

Neue avantgardistische Lösungen von Blue Box und Axair

## Energiesparende Kaltwassererzeugung gestützt durch „free cooling“

Man muß nicht erst nach Padua reisen, um in den Fertigungsstätten der Blue Box Gruppe nach neuen energiesparenden Lösungen im Bereich der Kaltwassererzeugung zu suchen, Axair Deutschland führt sie als Seriengeräte bereits im Programm: Zum Beispiel luftgekühlte Kaltwassererzeuger inklusive Freikühleinrichtung der Serie Alfa ST FC „free cooling“.

Dennoch diente eine Informationsreise von Kälte-Klima-Fachleuten aus den Axair-Niederlassungsbereichen Nürnberg, Stuttgart, Leipzig und Frankfurt Anfang Mai nach Padua auch dazu, ein wenig mehr über die Blue Box Gruppe zu erfahren. Die Bereiche Entwicklung, Versuch und Qualitätskontrolle haben im Unternehmen eine bestimmende Rolle, obwohl keine eigene Blechverarbeitung und Wärmetauscher-Fertigung betrieben wird. Blue Box Manager Andrea Mastrosimone: „Die Blue Box Gruppe beschäftigt sich seit Jahren mit der Forschung und der Herstellung von avantgardistischen Lösungen für die Kühlung und Klimatisierung von Räumen. Wir haben hierbei nicht nur immer Produkte entwickelt, die den speziellen Markterfordernissen gerecht werden, sondern auch Firmen geschaffen, die sich ganz den einzelnen Bedürfnissen des Kunden widmen.“ Dank der eigenen Prüfräume können praxisnah alle theoretisch ermittelten Werte überprüft und bestätigt werden.

Auf Einladung von Axair besuchte Anfang Mai eine ausgewählte Gruppe von Kälte-Klima-Fachleuten die Fertigungsstätten von Blue Box in Padua



Ing. Andrea Mastrosimone: „Die Blue Box Gruppe beschäftigt sich seit Jahren mit der Forschung und der Herstellung von avantgardistischen Lösungen für die Kühlung und Klimatisierung von Räumen“

Das bedeutet, in der Blue Box Gruppe wird ausschließlich bedarfsorientiert gehandelt, wobei ein Drittel der Produktion auf spezielle Kundenwünsche ausgerichtet ist. Die Distribution der Produkte in Deutschland erfolgt maßgeblich durch die Firma Axair (ein Unternehmen der Walter Maier Holding WMH in der Schweiz) in

Garching bei München, die in Deutschland mit neun Niederlassungen (München, Nürnberg, Stuttgart, Frankfurt, Düsseldorf, Hannover, Hamburg, Berlin und Leipzig) und dadurch immer kundennah vertreten ist. Die 1986 von ehemaligen Angestellten eines großen Klimageräte-Herstellers in Italien gegründete Blue Box srl wurde 1990 um zusätzliche vier Firmen erweitert und stellt sich heute mit einem Gruppenumsatz von 100 Mio. DM und 250 Mitarbeitern unter dem Dach der Blue Box Gruppe mit folgenden Gliederungen sowie spezifischen Fertigungs- und Zielgruppenschwerpunkten wie folgt dar:

- Blue Box fertigt Kaltwassererzeuger für gewerbliche und industrielle Anwendungen bis hinauf zu einem Leistungsbereich von bis zu 1024 kW.
- Air Blue hat sich mit der Fertigung von energiesparenden Kaltwassererzeugern im unteren Leistungsbereich zwischen 5 und 41 kW spezialisiert.
- Green Box widmet sich speziellen Prozeßkälte- und Industrieanwendungen.
- Blue Service ist für Sonderlösungen und den After-Sale-Service zuständig.
- Aertesi stellt Wand- und Deckenkonvektoren (Fan coils) her.

**„Unsere Kälte brennt drinnen“  
– Qualität ISO-zertifiziert**

Dieses Bekenntnis von Ing. Mastro Simone soll ausdrücken, daß jede Spitzentechnologie ein ausgeklügeltes Engineering voraussetzt, das in der Blue Box-Gruppe anzutreffen ist. Darauf erst gründet sich die Qualität der Erzeugnisse und eine organisierte Leistungsfähigkeit der Produktion, auch erkennbar an der Zertifizierung nach ISO 9001 bzw. UNI-EN 29001. Entsprechend der Firmenphilosophie von Blue Box ist die Zufriedenheit seiner Kunden nicht nur das Maß, mit dem die Qualität des Unternehmens zu messen ist, sondern auch Ansporn zu einer ständigen Verbesserung der Leistungen seiner gesamten Organisation. In mehr als 30 Länder werden die Produkte von Blue Box geliefert, nach dem heimischen Markt Italien haben vor allem die Märkte in Deutschland, Großbritannien, Holland, Skandinavien, China, Nord- und Südafrika sowie Südamerika den größten Exportanteil.

Grundsätzlich sind in den Kaltwassererzeugern die Bereiche Luft/Wasser von der Funktion Kälte getrennt. Ein besonderer Augenmerk wird hierbei auf Schallpegel-Reduktion gerichtet. Das bedeutet



Leistungs- und Funktionsprüfung eines wassergekühlten Flüssigkeitskühlers in der Versuchsabteilung. Hier können unterschiedliche Aufstellungsbedingungen simuliert werden

unter anderem, daß alle Scroll- und Hubkolbenverdichter (maßgeblich verwendete Fabrikate sind Copeland und Danfoss/Maneurop) mittels spezieller Haubenverkleidungen schallisoliert sind. Im größten Leistungsbereich werden Schraubenverdichter von RefComp eingesetzt, auch für den mittleren Leistungsbereich ist ein teilweiser Wechsel zu Schraubenverdichtern zukünftig vorgesehen. Mikroprozessorstuerung mit getrennten Signalen zum möglichen Anschluß an externe Gebäude-

*Eindrücke aus der Fertigung bei Blue Box. Marktbedarfsorientiert werden Kaltwassererzeuger mit dem Kältemittel R 407C in einem Leistungsbereich bis 1024 kW gefertigt. Hierzu gehören auch platzsparende Flüssigkeitskühler mit Wärmetauschern in V-Anordnung*



Aus der Produktreihe Air Blue: Luftgekühlter Klimaschrank für Hitech- und Komfortanwendungen

leitsysteme und elektronische Regler von Carel sind obligatorisch. Ohne hier auf all zu viele Einzelheiten des weit gefächerten Kaltwassererzeuger-Programms einzugehen, soll aber darauf hingewiesen werden, daß neben dem Kältemittel R 134a seit 1995 auch alle vorherigen R 22-Kältemittelkreisläufe jetzt mit dem Kältemittel R 407C ausgestattet werden.

### Axair forciert Kaltwassererzeuger mit „free cooling“ in Deutschland

Die beinahe frappierende Möglichkeit zur Energieeinsparung ist hierfür der Grund. In Deutschland, das sich im Ergreifen von Klimaschutzmaßnahmen entsprechend der Anforderungen des Kyoto-Protokolls nach dem Ergreifen frühzeitiger Ozonschutzmaßnahmen auf der Grundlage des Montrealprotokolls wieder in einer Vorreiterrolle sieht, dürfte sich die „free cooling“ Technologie zu einem führenden Anwendungsspektrum innerhalb Europas entwickeln. Gegenwärtig werden schon etwa 15 % der Kaltwassererzeuger von Blue Box mit dieser Zusatzfunktion ausgestattet.

Was bedeutet „free cooling“ für Axair und Blue Box? Im Sinne dieses Beitrags soll vor allem auf die Seriengeräte im kleineren Leistungsbereich hingewiesen werden. Das ist die Baureihe Alfa ST FC „free cooling“ in einem Leistungsbereich zwischen 20,6 und 39,3 kW mechanischer Kälteleistung. Hier bietet Axair in Deutschland neben den großen „free-cooling“-Geräten als Vorreiter auch „kleinere“ Leistungen (bis 39,3 kW) an. Ausgestattet mit Scrollverdichtern (Fabrikat Copeland) zwischen 6,8 und 13,6 kW Leistungsaufnahme. Verflüssiger als Kupfer/Alu-Lamellenwärmetauscher (Fabrikat Artec), Verdampfer als Edelstahl Plattenwärmetauscher (Fabrikat Alfa Laval). Diese luftgekühlten Kaltwassererzeuger mit Axialventilatoren erhalten nun einen zusätzlichen Glykolwärmetauscher (Kupfer/Alu) zur Ausübung einer witterungs-/außentemperaturbedingten „free-cooling“ Funktion – und es werden in dieser Funktion Nenn-Freikühl-Kälteleistungen zwischen 12,2 und 21,4 kW erzielt. Damit kann der Blue Box Kaltwassererzeuger der Seriengeräte-Gruppe Alfa zu einem auch die Umweltpolitik überzeugen-

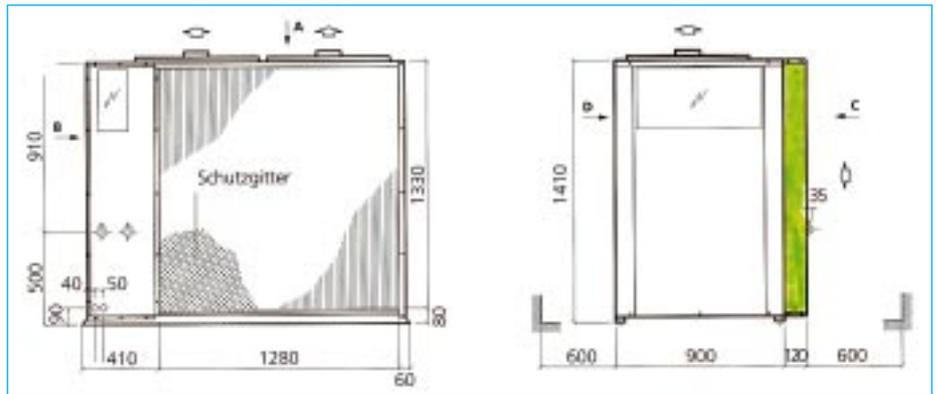
genden Energieeinsparer werden. Bereits bei 5 °C Außentemperatur kann mit ca. 2 kW Leistungsaufnahme eine Kälteleistung von mehr als 20 kW erreicht werden.

Wie funktioniert das ganze? Antworten gibt dem Kälte-Klima-Fachmann die hier abgebildeten Kreislaufschichten für den

über den Verdampfer gelenkt. Im näheren sieht das dann so aus:

### Übergangsbetrieb

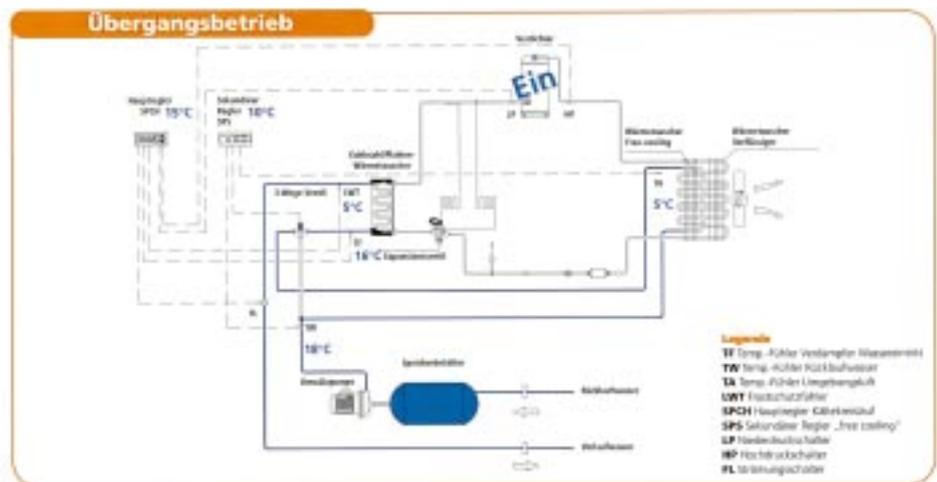
Die Außentemperatur ( $T_A=5\text{ °C}$ ) ist niedriger als die Rücklauftemperatur ( $T_W=18\text{ °C}$ ) des Gemisches. Der sekundäre Regler



Front- und Seitenriß eines Air Blue Kaltwassererzeugers der Type Alfa 141 ST mit zusätzlichem „free-cooling“ Wärmetauscherregister FC

„Übergangsbetrieb“ und für den „Winterbetrieb“. Die Funktion ist hiernach wie folgt zu erläutern: Ein 3-Wege-Ventil reguliert den Durchfluß durch das Freikühler-

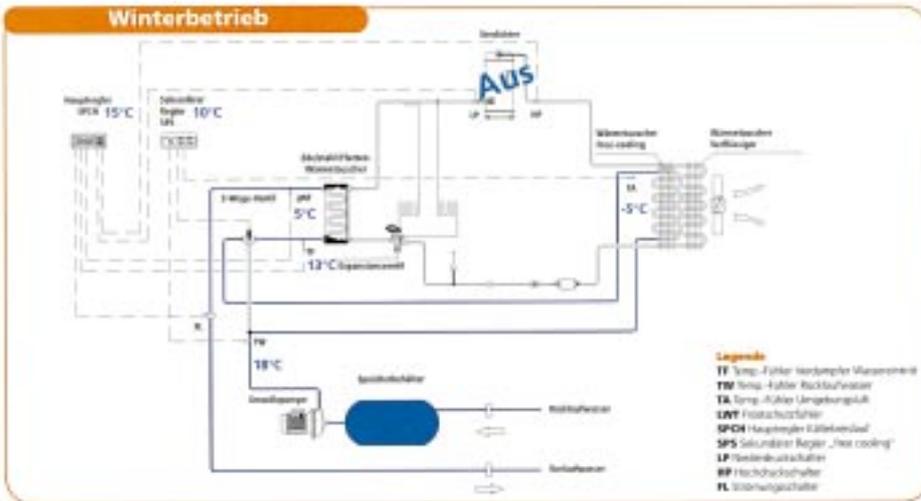
steuert das 3-Wege-Ventil an und das zu kühlende Medium kann im Freikühler Energie an die kühlere Umgebungsluft abgeben. Eine Vorkühlung findet statt.



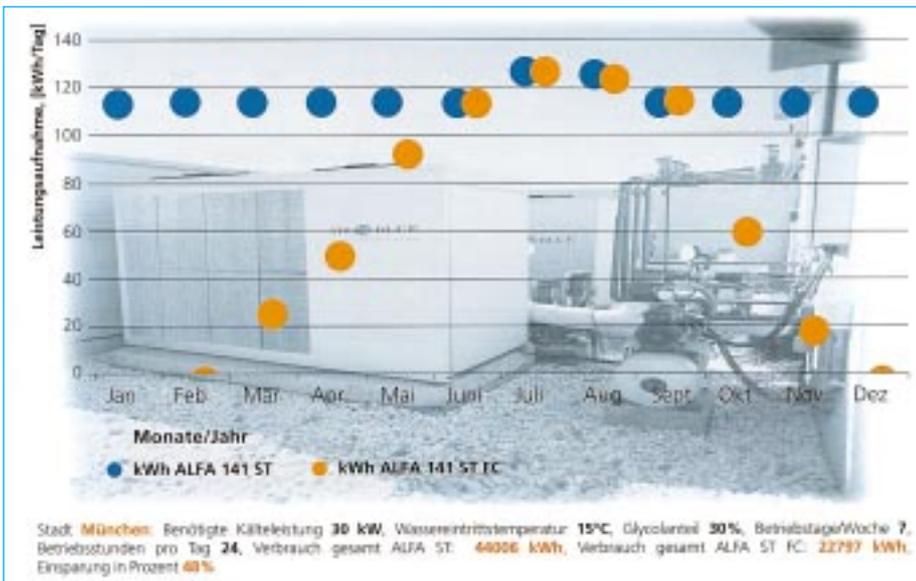
Kaltwasser-Kreislauf- und Funktionsschema während des „Übergangsbetriebs“

gister. Ein sekundärer Regler übernimmt die Ansteuerung des 3-Wege-Ventils. Der Fühler TA überwacht die Außentemperatur, gleichzeitig überprüft der Fühler TW die Temperatur des vom Verbraucher kommenden Gemisches. Wenn die am Fühler TA gemessene Umgebungstemperatur unter der Temperatur des von TW gemessenen Rücklaufwassers liegt, beginnt der Freikühlerbetrieb. Das Regelventil wird angesteuert, das Rücklaufwasser wird zuerst über das Freikühlerregister und dann

Der Fühler des Hauptreglers ( $T_F=16\text{ °C}$ ) erfaßt die Temperatur des in den Verdampfer eintretenden Wassers und schaltet den Verdichter zu.



Kaltwasser-Kreislauf- und Funktionsschema im „Winterbetrieb“



Die Vorteile eines Kaltwassererzeugers mit Freikühlsystem werden am Beispiel der Typenreihe Alfa 141 ST/FC am Aufstellungsort München dargestellt

**Winterbetrieb**

Die Außentemperatur (TA=-5 °C) ist niedriger als die Rücklauftemperatur (TW=18 °C) des Gemisches. Der sekundäre Regler

steuert das 3-Wege-Ventil an und das zu kühlende Medium kann im Freikühlregler Energie an die kühlere Umgebungsluft abgeben. Der Fühler des Hauptreglers

**Energieverbrauchskosten/Jahr**

	kWh	DM/kWh	DM/anno
Alfa 141 ST	44006	0,20	8801,20 DM
Alfa 141 ST/FC	22797	0,20	4559,40 DM

**Ersparnis an Energiekosten/anno 4241,80 DM**

**Anschaffungskosten**

Alfa 141 ST	24850,00 DM
Alfa 141 ST/FC	39150,00 DM

**ergibt eine Amortisationszeit von 3,37 Jahren**

(TF=13 °C) erfasst die Temperatur des in den Verdampfer eintretenden Wassers und schaltet den Verdichter ab. Die Anlage läuft mit hundertprozentigem Freikühlbetrieb.

**Geräte mit „free cooling“-Funktion amortisieren sich schnell**

Natürlich kostet ein zusätzlicher Glykol-Freikühlkreislauf Geld. Und in Deutschland ist man es auch im Umgang mit der öffentlichen Hand gewohnt, daß Mehrinvestitionen für Belange des Umweltschutzes im Bereich der Kälte- und Klimatechnik meist hinten an stehen. Haushaltsengpässe sind oftmals hierfür die Begründung. Die Vorteile des Freikühlsystems spielen sich jedoch auf einer anderen Ebene und in leicht nachvollziehbarer Weise ab. Hierzu bedarf es keiner Rechenkunst. Das hier abgebildete „cooling/free-cooling“-Energieverbrauchsschema eines Kaltwassererzeugers der Air Blue-Type Alfa 141 ST bzw. Alfa 141 ST FC zeigt den unterschiedlichen Funktionsverlauf dieses Gerätes mit und ohne „free-cooling“ Glykokühler-Kreislauf.

Zugrundegelegt wurden hierbei die Jahresdurchschnittstemperaturen der Stadt München. Die Einsparungen an Energiekosten können demnach bis zu 48 % betragen. Die Amortisation der Mehrkosten für „free-cooling“ kann sich dann in DM umgerechnet wie in unten links stehender Tabelle darstellen.

Die Vorteile eines zusätzlichen „free-cooling“-Wasser-/Glykokühlerkerislaufes liegen nicht nur ökologisch sondern auch ökonomisch auf der Hand und sollten mehr als bisher bei der Anschaffung von Kaltwassererzeugern gewertet werden. Natürlich sind die Jahrestemperaturen in Deutschland nicht überall gleich und natürlich ist hiervon die Amortisationszeit abhängig. Axair und Blue Box haben dies auch bei unterschiedlichen Einsatzkriterien nachgerechnet. Im Ergebnis läuft das darauf hinaus, daß die potentiellen Energieeinsparungen bei Geräten der Alfa ST/FC-Baureihe in Europa zwischen einem Minimum von 27 % und 58 % liegen können. KK will mit dieser Aussage nicht etwa nur ein Produkt von Axair/Blue Box hervorheben, sondern vor allem auf den Nutzen einer „free-cooling“-Zusatzfunktion bei Kaltwassererzeugern aufmerksam machen. Dazu bedurfte es einer beispielhaften Herausstellung.

P. W.