdampfer CUBIC Vario vom Typ AGHN finden sich insbesondere in Bereichen, die sowohl eine hohe Kühlleistung als auch eine große Wurfweite erfordern. Die überfluteten Guntner Verdampfer sind beispielsweise im Warenein- und ausgang, in der automatisierten Palettierung und Kommissionierung, im Tageslager, als Blow-Down-Ausführung im Bereich eines Spiralförderers und in Transportgängen installiert. Sie finden sich aber auch in Plusgrad-Bereichen der Produktion, in denen sich nicht ständig Mitarbeiter aufhalten, wie zum Beispiel im Anbruch, der Konditorei, der Lehrlingsbäckerei, der Bäckerei und im Rework.

Werden die Guntner Direktverdampfer CUBIC Vario vom Typ AGHN zur Bereitstellung von Minusgraden eingesetzt, sind sie jeweils mit einer zusätzlichen Heißgasverrohrung zum Abtauen von Block und (doppelter) Wanne und einer zusätzlichen Abtauklappe mit beheiztem Rahmen und einer elektrischen Ventilator-Ringheizung ausgestattet. Für eine verbesserte Wurfweite bei großer Raumtiefe sorgen Guntner Streamer, die eine hohe Durchdringung des Raums ermöglichen. Die EC-Ventilatoren der Luftkühler arbeiten überwiegend drehzahl geregelt, mit einem bauseitigen Regelsignal von 0 – 10 V oder 4 – 20 mA.

Guntner Direktverdampfer DUAL Vario vom Typ ADHN sind wiederum bevorzugt in Bereichen eingebaut, in denen zwar ebenfalls eine hohe Kühlleistung gefordert ist, das Personal aber vor Zugluft geschützt werden soll. Zu diesen Bereichen zählen beispielsweise Vorzonen und die Kommissionierung. Auch die hier installierten Luftkühler sind als überflutete Ammoniak-Verdampfer ausgelegt. Sie verfügen über eine Heißgas-Abtauung mit Regulierventil für den Block, eine doppelte, isolierte Wanne und EC-Ventilatoren.

Guntner THERMOSTORE Application

Im Tiefkühlhochregallager sorgen vier direktverdampfende Isolierkühler im Ammoniak-Pumpenbetrieb mit einer Leistung von jeweils 200 kW/682.428 BTU/h deckennah für konstante Minustemperaturen. Die Guntner THERMOSTORE Application Geräte vom Typ GIK saugen die „warme“ Luft aus dem Hochregallager horizontal von der Decke aus an und führen sie abgekühlt nach unten in das Lager zurück, sodass sie nach unten fallen kann und am Boden einen Kaltluftsee ausbildet.

Die Luftkühler bestehen aus einem vollständig isolierten Luftkühlergehäuse in Sandwich-Bauweise, welches vollständig mit PUR ausgeschäumt und diffusionsdicht ist. Der gesamte Boden ist als Tropfwanne ausgeführt. Die axialen Ventilatoren sind drehzahl geregelt. Die Kühler sind mit höhenverstellbaren Schwingungselementen zum Körperschallschutz installiert.

Die Abtauung der Guntner THERMOSTORE Application Direktverdampfer erfolgt mit Heißgas. Steht ein Abtauvorgang an, wird die Ventilatorsaug- und -druckseite über eine verwindungssteife, isolierte Drehklappe zum Kühlraum verschlossen. Die motorisierte Klappe besitzt eine umlaufende Dichtung mit einer Rahmenheizung und wird über einen Stellmotor bewegt. Auf diese Weise gelangt keine überflüssige Abtauwärme in den TK-Bereich. Zur Begehung des Isoliergehäuses für Wartungsarbeiten ist eine Tür mit allen notwendigen Komponenten (Rahmenheizungen, Notöffnung etc.) eingebaut.

Guntner CUBIC Vario Luftkühler

Weitere Guntner CUBIC Vario Luftkühler, die jeweils über Propylenglykol-Kreisläufe (38/62 %) mit Kälte versorgt werden, sind in Bereichen installiert, in denen Mitarbeiter arbeiten bzw. die durchlaufen und -fahren werden. Guntner CUBIC Vario Luftkühler

GHF sind, teilweise mit Güntner Streamer, in Korridoren eingebaut. Güntner CUBIC Vario Luftkühler GGHN arbeiten im Kühlraum der Konditorei, während Güntner CUBIC Vario Luftkühler GGHF in Lagerräumen für Wähen, Rohstoffe und Brotreste und in Tagelagern mit und ohne Hefe installiert sind. Güntner Luftkühler CUBIC Vario vom Typ GGDF kühlen wiederum verarbeitetes und rohes Obst.

Güntner Luftkühler DUAL Vario vom Typ DGN sind im Warenein- und -ausgang, in der 5 °C/41 °F-Zone sowie in der Kommissionierung installiert, wo sie für eine gleichmäßige und trotzdem zugluftarme Temperaturverteilung sorgen. Ein Güntner SLIM Compact GGDF sorgt in der verhältnismäßig kleinen Lehrlingsbäckerei für die richtige Raumtemperatur.

Ausgezeichneter Standort: Schweizer Minergie-Standard

Der Coop Produktions- und Logistikstandort Schafisheim trägt als erster Industriestandort dieser Art die Schweizer Minergie-Zertifizierung. Neben dem Einsatz effizienter Kälte- und Wärmetechnik setzt Coop in Schafisheim auf erneuerbare Energieträger (95 % Biomasse zur Bereitstellung von Warmwasser und Heizung/Sonnenenergie zur Stromerzeugung) und bei der Logistik zunehmend auf den Schienen-Güterverkehr und alternative Treibstoffe für LKW.

Coop Schafisheim verfügt über einen eigenen Bahnanschluss in einer Bahnhofhalle. Mit zwei zusätzlichen Bahngleisen ist die Abwicklung des CO₂-sparenden unbegleiteten kombinierten Verkehrs (UKV) mit Bahn oder LKW möglich. Tiefkühlprodukte für Coop Verkaufsstellen, die weiter als 90 km/56 Meilen von Schafisheim entfernt liegen, werden generell per UKV beliefert. Das entspricht täglich rund 100 Wechselbehältern auf acht Zugverbindungen.

Minergie...

... ist ein Schweizer Umwelt-Baustandard für neue und modernisierte Gebäude. Der Standard wird von der Wirtschaft, den Kantonen und dem Bund gemeinsam als Marke getragen und ist vor Missbrauch geschützt. Minergie-Gebäude zeichnen sich sowohl durch einen sehr geringen Energiebedarf und Nutzung eines möglichst hohen Anteils an erneuerbaren Energien aus als auch durch einen hohen Wohn- und Arbeitskomfort für die Nutzer.