

Medizintechnikbetrieb setzt auf Kältecontracting

Künstliche Nieren brauchen Kältetechnik

Viele industrielle Prozesse wären ohne den Einsatz von Kältetechnik unmöglich. Dies gilt auch für den medizinischen Bereich, wo heutzutage die Unterstützung bzw. der Ersatz lebenserhaltender Organe durch technische Hilfsmittel zum täglichen Leben gehören. So beispielsweise im Falle der Nieren, deren Versagen für den Menschen eine lebensbedrohliche Situation bedeutet. Der sogenannte Dialysator wurde deshalb zum Lebensretter für rund 700 000 Menschen weltweit. Nur die wenigsten davon wissen allerdings, daß die Kältetechnik einen wichtigen Anteil bei der Herstellung dieses Gerätes hat.



Bei dem Medizintechnikbetrieb Gambro wurde Kältetechnik auf der Basis eines Anlagencontractings der EnBW¹ installiert, woran auch der eingebundene Kälteanlagenbauer einen entscheidenden Anteil hatte

Aufgrund einer Reihe möglicher Grunderkrankungen, wie z. B. Diabetes Mellitus oder Bluthochdruck, kann es beim Menschen zu Störungen der Nierenfunktionen kommen. Dies führt zu einem Überladen des Körpers mit Wasser und Stoffwechselprodukten und somit zu einer schweren Beeinträchtigung der Blutbiochemie. In diesem Stadium gab es noch vor wenigen Jahrzehnten keine Überlebenschance.

Dies änderte sich in den 60er Jahren, als nach jahrelangen Forschungsarbeiten in Schweden mit der industriellen Herstellung von Dialysatoren begonnen wurde. Mit diesen Geräten ist es möglich, eine künstliche Blutwäsche durchzuführen, bei der überschüssiges Wasser und Abfallprodukte des Stoffwechsels mittels einer Membran des Dialysators entfernt werden. Die Fertigung dieser Hohlfasermembranen auf synthetischer Basis geschieht seit 1982 auch in Deutschland bei der Gambro Dialysatoren GmbH & Co. KG am Standort in Hechingen, gelegen am Fuße der Burg Hohenzollern am Rande der Schwäbischen Alb, wo auch ein Forschungszentrum für den Bereich der Medizin-Biologie und der Membranherstellung beheimatet ist.



An diesem Schauglas einer großen Destille wird demonstriert, wie Lösungsmittel während des Recyclingprozesses durch Kondensation wieder zurückgewonnen werden

In Hechingen entwickelte sich die Kompetenz für Technologien zur Großserienfertigung von Membranen und Dialysatoren. Dabei werden in den hauseigenen Recyclinganlagen die bei der Herstellung der Dialyseprodukte eingesetzten Lösungsmittel wieder zurückgewonnen. Dies geschieht durch Destillation, indem die Prozeßwässer in großen Destillen abgekühlt werden, bis die Lösungsmittel auskondensieren.

Zu diesem Zweck wird für die sogenannte „warme“ Destille Kühlwasser von 27 °C und für die „kalte“ Destille Kaltwasser von 10 °C benötigt. Außerdem muß für den Prozeß im neuen Werk 5 bzw. zur Reinraumklimatisierung im

¹ Weitere Informationen über Kältecontracting bei der EnBW sind unter Tel. (07 11) 1 28-10 30 erhältlich

Fertigungsbereich 8 °C kaltes Wasser zur Verfügung gestellt werden.

Kältecontracting kommt ins Spiel

Im vergangenen Jahr wurde in Hechingen nun unter der Leitung von Herbert Ritter, Manager Services & Facilities bei Gambro, in einer Ausbaustufe mit der Umsetzung eines Millionenprojektes begonnen, um die Weltmarktführerschaft in der Nierenersatz-Therapie zu erobern. Dies bedeutete, daß die vorhandenen Produktions- und Recyclingkapazitäten drastisch erweitert wurden und noch werden, weshalb unter anderem die bislang vorhandene Kälte-technik nicht mehr ausreichte. Im Zuge dieser Baumaßnahme befaßte man sich bei Gambro auch mit neuen Finanzierungsmodellen für die prozeßrelevanten Technologien, welche nicht zur eigentlichen Kernkompetenz des Unternehmens gehören. Gespräche mit dem langjährigen Energieversorger, der Energie-Vertriebs-gesellschaft mbH (EnBW), Stuttgart, führten schließlich zu einem Kältever-sorgungskonzept auf Basis eines Anlagen-contractings, das in enger Zusammenar-beit mit dem ausführenden Kältefach-betrieb, der ONI Wärmetrafo GmbH, Lindlar-Frielingsdorf, erarbeitet wurde.



Als Contractor verkauft die EnBW an Gambro ausschließlich Kälteenergie und gewährt die Versorgungssicherheit – eine klare, eindeutige Schnittstelle also

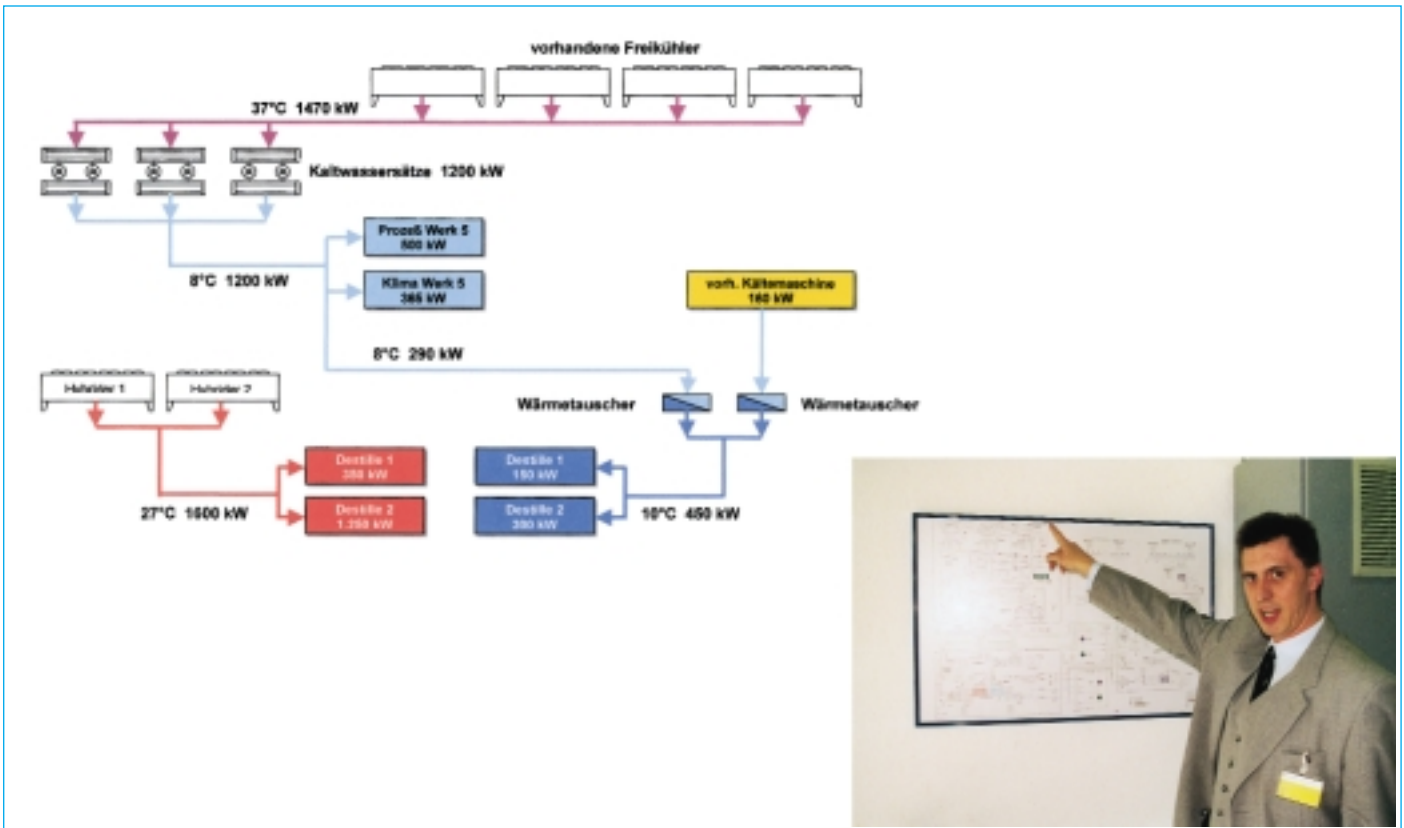
Anlagencontracting bedeutet, daß der Contractor (in diesem Fall also die EnBW) die Kälteanlagen plant, baut, finanziert und betreibt, um anschließend das Pro-

dukt dieser Anlagen, also die Kälteenergie, an den Contractingnehmer zu verkaufen. Nachdem von Seiten Gambro dieses Konzept auf Zustimmung stieß, konnte im Sommer 2000 mit der Umsetzung der Kälte-technik begonnen werden.

Das Kältekonzept

Bei der Umsetzung des entwickelten Kältecontracting-Konzeptes wurde der von ONI bereits früher installierte Anlagenbestand integriert. Im ersten Schritt entstand eine Kühlzentrale zur Versorgung der warmen Destille mit Kühlwasser von 27 °C bei einer Kühlleistung von 1600 kW über zwei neue Hybridkühler. Durch diese Installation wurden die vorhandenen Freikühler sowie die Behälter- und Pumpen-gruppe für das Kühlwasser der Destille frei für andere Anwendungen.

Der zweite Schritt bedeutete anschließend den Einbau der neuen Kaltwasserzentrale (8 °C), bestehend aus 3 Kaltwassersätzen für eine Gesamtkälte-leistung von 1200 kW im Endausbau. Da momentan allerdings nur ein Teil der Kälte benötigt wird, stehen heute 2 Kaltwasser-sätze in der geräumigen Technikzentrale im Werk 5. Für Nummer 3 ist aber bereits alles vorbereitet. Integriert wurden die zuvor frei gewordenen Freikühler, Behäl-ter und Pumpengruppen in die neue Kalt-



Kälteanlagenbauer Ralf Radke erklärt das Schema der bei ONI geplanten und auch ausgeführten Anlage



Auf dem Dach des neuen Werks 5 befinden sich die neuen Hybridkühler und die Freikühler (wovon hier ein Teil zu sehen ist) sowie die Zentrale der bereits vorhandenen Kälteanlage

wasserzentrale. Das Kaltwasser dient sowohl der Prozeßkühlung, als auch zur Reinraumklimatisierung im Membranfertigungsbereich des neuen Werks 5. Darüber hinaus steht auch Wasser für die kalte Destille zur Verfügung, das über einen Wärmeaustauscher auf die benötigten 10 °C gebracht wird. An dieser Stelle erfolgte in einem letzten Schritt die Integration des Anlagenbestandes, einer Kältemaschine von 160 kW Kälteleistung zur weiteren Bereitstellung von Kaltwasser für die kalte Destille.

routinemäßigen Inspektionsintervalls im August 2000 Zeit, die neuen Anlagen anzuschließen, den Anlagenbestand umzufunktionieren sowie um Funktionsprüfungen durchzuführen – was schlussendlich durch einen Rund-um-die-Uhr-Arbeits-einsatz auch gelang.

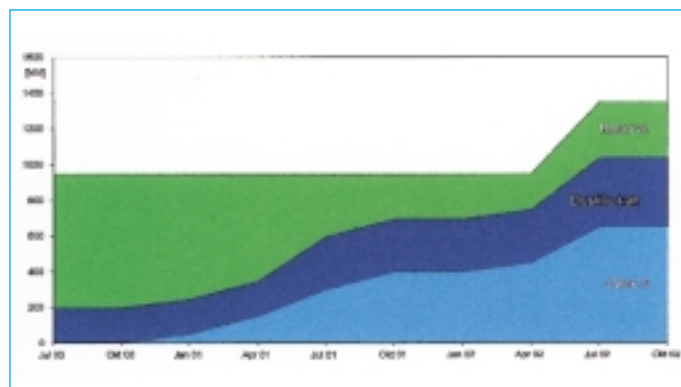
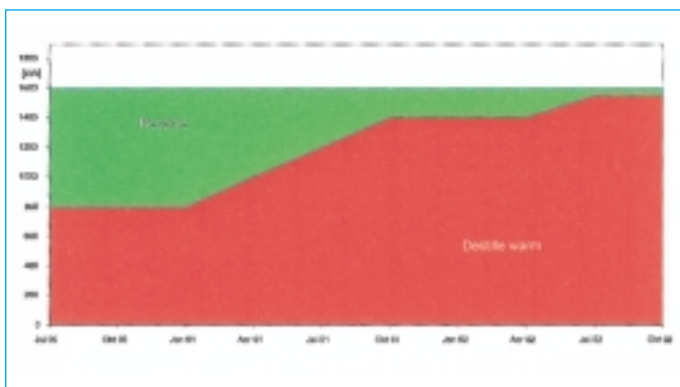
Contract mit 3 Gewinnern

Der Vertrag zwischen Gambro und der EnBW sieht eine Laufzeit von 10 Jahren vor. Neben der Planung bzw. Erstellung

der Kältetechnik kümmert sich die EnBW in Zusammenarbeit mit ONI auch um den Service, die Wartung, die Instandhaltung sowie die bedarfsgerechte Erweiterung des Systems. Für die Gewährleistung der Anlagenverfügbarkeit werden sämtliche Anlagenkomponenten von einer speziell entwickelten Software gesteuert und überwacht. Die Fernauslese der Betriebsdaten und eine vorgesehene Systemredundanz garantieren ein hohes Maß an Versorgungssicherheit. Des weiteren überwachen ein Gambro-Mitarbeiter vor Ort bzw. die EnBW und ONI selbst die Anlage rund um die Uhr, um im Notfall die weitere Kälteversorgung in kürzester Zeit sicherstellen zu können.

In der Endausbaustufe in 2 bis 3 Jahren wird Gambro jährlich rund 7500 MWh Kälte in Form von Kaltwasser und ca. 16 000 MWh Kälte in Form von Kühlwasser von der EnBW beziehen. Dann wird auch Kältetechnik in einem Auftragsvolumen von rund 3 Mio. DM verbaut worden sein. Damit ist Gambro in Hechingen ein gutes Beispiel dafür, daß durch den Einsatz eines Anlagencontractings in der Kältetechnik nicht nur der Contractor bzw. der Contractingnehmer, sondern auch der ausführende Fachbetrieb als Gewinner hervorgeht.

A. F.



Die Entwicklung des Kälteleistungsbedarfs der beiden Destillen seit der Installation der neuen Kältetechnik bis zur geplanten Endausbaustufe Ende nächsten Jahres

In der kalten Jahreszeit wird nun die erforderliche Kälte mittels energiesparender freier Kühlung erzeugt. Im Sommer wird für die adiabate Kühlung der Hybrid- und Freikühler kein teures Frischwasser, sondern beim Produktionsprozeß als „Abfallprodukt“ anfallendes Spülwasser verwendet. Durch den Einsatz von drehzahlgeregelten Ventilatoren bei den Kühlern, drehzahlgeregelten Pumpen und modernen Schraubenverdichtern wird ebenfalls der Energieeinsatz weiter optimiert.

Nachdem ONI soweit möglich die kältetechnischen Installationen vorbereitet hatte, war genau 1 Woche während eines



Sie handelten als echte Partner bei der Umsetzung des Kältecontracting-konzeptes (v. l.): Kälteanlagenbauer Ralf Radke (ONI), Frank Schmidt, Projektleiter der EnBW und Herbert Ritter, der sich von Seiten Gambro für das Kältecontracting entschied