



Foto: Agentur creative ey, Jannis Tiebkorn

Luftaufnahme der Sutter-Produktionsstätte in Gau-Bickelheim, links im Bild die Kältezentrale

Ökologisches und zukunftsorientiertes Konzept

Kälteerzeugung für die Fleischwarenproduktion

*Christoph Brauneis,
KKA-Redaktion,
Gütersloh*

Die Sutter GmbH ist ein rheinhessisches Familienunternehmen, das sich auf die Produktion von Kochpökelwaren und Brühwurstartikeln für den Einzelhandel spezialisiert hat. Am Produktionsstandort in Gau-Bickelheim wurde in den vergangenen Jahren eine neue Fertigungshalle errichtet. Bei der erforderlichen Kältezentrale setzte der Betreiber auf ein zukunftssicheres Konzept mit natürlichen Kältemitteln.

Der Fleischwarenhersteller Sutter GmbH hat seit seiner Gründung im Jahre 1953 ein stetiges Wachstum erfahren. Ab 1993 hat sich das Unternehmen mit dem heutigen Inhaber Hans-Joachim Sutter von einer Familienschlachtereierzeugung zu einem modernen Unternehmen, welches in großem Maßstab produziert, entwickelt. Sutter beliefert den Lebensmitteleinzelhandel in Europa mit qualitativ hochwertigen Fleisch- und Wurstwaren, verfügt aber auch über ein eigenes

Netz an eigenen Werksverkäufen. Das Unternehmen beschäftigt heute über 950 Mitarbeiter in mehreren Produktionsstätten. Die Sutter GmbH legt in Bezug auf ihre Produkte einen besonderen Fokus auf die Hygiene und Lebensmittelsicherheit, die Frische der Zutaten und Produkte, eine hohe Qualität sowie einen exzellenten Geschmack. Ein wichtiger Faktor bei der Produktion und Lagerung ist die Kühlung der Produktionseinrichtungen und Waren.

Bei Konzeption und Bau der neuen Produktionsstätte in Gau-Bickelheim, in der täglich rund 180 t Fleisch verarbeitet werden, fiel die Wahl in Bezug auf die Kälteerzeugung auf ein zukunftssicheres Konzept mit natürlichen Kältemitteln. Ausgeführt wurde die Kältezentrale durch die Firma Kälte-Klima-Peters aus Meerbusch in Zusammenarbeit mit ihrem Vorlieferanten, der Robert Schiessl GmbH. Mitte 2017 wurden die Bauarbeiten für die Sutter-Produktionsstätte aufgenommen.

men, im ersten Quartal 2020 erfolgte die Fertigstellung.

Ammoniak-Kälteanlage mit 4,3 MW

Für die Kälteerzeugung für den Bereich Normkühlung, die Produktion und die Lagerbereiche wurden insgesamt vier Ammoniak-Flüssigkeitskühlsätze verbaut ($t_0 = -10\text{ °C} / t_c = +34\text{ °C}$). Insgesamt erzeugen sie ein Kälteleistung von 4,3 MW. Drei Kaltsole-Erzeuger mit eingebautem Bitzer-Schraubenverdichter („OSKA95103-K“) haben je 1.100 kW. Ein weiterer Kaltsoleerzeuger mit zwei Bitzer-Schraubenverdichtern („OSKA9591-180“) à 500 kW Leistung wurde nachgerüstet, um Teillastzeiten – vor allem am Wochenende, wenn die Produktion größtenteils ruht – besser abdecken zu können. Bei voller Auslastung im Hochsommer werden ca. 3 MW Kälteleistung benötigt; 1,3 MW stehen also als Redundanz zur Verfügung.

Jeder Schraubenverdichter verfügt über einen eigenen Danfoss-Frequenzumformer. Der Netzbetrieb jedes Verdichters erstreckt sich dabei von 30 Hz bis 70 Hz. Alle NH₃-Systeme verfügen über ein Economizer-System. Die eingesetzten Alfa Laval-Plattenwärmetauscher für das Glykolsystem arbeiten über ein NH₃-Thermosyphonsystem. Bei dem NH₃-Abscheider und dem Ölrückführungssystem wurde auf Produkte aus dem Hause WITT zurückgegriffen. Alle Kältemaschinen wurden gemeinsam von der Firma Kälte-Klima-Peters GmbH und der Firma Schiessl GmbH in München geplant und produziert.

Verteilnetz mit 85.000 l Glykol

Die Kälteanlagen versorgen ein Verteilsystem im Werk mit Kaltsole („Coracon WT EKO F-14“, -8/-4 °C). Das Kalt-/Warm-Solenetz hat insgesamt ein Füllvolumen von ca. 85.000l, welches über einen geschweißtes Edelstahlrohrsystem zu den Verbrauchern

Blick in die Kältezentrale mit den Ammoniakanlagen



Foto: BITZER



Quelle: Sutter GmbH

Ein wichtiger Faktor bei der Produktion und Lagerung von Fleisch und Wurst ist die Kühlung der Produktions-einrichtungen und Waren.

geführt wird. Ein automatisches Drucküberwachungssystem mit Nachfüllung sorgt für zusätzliche Sicherheit. Als Primär- und Sekundärpumpen wurden Industripumpen des Herstellers KSB verwendet. Für den hydraulischen Regelbetrieb sind alle im Verbund geschalteten Pumpen in der PumpDrive-Ausführung gewählt worden. Ein Teil der Anlagenabwärme wird zur Abtauung der Luftkühler bzw. zur Erwärmung und Trocknung der Bodenflächen in der Produktion nach der Reinigung genutzt. Nicht nutzbare Abwärme – vor allem im Sommer – wird über einen Rückkühler abgeführt.

Tiefkühlanlagen mit CO₂ als Kältemittel

Neben den Kaltsole-Anlagen kommen noch

zwei weitere Kältemaschinen zur Tiefkühlung zum Einsatz. Auch bei diesen wurde auf ein natürliches Kältemittel gesetzt. Dabei handelt es sich zum einen um eine CO₂-Tiefkühlanlage zur Herstellung von Scherbeneis mit zwei Kältekreisläufen mit jeweils 80 kW bei $t_0 = -22\text{ °C}$ und $t_c = -3\text{ °C}$. Herzstück der Anlage sind zwei Bitzer-Verdichter vom Typ „4CSL-12K“. Die TK-Anlage ist eine Kaskadenanlage, bei der in der ersten Stufe die Kaltsole aus dem Verteilnetz eingesetzt wird.

Eine weitere CO₂-Kälteanlage erzeugt die erforderliche Kälte für einen Tiefkühl-Lagerraum in der Produktion. In der Verbundanlage wurden ebenfalls Bitzer-Verdichter verwendet – drei „2FSL-4K“-Verdichter mit einer Kälteleistung von insgesamt 75 kW bei $t_0 = -30\text{ °C}$ und $t_c = -5\text{ °C}$.

Mehrere Schraubenverdichter von Bitzer bilden das Herzstück der Anlagentechnik.



Foto: BITZER

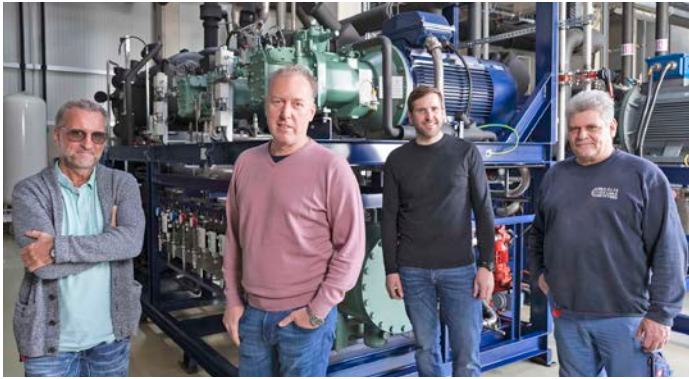


Foto: BITZER

Die Projektbeteiligten, von links: Jan Schulte (Schlessl), Christoph Peters (Kälte-Klima-Peters), Alexander Reichardt (Bitzer), ?????????? (Kälte-Klima-Peters)



Foto: BITZER

Verflüssiger und Rückkühler auf dem Dach der Kältezentrale



Foto: BITZER

CO₂-Tiefkälteanlage für einen Tiefkühlagerraum



Foto: BITZER

Jan Schulte (Schlessl) erläutert KKA-Chefredakteur Christoph Brauneis die komplexe Anlagentechnik.

Besprühte und adiabatische Luftkühler

Auf dem Dach der Kältezentrale kommen vier V-Verflüssiger sowie ein Rückkühler zum Einsatz, mit Lüftermotoren in EC-Bauweise. Drei Verflüssiger sind zur Leistungssteigerung mit einem Wassersprühsystem ausgestattet, einer ist in adiabater Bauweise ausgeführt. Alle Luftkühler wurden in Edelstahl ausgeführt und sie erhielten eine zur Farbgebung der Produktionshalle passende Sonderlackierung. Die Luftkühler sind mit einer doppelten, klappbaren Wanne und klappbaren Ventilatoreinheiten ausgestattet, was die Wartung und Reinigung vereinfacht. Eine Besonderheit beim Betrieb der Luftkühler sind die 2-Wege-Volumenstromregelventile mit integrierter Delta T-Regelung und adaptiver, elektronischer Rücklauftemperaturbegrenzung. Zusätzlich wird über das Ventil mittels Bussystem die real verbrauchte bzw. benötigte Kälteleistung übertragen.

Aufwändige Visualisierung der gesamten Kältetechnik

Damit nicht nur das Servicepersonal von Kälte Klima Peters, sondern auch die Tech-

niker von Sutter vor Ort sämtliche Anlagen-
daten und -zustände stets im Blick haben,
wurde viel Aufwand in eine Visualisierung
der gesamten Kältetechnik gesteckt. In der
Kältezentrale zeigen zwei große Displays
sämtliche technische Informationen über
die Kälteerzeugung, -verteilung und die
Kühlstellen, Schaltpläne, Kennzahlen,
Parameter und Alarmmeldungen. Diese Infor-
mationen stehen auch den Kälteexperten
von Peters im 250 km entfernten Meerbusch
online zur Verfügung. Viele Probleme lassen
sich so auch schon per Fernwartung behe-
ben, sodass kein Vor-Ort-Einsatz erforderlich
ist. Sollte es doch einmal zu einem größeren
Problem kommen, das nur im Werk in Gau-

Bickelheim zu lösen ist, herrscht jedoch kein
Zeitdruck, da die Kälteerzeugung wie er-
wähnt redundant aufgebaut ist. Der Ausfall
einer Kältemaschine wäre also eine gewisse
Zeit zu verkraften, ohne dass es zu Produk-
tionsausfällen kommt.

Das Herzstück und die Intelligenz der An-
lage wurden in enger Zusammenarbeit des
Ingenieurbüros ISS-Steuerung GmbH sowie
des Planungsbüros Systemkälte Schulte und
der Kälte-Klima-Peters GmbH entwickelt. Als
Besonderheiten sind hier die Energiema-
nagementverwaltung, sowie die architekto-
nische Gesamtdarstellung in der Visualisie-
rungssoftware des 30.000 m² umfassenden
Produktionsbetriebes zu erwähnen.



Foto: BITZER

CO₂-Tiefkälteanlage zur Scherbeneisbereitung



Foto: BITZER

Aufwändige Visualisierung der Anlagentechnik