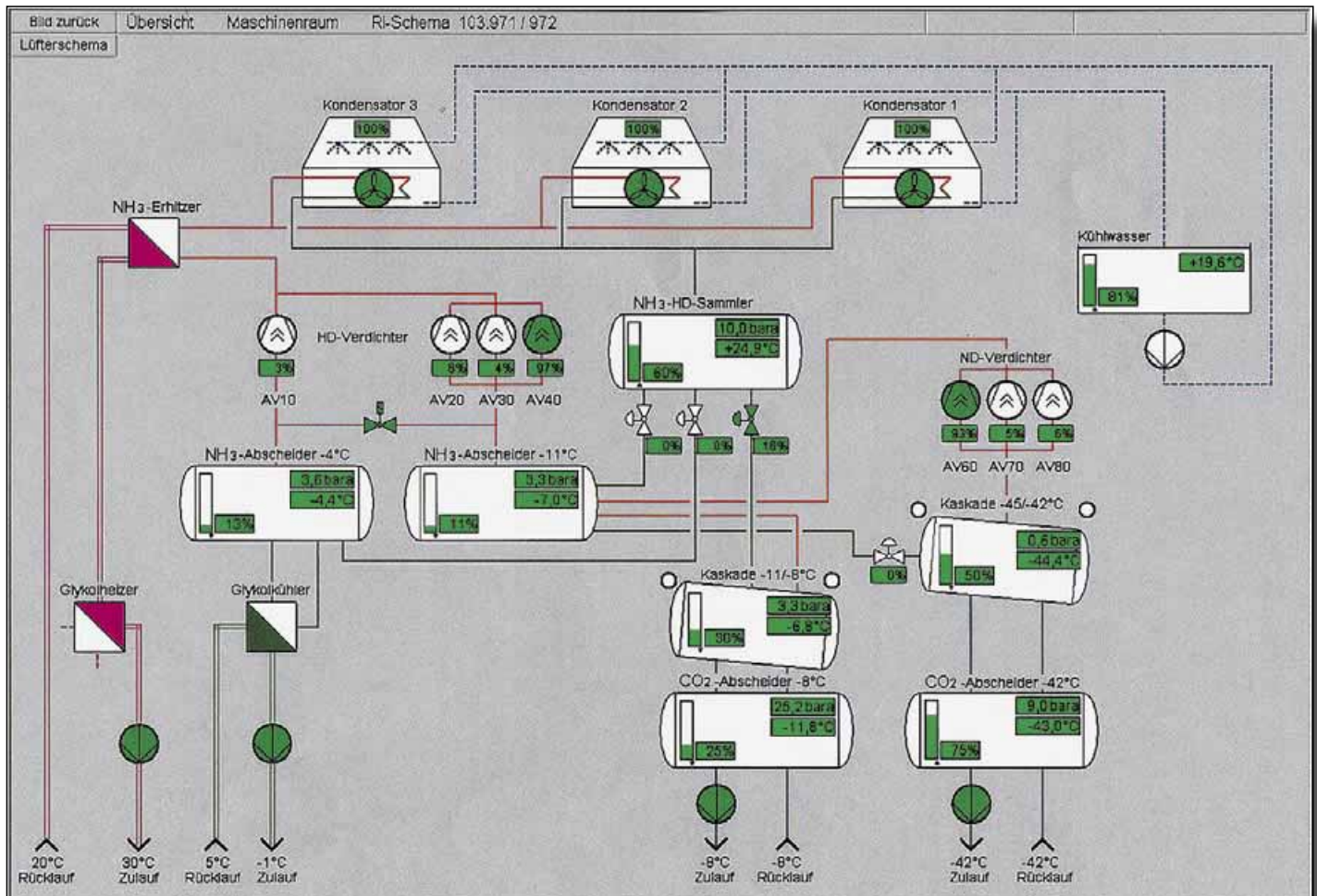


Modernstes Fischverarbeitungszentrum Europas in Sassnitz (Teil 2)

NH_3 - CO_2 -Propylenglykol-Kälteanlage von AXIMA Refrigeration



Übersichtsschema Maschinenraum (Werkbild Axima Refrigeration)

Einen Schlüssel für die Schaffung eines Fischverarbeitungszentrums mit der Möglichkeit der direkten Anlandung von Ostseehering bildete das Umfeld des Fährhafens Sassnitz-Mukran, der etwa 5 km vom Stadtzentrum bzw. dem alten Stadthafen Sassnitz entfernt gelegen ist. Nach der Wende wurde der Fährhafen erweitert, um die Schienen- damit zugleich auch Wirtschafts- anbindung an Schweden über den dortigen Hafen Trelleborg noch leistungsfähiger zu gestalten. Mit seinem direkten Anschluß an das Breitspurnetz der russischen Bahn, die bis nach Wladiwostok am Pazifik reicht, lassen sich von Rügen aus auch über die Schiene asiatische Absatzmärkte erschließen. Eine optimale Voraussetzung auch für die Ostseeherings-Verarbeitung in Sassnitz.

Nachdem in Teil 1 unter dem Titel „Die Renaissance des deutschen Ostsee-Herings“ zunächst die logistischen Anforderungen des Fischverarbeitungszentrums behandelt wurden, folgen nun im 2. Teil nähere Angaben zu der installierten Kältetechnik.

AXIMA Refrigeration installierte „natürliche“ NH_3 / CO_2 -Kältetechnik

Tatsächlich gab es zwei Auftraggeber. Einmal die Hafenbetriebs- und Entwicklungsgesellschaft mbH (HBEG) Sassnitz als Bauherr des Fischverarbeitungszentrums, zum anderen die Euro-Baltic Fischverarbeitungs GmbH als Bauherr des Tiefkühl-



Eindrücke aus dem Maschinenhaus mit Projektleiter Armin Metzger. 7 NH₃ Schraubenverdichter, 4 für die Hochdruckstufe (-11 °C und -4 °C), 3 für den Niederdruckbereich (-45 °C), auf dem Bild rechts oben einer der NH₃-Abscheider -11 °C, darunter die beiden CO₂-Abscheider -8 °C und -42 °C



gers und Betreiber des Fischverarbeitungszentrums. Da das Projekt nicht nur mit Mitteln des Bundes und des Landes Mecklenburg-Vorpommern, sondern auch durch die Europäische Union gefördert wurde, hatte auch die kältetechnische Ausstattung eine europaweite Ausschreibung auf Grundlage der VOB zur Folge. Dies geschah im August 2001 und nur ein Monat später war Submissionstermin in Sassnitz. Gegen harten Wettbewerb konnte sich schließlich mit einigen neuen technologischen Ideen im Zusammenhang mit den natürlichen Kältemitteln Ammoniak und Kohlendioxid die AXIMA Refrigeration GmbH in Lindau als Auftragnehmer durchsetzen. Gewisse formelle Verfahrensbelange trugen jedoch dazu bei, daß die offizielle und damit abschließende Auftragserteilung an AXIMA erst im April 2002 erfolgen konnte. Der gesamte Auftragswert beträgt zum Zeitpunkt der Übergabe 6,25 Mio. Euro.

Somit blieben AXIMA nur noch knapp 9 Monate Zeit, um den mit einer Vertragsstrafe bewehrten Inbetriebnahmetermin „31. Dezember 2002“ einzuhalten. Und es hat geklappt. Um die zu diesem Zeitpunkt geforderte Lagertemperatur von -28 °C zu erreichen, mußte die tatsächliche Inbetriebnahme schon ab „Nikolaus“, dem 6. Dezember 2002 erfolgen, um schrittweise das riesige Lager herunterzukühlen. Abgeschlossen werden konnte die Inbetriebnahme aller kältetechnisch schon recht spektakulären

Kälteanlagen mit ihren unterschiedlichen Funktionen im Juli 2003. Ab diesem Zeitpunkt konnte dann auch die Fischverarbeitung durch die Euro-Baltic beginnen.

Dem gesamten Projekt, für das nicht nur die NH₃/CO₂-Kaskaden-Technologie von AXIMA als kältetechnischer Leckerbissen gilt, liegen folgende technische Leistungsdaten zugrunde:

- Tiefkühlager mit einer Raumtemperatur von -28 °C
300 kW/CO₂ bei t₀ -42 °C.
- Plattenfroster
1200 kW/CO₂ bei t₀ -42 °C mit CO₂-Heißgasabtauung; Frostkapazität 240 t/Tag, Endausbaustufe 480 t/Tag.
- CO₂-Heißgaserzeuger zum Abtauen der Plattenfroster
250 kW/CO₂ bei t_c 10 °C.
- Raumkühlung für Raumtemperaturen von 0° bis 6 °C
1300 kW/CO₂ bei t₀ -8 °C.
- Propylenglykol für Raumtemperaturen von 12° bis 18 °C
2000 kW/NH₃ bei t₀ -4 °C, Vorlauf -1 °C/Rücklauf 5 °C.
- Eiswassererzeugung
350 kW/NH₃ bei t₀ -4 °C.
- Warmglykol zum Abtauen und Entfeuchten 2000 kW/Glykol 30 °C durch Abwärme der Ölkühler von den Schraubenverdichteraggregaten erzeugt.

Wesentliche Anlagenteile, die im Fischverarbeitungszentrum Sassnitz zum Einsatz

kamen, sind hier zusammenfassend wie folgt zu erwähnen:

136 Luftkühler für verschiedene Einsatzbereiche und Leistungen, aus Korrosionsgründen Gehäuse und Verrohrung in den Marinadebereichen aus Edelstahl, Lamellen goldlackbeschichtet,

- 3 NH₃ Schraubenverdichter-Aggregate für den Einsatzbereich t₀ -45 °C/t_c -11 °C,
- 3 NH₃ Schraubenverdichter-Aggregate für den Einsatzbereich t₀ -11 °C/t_c 35 °C,
- 1 NH₃ Schraubenverdichter-Aggregat für den Einsatzbereich t₀ -4 °C/t_c 35 °C.

Weiterhin wurden installiert:

- 1 Rohrbündelkaskaden-Apparat mit Leckageüberwachung des Zwischenraums, CO₂ bei t₀ -42 °C/NH₃ bei t₀ -45 °C,
- 1 Rohrbündelkaskaden Apparat mit Leckageüberwachung des Zwischenraums, CO₂ bei t₀ -8 °C/NH₃ bei t₀ -10 °C.
- 3 Verdunstungsverflüssiger mit einer Verflüssigerleistung von je 2200 kW.



Alles vollautomatisch. 4-teiliger Plattenfroster mit einer Frostkapazität von 240t/Tag; danach vollautomatisches Abpacken und Palettieren

67 m³/h Salzwasser in Marineausführung mit CO₂ und einer Leistung von 150 kW bei t_o -3 °C zum Einsatz. Ferner wurden von AXIMA zur Klimatisierung des Serverraumes 2 Splitklimageräte mit je 12,7 kW Kühlleistung installiert. Alle Verarbeitungsräume im Fischverarbeitungszentrum sind mindestens auf +18 °C temperiert.

Um sich eine Vorstellung von den Dimensionen der weit verzweigten NH₃/CO₂-Kaskaden-Kälteanlagen zu machen: es wurden insgesamt 12 km (!) Rohrleitungen (über den Kühl- und Tiefkühlräumen im Zwischendeckenbereich) verlegt. Hierzu noch ergänzende Angaben zu Füllmengen und den maximal zulässigen Betriebsdrücken:

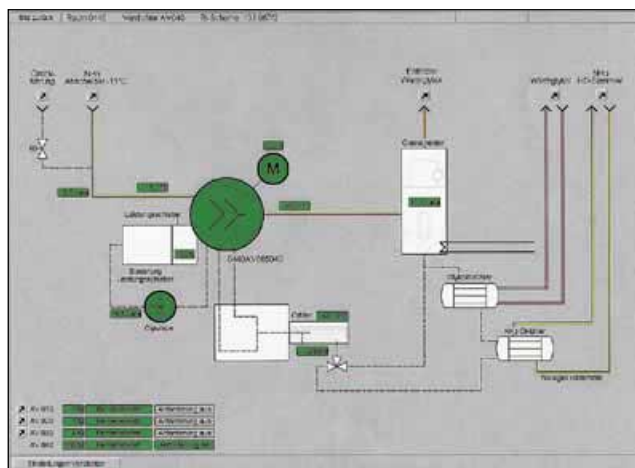
- 12 000 kg NH₃
HD 22 bar, MD 16 bar und ND 16 bar;
- 21 000 kg CO₂
HD 50 bar, MD 36 bar und ND 27 bar;
- 29 000 kg Propylen-glykol (3,5/4 bar) sowie
- 1600 Liter Kälte-maschinenöl.



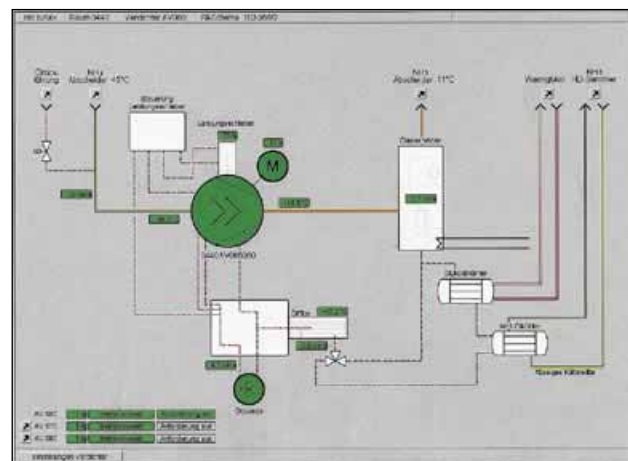
3 Verdunstungsverflüssiger auf einem Vordach, Verflüssigerleistung jeweils 2200 kW

- je 1 NH₃ Abscheider bei t_o -4 °C, t_o -11 °C und t_o -45 °C,
- je 1 CO₂-Abscheider bei t_o -8 °C bzw. t_o -42 °C.
- 5 CO₂-Pumpen -8 °C,
- 4 CO₂-Pumpen -42 °C,
- 3 Glykolfumpen -1 °C,
- 3 Glykolfumpen +30 °C.

Für die Fischmehlanlage wurden unabhängig von den Kältekreisläufen 2 AXIMA Kühltürme Typ EWK 900/09 mit Kühlwasserbecken vorgesehen. Für die Fisch-Sortieranlage kam ein Fischwasserkühler für



Funktionsschema Hochdruckverdichter (Werkbild Axima Refrigeration)



Funktionsschema Niederdruckverdichter (Werkbild Axima Refrigeration)

Wie von AXIMA Refrigeration zusammenfassend erläutert wird, konnte die wiederentdeckte CO₂-Technologie mit Heißgasabtauung in Sassnitz erfolgreich umgesetzt werden und arbeitet auch zur vollsten Zufriedenheit des Betreibers, der Euro-Baltic Fischverarbeitungs GmbH in Sassnitz. Ebenfalls als richtungsweisend zu erwähnen ist die Steuerung der Kälteanlage. Über 2 Monitore kann die komplette Anlage visuell beobachtet, gesteuert und geregelt werden. Betriebs- und Störmeldungen sowie der Temperaturverlauf in den verschiedenen Räumen werden aufgezeichnet und können jederzeit abgefragt und



Parallel zu den Treppen vor dem Tiefkühlhaus in die Höhe oder draußen auf Stelzen über das Dach: insgesamt wurden 12 km Kältemittelleitungen sauber verlegt und fachtechnisch bestens isoliert

kontrolliert werden. Daneben werden die Temperaturverläufe in den Kühl- und Tiefkühlräumen automatisch in Excel-Listen übertragen und monatlich zum Nachweis über die Einhaltung der Kühlguttemperatur auf Sicherungs-CD's gebrannt und von der Euro-Baltic entsprechend den EU-Richtlinien archiviert. Natürlich ist auch von Lindau aus eine Fernwartung der Software möglich, hierzu dient eine entsprechende Modemverbindung.

„Schuppen weg“, jeder kann sich sicherlich bei der Fischzubereitung im eigenen Heim die hierzu erforderlichen manuellen Behandlungsgänge vorstellen. Das alles aber bei der kommerziellen Zubereitung von Heringsfilets (P & P sowie Euro-Baltic beliefern fast alle namhaften Handels-

Marken) vollautomatisch und mit hoher Geschwindigkeit (Verarbeitung von 740 t Hering/24 h bzw. Filetierung von 400 Stck./min) geschieht – und daß dabei noch nach Größe sortiert und ausgemustert werden kann, derartiges erfordert schon einmalige Ideen und die entsprechende Ingenieurleistung. Daß hieran die AXIMA Refrigeration GmbH, mit ihrem Betriebssitz außerhalb der Insel Lindau am schwäbischen Meer, dem Bodensee, gelegen, einen aktiven und ideenreichen Anteil nehmen konnte, das ist auch volkswirtschaftlich von Gewicht: Neben Fortschritten bei der Verwendung natürlicher Kältemittel, wie NH_3 und CO_2 , verbleibt die aus der intelligenten und fortschrittlichen Umsetzung gewonnene Wertschöpfung überwiegend in Deutsch-



Alle Bearbeitungsräume werden durch unterschiedliche Luftkühler auf mindestens +18 °C temperiert. Dort, wo mit aggressiven Medien bei der Marinierung gearbeitet wird, sind Rohre und Gehäuse aus Edelstahl, die Lamellen goldlackbeschichtet

land. Klug durchdacht und ideenreich umgesetzt, das ist eben Kälte nach Maß! Diesen Eindruck von „Sassnitz“ kann als Augenzeuge und beeindruckt von der dortigen Technologie bestätigen. P. W.