

heatXchange

18. Ausgabe



Kundenzeitschrift der Firma Güntner

Joghurt- und Quarkprodukte
Grüne Leitlinien
senken Betriebskosten

Güntner Know-how
Blitzschutz –
kostensparende Investition

Biogasanlage
Modernste Technik
in ländlichem Gebiet





Der Teufel steckt im Detail.

Aber auch das große Ganze muss stimmen.

Liebe Leser,

die Themen Energieeffizienz und CO₂-Emissionen sind praktisch allgegenwärtig und betreffen natürlich auch die Kälte- und Klimatechnik.

Bei der 4. Klimakonferenz 2007 (IPPC) wurden sechs verschiedene Szenarien zur Klimaveränderung vorgestellt. Bei allen Szenarien – sogar bei denen mit einem moderaten Anstieg der CO₂-Emissionen – wird ein mittlerer Temperaturanstieg von mindestens 2 Kelvin in den nächsten Jahrzehnten vorhergesagt. Aus diesem Grund hat sich die Bundesregierung recht ehrgeizige nationale Ziele gesetzt. Unter anderem hat sich die Regierung 2007 dazu verpflichtet, bis 2020 die CO₂-Emissionen um 40 % zu senken (verglichen mit dem Stand von 1990).

Der Anteil der Kälte- und Klimatechnik am jährlichen Strombedarf beträgt in Deutschland erstaunliche 15 %. Da liegt es auf der Hand, dass wir in unserem Bereich durchaus einiges dazu beitragen können, durch effiziente Anlagen die CO₂-Emissionen zu senken. Mittlerweile werden bei der Betrachtung von Einsparpotentialen nicht mehr nur Einzelkomponenten wie zum Beispiel der Hauptverbraucher Kompressor berücksichtigt, sondern Optimierungsmöglichkeiten des Systems Kälte-/Klimaanlage gesucht (siehe Artikel zum Deutschen Kältepreis auf den Seiten 6 – 7). Bei den Einzelkomponenten blicken die Hersteller auf jahrzehntelange Entwicklungserfahrung zurück. Nennenswerte Einsparpotenziale sind teilweise nur noch schwer zu erzielen und gehen dabei meistens mit erhöhten Investitionskosten einher. Aber unter Berücksichtigung der gesamten Lebenszykluskosten, bei denen im Bereich Kälte- und Klimaanlagen die Investitionskosten nur mit 15 – 30 % zu Buche schlagen, lassen sich sinnvolle höhere Investitionskosten leicht durch eine Reduzierung der Gesamtkosten rechtfertigen und machen sich auch bei den CO₂-Emissionen positiv bemerkbar.

Ein mindestens gleich großes, wenn nicht sogar höheres Einsparpotenzial liegt meiner Meinung nach in der energiebewussten Regelung der Kälte- und Klimaanlage, die genau an die Randbedingungen des Aufstellortes und die Anforderungen der Nutzer angepasst ist. Auch eine integrierte Kopplung von Energieströmen im Bereich des Gebäudes, auf dem Werksgelände, im Stadtteil und sogar darüber hinaus kann bisweilen große Einsparungen bewirken. Der Blick ist immer auf „das große Ganze“ zu richten, auch wenn es anfänglich etwas mehr Planung und Entwicklung erfordern sollte.

Natürlich wissen wir, dass es bei Kälte- und Klimaanlagen immer viele Aspekte zu bedenken gibt. Im Vordergrund sollte dabei immer die Betrachtung des Systems Kälte-/Klimaanlage stehen. Ob nun Energieeffizienz im Fokus steht oder das Thema Anlagensicherheit (s. Artikel zum Blitzschlag- und Überspannungsschutz auf den Seiten 8 – 9), man kommt nicht weit, wenn man nur eine Komponente betrachtet und das Zusammenspiel aller Einzelbereiche außer Acht lässt.

Spätestens bei den in naher Zukunft stark steigenden Energiekosten hat man dann nicht nur die ökologischen, sondern auch die finanziellen Vorteile auf seiner Seite.

Die Zeit drängt. Gemeinsam können wir vielleicht erreichen, dass uns nicht zu warm wird.

Peter Roth
Leiter Grundlagenforschung; Abteilung F&E



- 1 Ein professioneller Blitz- und Überspannungsschutz sorgt für langfristige Investitionssicherheit – nicht nur bei Regelungselektronik.

- 2 Mit dem Konzept der freien Kühlung wird im Moskauer Danone-Werk eine hohe Energieersparnis erreicht.



- 3 In der Biosgasanlage Trechwitz wird mit einer neuartigen kompakten ORC-Anlage höchst effizient Strom erzeugt.



- 4 In Prag sorgen GVHX-Verflüssiger für eine zuverlässige Serverraumkühlung.

Inhalt

Seiten 6 – 7

4. Deutscher Kältepreis

Seiten 8 – 9

Güntner goes green

Seiten 10 – 11

Neueste Features im GPC

Seiten 12 – 13

1 Blitzschutz – kostensparende Investition

Seiten 14 – 17

2 Grüne Leitlinien senken Betriebskosten

Seiten 18 – 19

3 Modernste Technik in ländlichem Gebiet

Seiten 20 – 21

4 Sichere Serverkühlung mit GVHX

Seite 22
Aktuell

Seite 23
Impressum

1. Platz für den energetisch optimalen Betriebspunkt

Der Deutsche Kältepreis ist ein Wettbewerb, der seit 2008 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Beratungsgesellschaft co2online und der Arbeitsgemeinschaft Kälte durchgeführt wird. Dabei werden von einer Experten-Jury in drei Kategorien die jeweils drei besten Konzepte prämiert.

Für seine wegweisende Entwicklung der energiesparenden Energy Balance Function (EBF) wurde Peter Roth, Leiter der Abteilung Grundlagenentwicklung bei der Güntner AG & Co. KG, in der Kategorie „Kälte- oder klimatische Sonderanwendungen“ mit dem ersten Platz ausgezeichnet.

Dazu sagt der Preisträger: „Wir sind der erste Wärmeaustauscher-Hersteller, der überhaupt Regler zur Verflüssigungsdruckregelung im Standardprogramm hatte. Das war der Regler GDR, unser erstes „grünes Produkt“. Wir hatten bei uns im Haus schon immer einen entsprechenden Fokus und behalten das Thema Energieeffizienz im Blick. Durch den GDR bin ich eigentlich auch erst auf die Energy Balance Function (EBF) gekommen. Bereits beim GDR gab es die Funktion der außen-temperaturgeführten Sollwertschiebung*, wie jetzt auch beim Güntner Motor Management GMM. Als uns Kunden darauf ansprachen, wurde ich neugierig und habe mich mit dem physikalischen Hintergrund dieser Funktion beschäftigt. Daraus ergab sich die Frage, wie sich die Energieein-



Von links nach rechts: Staatssekretär Jürgen Becker; Roland Handschuh (Güntner); Preisträger Peter Roth (Güntner)
Foto: Ingo Heine

sparungen durch entsprechende Ventilatorregelung weiter optimieren ließen. Und das Ergebnis ist die EBF.“

Bisherige Standardfunktion: Außen-temperaturgeführte Sollwertschiebung

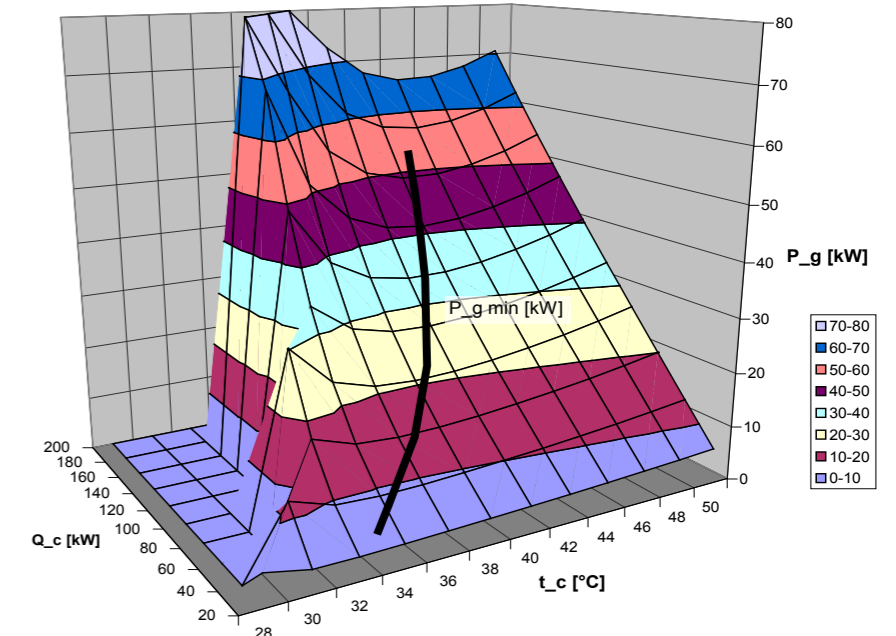
Bei der bisherigen Standardfunktion der außen-temperaturgeführten Sollwertschiebung werden die Verflüssiger nach einem festen Grenzwert der Verflüssigungstemperatur geregelt. Mit dem neu entwickelten Algorithmus, der Energy Balance Function, wird die gemeinsame Leistungsaufnahme des Verdichters und der Verflüssiger-Ventilatoren minimiert.

In der Kälte- und Klimatechnik gilt es als akzeptierte Tatsache, dass in einem Kälte- oder

* **Die außen-temperaturgeführte Sollwertschiebung** wird von Güntner bereits seit Jahren zur Regelung von Verflüssiger- und Rückkühlerventilatoren angeboten. Eine ausführliche Beschreibung dieser Funktion finden Sie in der heatXchange Ausgabe 16 auf Seite 17.
<http://www.guentner.de/unternehmen/news/kundenmagazin-heatxchange>

Klimakreislauf der Verdichter die Komponente mit dem größten energetischen Verbrauch ist. Geht man von einem Vollastbetrieb der betrachteten Anlage aus, ist gegen diese Annahme auch nichts einzuwenden. Aber was passiert im Kältekreislauf, wenn man von einer Teillastsituation ausgeht, wie sie in der Realität häufig vorkommt?

Gesamtleistungsaufnahme einer Kälteanlage in Abhängigkeit von der Verflüssigungstemperatur und der aktuellen Verflüssigungsleistung



Praxissituation in Kälteanlagen

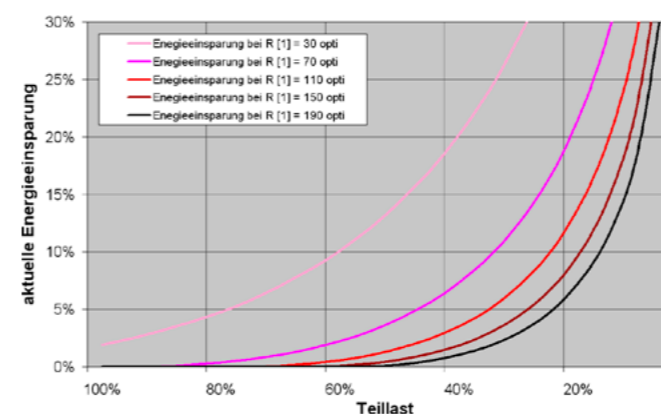
Ein energiebewusster Anlagenbetreiber versucht seine Kälte- oder Klimaanlage bei möglichst niedriger Verflüssigungstemperatur zu betreiben. Er stellt somit seinen Sollwert am Verflüssigungsdruckregler beispielsweise auf +25 °C ein. An einem warmen Sommertag mit Lufttemperaturen über +25 °C kann der Verflüssigungsdruck-Sollwert somit schon theoretisch nicht erreicht werden. Die Folge ist, dass die Ventilatoren immer mit voller Drehzahl laufen. Wenn die Anlage eine hohe Last bewältigen muss, ist dieser Zustand auch völlig richtig und sinnvoll. Sollte sich jedoch die Anlage in einem niedrigen Lastzustand befinden, beispielsweise weil die meisten Verbraucher abgeschaltet sind, aber trotzdem einige wenige Kühlstellen noch bedient werden müssen, wird der Verdichter deutlich zurückgefahren. Eben jetzt kann der energetisch ungünstige Fall eintreten, dass einer niedrigen Stromaufnahme am Verdichter eine hohe Stromaufnahme an den Verflüssigerventilatoren bei voller Drehzahl gegenübersteht.

Bei Anlagen, deren Verflüssigungssollwert energetisch ungünstig hoch liegt, was leider immer noch häufig zu beobachten ist, würde sich die Verflüssigungstemperatur unterhalb des Sollwertes einstellen. Die Standard-

verflüssigungsregelung tritt jetzt in Kraft und reduziert die Drehzahl der Ventilatoren so weit, bis der Sollwert eben erreicht ist. Eine scheinbar plausible Situation, Teillast und reduzierte Ventilatordrehzahl, die jedoch darüber hinweg täuscht, dass die Anlage grundsätzlich mit zu hohen Drücken betrieben wird und somit die Leistungsaufnahme der Verdichter zu hoch ist – ein Zustand, der durch die richtige Regelung vermieden werden könnte.

Der neue Regelalgorithmus: Energy Balance Function

Die neue Regelungsfunktion „Energy Balance Function“ ist entwickelt worden, um für verschiedene Randbedingungen den energetisch optimalen Betriebspunkt zu ermitteln. Kurzgefasst kann man sagen, dass die Funktion EBF es ermöglicht, bestimmten Teillastzuständen unter Berücksichtigung des Energieverhältnisses des Verflüssigers die energetisch optimale Ventilatordrehzahl zuzuordnen. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind das verwendete Kältemittel, das Energieverhältnis, die Auslegungsbedingungen der Anlage, der Wirkungsgrad des Verdichters und die aktuellen Betriebszustandsdaten des Verflüssigers. Gegenüber der Standardregelung kann die Energieeinsparung am jeweiligen Betriebspunkt bis zu 30 % betragen.



Energieeinsparung bei optimierter Verflüssigerregelung im Vergleich zur Standardregelung

R134a; $t_0 = -10\text{ °C}$;
 $t_{LE} = 25\text{ °C}$;
 $t_{c,min} = 25\text{ °C}$

Hohes Energiesparpotential

Dazu meint Peter Roth: „Dadurch kann viel Energie eingespart werden. Abhängig vom Teillastverhalten liegt diese Energieeinsparung zwischen 7 und 30 %. Würde man diese Innovation bei allen Kälte- und Klimaanlage in Deutschland verwenden, könnte man 300.000 Tonnen CO₂ einsparen.“

Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert; das Geld wird in die Weiterentwicklung des Algorithmus investiert, damit dieser in Zukunft nicht nur zur Regelung von Verflüssigerventilatoren, sondern auch für Rückkühlerventilatoren zur Verfügung steht. Noch handelt es sich um ein theoretisches Modell, aber in der Zukunft wird dieser Algorithmus für die praktische Handhabung und Regelung des Energieverbrauchs bei Verflüssiger- und Rückkühler-Ventilatoren nicht mehr wegzudenken sein. Die Energy Balance Function wird in das Güntner Motor Management GMM integriert.

Zur Präsentation der Preisträger wurde in den jeweiligen Betrieben auch ein Video erstellt.

Das Video vom Kältepreis zur Kategorie „Kälte- oder klimatische Sonderanwendungen“ finden Sie im Güntner YouTube Channel unter: <http://www.youtube.com/GuentnerAG>

Eine ausführliche Beschreibung, wie ein allgemein gültiges mathematisches Modell zur Beschreibung dieser Aufgabe aussehen kann und welche Aussagen daraus abgeleitet werden können, finden Sie unter: <http://www.guentner.de/unternehmen/news/guentner-presse-center>

Güntner goes green

Der neue Güntner Serverraum, der Ende letzten Jahres fertig gestellt wurde, wird mit eigenen Geräten höchst energiesparend klimatisiert. Da die alte Infrastruktur durch das kontinuierliche Wachstum der Firma die Kapazitätsgrenzen erreicht hatte, war ein komplett neues Rechenzentrum am Hauptsitz der Firma Güntner in Fürstenfeldbruck nötig geworden.

Mit der neuen Anlage sollten auch die bestehenden Kapazitäten für Notstromversorgung und Klimatisierung erweitert werden, um den gewachsenen Ansprüchen gerecht zu werden.

Die Kapazitäten des bestehenden Serverraums mussten dringend erweitert werden. Um für die Zukunft gut gerüstet zu sein, wurde ein völlig neuer, größerer Serverraum im umgebauten Kellergeschoss des Verwaltungsgebäudes eingerichtet. Allerdings war die Klimatisierung des neuen Raums mit den bestehenden Luftkühlsystemen nicht mehr zu bewältigen. Bei der Umsetzung des neuen Kühlungskonzepts wurde darauf geachtet, eine möglichst energiesparende Lösung zu finden. Ein Grund mehr, unsere eigenen Produkte einzusetzen...

Neu gebauter Serverraum und Technikkeller

Da die Optik der bestehenden Außenfassade des Verwaltungsgebäudes nicht verändert werden sollte, wurden Kältemaschinen, Pumpen, Rohrleitungen, Mess- und Regeleinrichtungen, Automatisationsgeräte, Schaltschränke usw. auf mehrere Gebäudeteile verteilt.

So wurde für die Pumpen und Pufferspeicher ein Technikkeller aus Stahlbeton neu errichtet. Die Güntner Rückkühler der Baureihe GFW wurden auf dem Dach der Produktionshalle platziert, die Kältemaschinen bekamen ihren Platz auf einer neuen Stahlbühne innerhalb der Produktionshalle. Die Verbindungsleitungen zwischen der Produktionshalle und dem Verwaltungsgebäude wurden unterirdisch verlegt.

Kaltwasserpufferspeicher zur Absicherung

Die Serverraumkühlung wird nun zweifach abgesichert: Der Kältekreislauf wird mit R134a betrieben; sollte es tatsächlich einmal zu einem Ausfall des Systems kommen, so ist die kontrollierte Wärmeabfuhr der Server durch zwei Kaltwasserpufferspeicher möglich. Weitere Sicherheitsmaßnahmen umfassen u. a. eine automatische Gas-Löschanlage, USV-Einspeisung bei Stromausfall und Redundanz bei den wichtigen Bauteilen der Kühlsysteme.

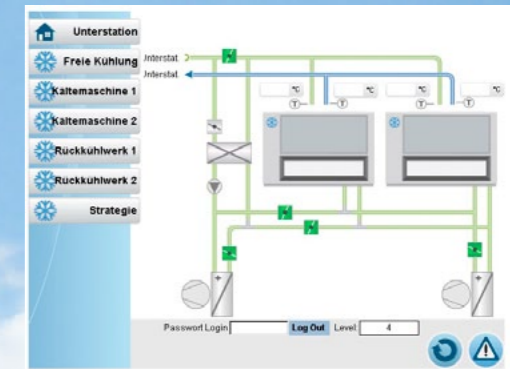
Energieeffiziente Regelung

Um möglichst energieeffizient zu arbeiten, wird die Anlage automatisch gesteuert. Natürlich kommt auch in diesem Fall ein Güntner Produkt zum Einsatz. Der Fokus wurde bei der Auswahl auf die Überwachung der Energiedaten sowie die Funktions- und Bedienungstransparenz gelegt. Die leisen und energieeffizienten EC-Ventilatoren werden daher mit dem Güntner Motor Management GMM EC betrieben. Die energierelevanten Daten werden von der Regelung über Modbus an die übergeordnete Steuerung kommuniziert.

Dort werden die Daten ausgewertet und in der übergeordneten Webbedienung visualisiert. Somit ist ein perfektes Energiemanagement möglich.

In den Wintermonaten wird ab einer Außentemperatur von 10 °C automatisch auf freie Kühlung umgestellt. Das senkt noch einmal die Betriebskosten und schont die Umwelt. Außerdem ist für einen späteren Zeitpunkt geplant, die Abwärme zum Heizen der Produktionshalle einzusetzen.

Weboberfläche zur Bedienung und Visualisierung der Anlage, die eine energieeffiziente Betriebsführung der Anlage ermöglicht



Als Rückkühler werden Güntner-Geräte der Baureihe GFW eingesetzt.

Neueste Features im GPC

Auch in den letzten Monaten wurde wieder fleißig an einer Aktualisierung der Auslegungsmöglichkeiten in unserer Software gearbeitet. Mit den neuesten Änderungen bieten wir Ihnen ein noch breiteres Auslegungsspektrum.

Lesen Sie im Folgenden, was sich geändert hat oder neu implementiert wurde.



Ölkühler verfügbar

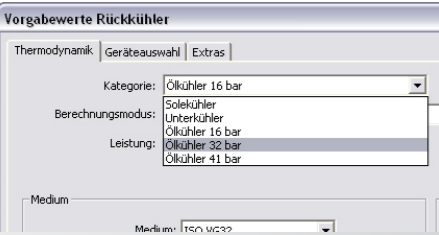
54-bar-Geräte für die CO₂-Verdampfer CXGDF und CXGHF

Auslegungen als PDF-Datei

Überarbeitung der NH₃-Verflüssiger-Baureihen

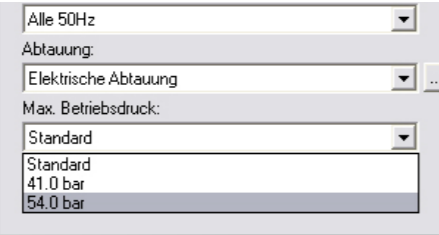
Neue Kältemittel R407F und R32

Schnittstelle Profibus DP für EC-Ventilatoren mit GMM



Ölkühler sind jetzt unter der Rubrik „Rückkühler“ in den Druckstufen 16 bar, 32 bar und 41 bar auswählbar.

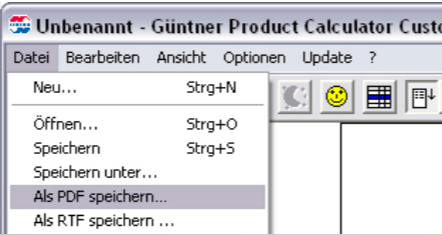
Zudem sind als Rohreinbauten Drallstreifen verfügbar. Drallstreifen sind eine preisgünstige Möglichkeit, den Wärmeübergang auf der Rohrrinnenseite in vielen Fällen erheblich zu erhöhen. Durch die Auslegung dieser Rohrvariante steigt der Druckverlust durch die turbulente Strömung an. Dies wird im GPC bei der Auslegung bereits berücksichtigt.



Bei den Baureihen CXGDF und CXGHF gibt es jetzt alle Gerätetypen auch in 54-bar-Ausführung.

Im GPC kann nun auf der Geräteauswahlseite ein neuer Auswahlfilter genutzt werden, mit dem man den maximal zulässigen Betriebsdruck vorgeben kann, den das Gerät mindestens haben muss.

Dieser Filter wird nur angezeigt, wenn unter den gewählten Serien Geräte mit unterschiedlichen zulässigen Betriebsdrücken verfügbar sind.



Die Auslegungen können jetzt direkt als PDF-Dateien gespeichert und gesendet werden. Im Datei-Menü stehen dazu zwei neue Menü-Befehle zur Verfügung.

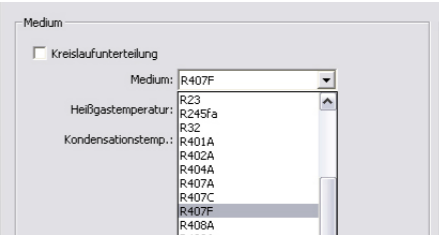
- Als PDF speichern...
- Als PDF senden...

Da es sich um ein geräte- und plattformunabhängiges Dateiformat handelt, können Sie sicher sein, dass Ihre Auslegung gut bei Ihrem Kunden ankommt und dabei unabhängig vom Betriebssystem auf jedem Computer geöffnet werden kann.

Die Baureihen AGVH und AGVV wurden von Zista auf Edelstahl-Kernrohre umgestellt.

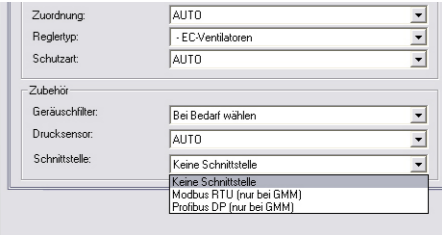
Die Daten zu Leistung, Gewicht usw. wurden nicht nur im GPC aktualisiert, sondern finden sich auch in der überarbeiteten Version des Datenblattes.

Auf die Produktdokumentation wie das Datenblatt, die Betriebsanleitungen und weitere Dokumente haben Sie direkt über den GPC Zugriff.



Das Kältemittel R407F eignet sich laut Aussage des Herstellers Honeywell besonders für Normal- und Tiefkühlanwendungen in Supermärkten. Gerade im Tiefkühlbereich kann es als Ersatz für R404A dienen (GWP 1824).

Außerdem ist jetzt auch das Kältemittel R32 (Difluormethan, CH₂F₂) verfügbar; es wird als zukünftiges Klimagerätekältemittel mit GWP 650 eingeführt.



Im Schaltschrank-Dialog steht jetzt auch die Schnittstelle Profibus DP zur Verfügung.

Mit dem Profibus wird ein zusätzliches Übertragungsprotokoll zur Verfügung gestellt und damit die Bandbreite zur Anbindung an eine übergeordnete Leittechnik erweitert.

Neben Modbus RTU wird nun auch mittels Profibus DP die Übermittlung und weiterführende Auswertung aller aufgenommenen Daten in übergeordnete Systeme ermöglicht.

Ihr kostenloser Güntner Product Calculator (GPC) zum Download: www.guentner.de

Foto: DEHN+SÖHNE, Neumarkt



Blitzschutz – kostensparende Investition

Während bei der Planung neuer Gebäude die Themen Energieeffizienz und Kostenersparnis völlig selbstverständlich betrachtet werden, wird der Blitz- und Überspannungsschutz häufig vernachlässigt.

Für den Schutz außen aufgestellter Kälte- und Klimageräte, insbesondere für deren Regelung, ist diese Vorsichtsmaßnahme aber von fundamentaler Bedeutung.

Die offensichtlichen Kostenfaktoren wie Energieeffizienz bei den Komponenten für Kälte- und Klimaanlage etc. sind in aller Munde, aber Blitz- und Überspannungsschutz ist ein gern vernachlässigtes Thema. Dabei sind die Betrachtungen für die möglichen langfristigen Risiken und der damit verbundenen Kosten schon allein aus wirtschaftlicher Sicht sehr wichtig. Denn es wird sicher jedem unbehaglich, wenn er daran denkt, welche Kosten entstehen können, weil z. B. die komplette Regelung einer Kälte- oder Klimaanlage außer Gefecht gesetzt wird oder weil durch einen direkten Blitzschlag Leckagen entstehen oder ganze Geräte zerstört werden – von möglichen Personenschäden ganz zu schweigen.

Regional unterschiedliche Gefahr

Dabei ist die Gefahr von Blitzschlägen keineswegs überall gleich, sondern regional höchst unterschiedlich. Die Firma Siemens unterhält einen Blitzinformationsdienst, genannt BLIDS, der Gewitterblitze in Deutschland und anderen europäischen Ländern aufzeichnet und die gewonnenen Daten verschiedenen Institutionen zur Verfügung stellt. Im März 2012 hat BLIDS einen neuen Atlas herausgegeben, aus dem man ersehen kann, wie hoch die Blitzschlaggefahr für einzelne Regionen liegt.

In der Blitzeinschlagshäufigkeit zeigt sich ein klares Nord-Süd-Gefälle: Während in Mecklenburg-Vorpommern oder Schleswig-Holstein manchmal jahrelang kein Blitz einschlägt, kommt es z. B. im Mittleren Erzgebirgskreis zu über 6 Blitzen pro Quadratkilometer.

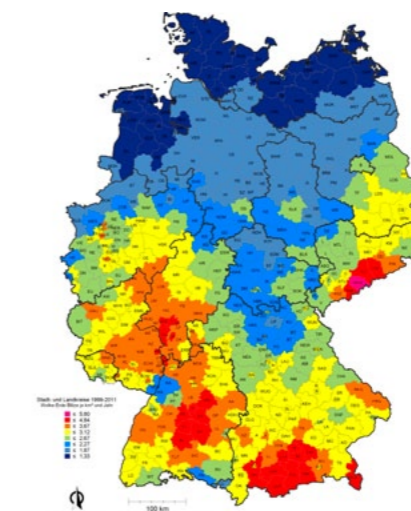
Wenn es also darum geht, ein neu entstandenes Objekt, sei es eine Produktionshalle oder ein ganzer Gebäudekomplex mit Wohnanlage, Einkaufsmöglichkeiten und natürlich entsprechender Kälte- und Klimatechnik, effektiv vor den Gefahren von Blitzeinschlägen und Überspannungsmomenten zu schützen, ist es in jedem Fall ratsam, sich an eine Fachfirma zu wenden.

Sicherheit durch kompetente Beratung

Die Profis kennen sich abgesehen von den geographischen Besonderheiten auch mit der rechtlichen Lage, z. B. den relevanten Normen wie den vier Teilen der Blitzschutznorm DIN EN 62305 (VDE 0185-305) aus oder der DIN VDE 0100-534 bzw. -540, die für die Auswahl und Installation der Betriebsmittel für den Blitz- und Überspannungsschutz zu berücksichtigen sind. Sie haben spezialisierte Software zur Verfügung, um die notwendige Risikobeurteilung durchführen zu können, die die Grundlage bildet für die Einordnung in die notwendigen Schutzklassen und die daraus resultierenden zu ergreifenden Schutzmaßnahmen.

Bewertung der Schadensrisiken

Dabei geht es in der Blitzschutzplanung hauptsächlich um die Bewertung von Schadensrisiken. Um das Gefährdungspotenzial einer baulichen Anlage zu bewerten und gezielte Maßnahmen zur Risikoreduzierung treffen zu können, werden normierte Risikoanalysen durchgeführt.



Die Blitzeinschlagshäufigkeit ist regional unterschiedlich (Quelle: Siemens Blitzschutzdienst)

Das Ergebnis bietet eine Auswahl an wirtschaftlich sinnvollen Schutzmaßnahmen, die auf das jeweilige Gebäude abgestimmt sind.

Für die Risikoanalyse zu direkten und indirekten Blitzeinschlägen wird das zu bewertende Objekt erst einmal ohne jegliche Schutzmaßnahmen betrachtet. Gefahren, die in Folge von direkten und indirekten Blitzeinschlägen in die bauliche Anlage sowie in Versorgungsleitungen entstehen können, werden als Schadensrisiko R bezeichnet, das ein Maß für einen möglichen jährlichen Verlust darstellt. Das Hauptaugenmerk gilt dabei möglichen Personengefährdungen. Je nach Risikolage wird dann eine Einteilung in entsprechende Schutzklassen vorgenommen.

Schutzklassen und Schutzmaßnahmen

Diese Schutzklassen für Blitzschutzsysteme sind in Teil 3 der Blitzschutznorm VDE 0185-305 definiert. Sie stellen einen Satz von Konstruktionsregeln dar, wobei z. B. Maschenweiten, Schutzwinkel und Blitzkugelradien für Fangeinrichtungen, Abstände von Ableitungen und Ringleitern oder Mindestlängen von Erdungsleitern entsprechend den Gefährdungspegeln festgelegt sind. Die Wirksamkeit der Maßnahmen nimmt von Schutzklasse I bis zu Schutzklasse IV ab.

Die Maßnahmen umfassen Erdungsanlagen, Fangeinrichtungen, Ableitungseinrichtungen, Blitzschutzpotentialausgleich durch Überspannungsschutzgeräte, ein Blitzschutzzonenkonzept mit einer Unterteilung in verschiedene Zonen sowie weitere Maßnahmen, die jeweils in einer Unterkategorisierung der einzelnen Schutzkonzepte geordnet sind.

Spätestens, wenn man sich die Komplexität dieser Vorgaben vor Augen führt, weiß man, dass es sicherer ist, sich auf den Fachmann zu verlassen und das wichtige Thema Blitzschutz nicht zu vernachlässigen.

Quellen:

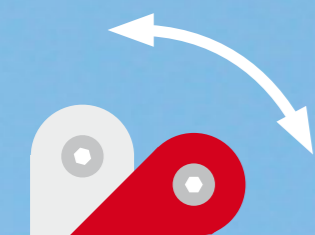
- Blitz Informationsdienst von Siemens (www.blids.de)
- Dipl.-Ing. (FH) Michael Hess, Thomas Seitz (DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG., 92306 Neumarkt); „Blitz- und Überspannungsschutz“; tab 10/2011

Grüne Leitlinien senken Betriebskosten

Freie Kühlung bei Danone

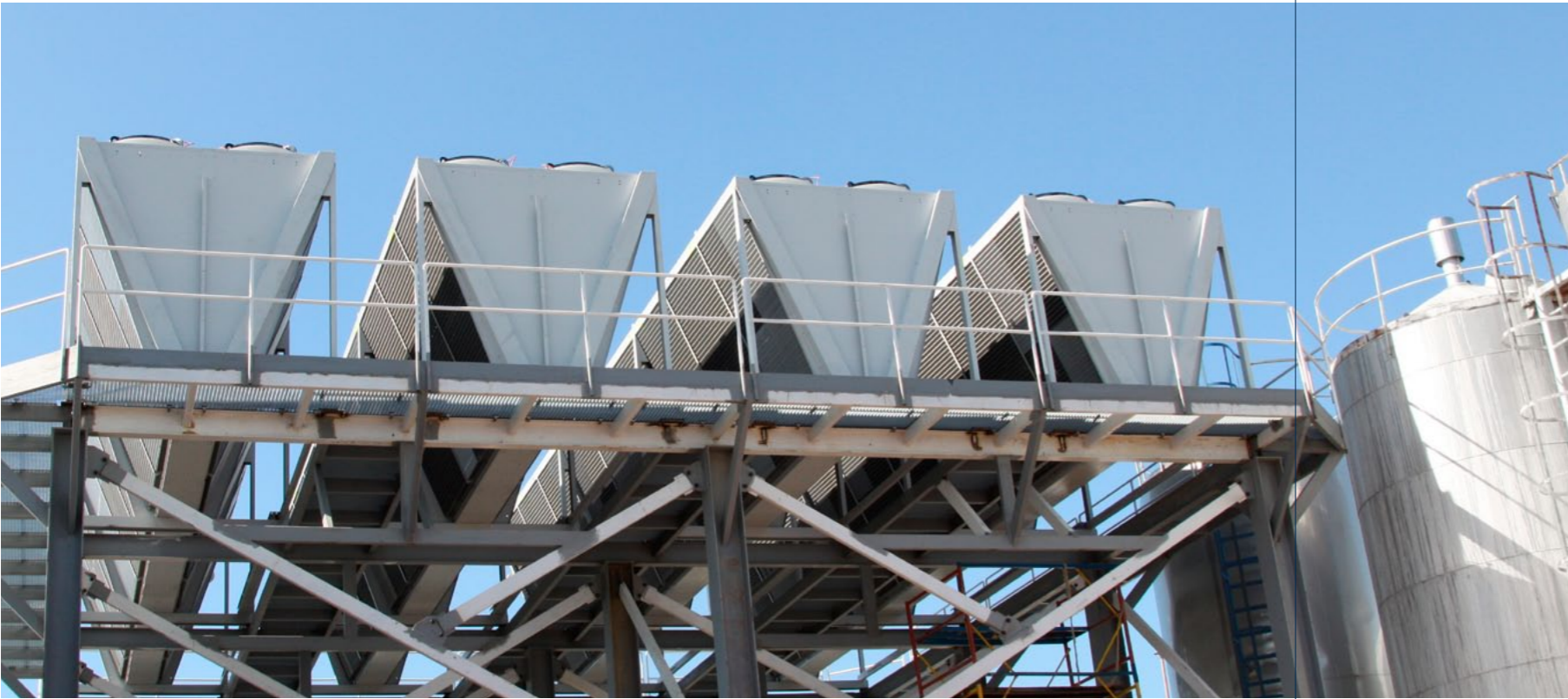
In einem Werk im Großraum Moskau produziert Danone-Unimilk seit dem Jahr 2000 Joghurt- und Quarkprodukte. Die Anlage wurde im Jahr 2011 vergrößert und ein neues Kältekonzept mit freier Kühlung und perfekt abgestimmter, energieeffizienter Regelung eingeführt. Dieses Anlagenkonzept wurde von Danone-Unimilk gewählt, da es nachhaltig den Energieverbrauch senkt und die Energiebilanz verbessert. Denn Umweltschutz ist bei Danone-Unimilk fest verankertes Unternehmensziel.

Der Betrieb wurde im Jahr 2000 aufgenommen, seitdem wurde die Produktion kontinuierlich weiterentwickelt. Im letzten Jahr wurde die Kälteanlage überarbeitet, da das bestehende System den Anforderungen nicht mehr gerecht wurde. Im Jahr 2011 wurde entschieden, in ein neues und effizienteres Kältekonzept zu investieren, mit dem die bei den Produktionsprozessen benötigten Eiswassermengen im Winter bereitgestellt werden können. Hierfür wurden vier Güntner Rückkühler vom Typ GFD zur freien Kühlung in den Wintermonaten mit einer Gesamtleistung von 6 MW gewählt. Natürlich sollte dieses Gesamtsystem möglichst energieeffizient und sicher laufen.



Traversenloser Krantransport
durch bewegliche Kranlaschen

Die vier GFD-Rückkühler wurden in einer Höhe von 8 Metern auf ein Stahlgerüst platziert.



Das Güntner Motor Management GMM sincon sorgt für einen feinjustierten Betrieb.



Die Anlage bei Moskau verfügt über ein neues Kühlkonzept für die Eiswasserproduktion

Große Leistung auf kleiner Fläche

Die größte Herausforderung in der Planungsphase stellte dabei das begrenzte Raumangebot für die Platzierung der Rückkühler dar. Um eine ausreichende Luftzufuhr auch im Winter bei Schneefall zu gewährleisten, wurden die Geräte schließlich auf einem Hallendach mit einer Stahlunterkonstruktion in einer Höhe von 8 Metern platziert.

Sommer- vs. Winterbetrieb

Im Sommer ist der Kältebedarf so hoch, dass das Wasser durch eine Ammoniak-Kälteanlage mit drei Chillern gekühlt wird. Dabei liegt die gesamte Leistungsaufnahme der Kälteanlage bei etwa 1550 kW. Bei maximaler Auslegungslast bietet die Anlage einen Leistungsfaktor von $5500 \text{ kW} : 1550 \text{ kW} = 3,55$.

Um einen möglichst energieeffizienten Betrieb zu gewährleisten, entschied man sich im Fall des Winterbetriebs für die Rückkühleranlage mit Propylenglykol (40 %), da gerade in den vier kältesten Monaten die Temperaturen so weit absinken, dass das System im Modus der freien Kühlung (free cooling) betrieben werden kann. Im Fall der freien Kühlung beträgt die gesamte Leistungsaufnahme 360 kW, wobei 800 m³ Fluid über die Rückkühler umgewälzt werden. Das ergibt bei einer Gesamtleistung von 6 MW einen Leistungsfaktor von $6000 \text{ kW} : 360 \text{ kW} = 16,6$.

Das heißt: Je niedriger die Außentemperatur, desto weniger Energie muss für die Eiswasserproduktion aufgewendet werden. Bei einer Außentemperatur von -3 °C befindet sich

die Kühlung für die Eiswasserproduktion in einer Art Übergangsphase; die freie Kühlung funktioniert in Verbindung mit einem Kühler der Kälteanlage. Dabei wird ein Chiller der NH₃-Anlage, die ebenfalls über Plattenwärmetauscher zur Eiswasserproduktion genutzt werden kann, zusätzlich zu den Rückkühlern zugeschaltet. Bei noch niedrigeren Außentemperaturen wird der Stromverbrauch durch die Verwendung von PID-Regelung (Proportional-Integral-Differential-Regelung, Bestandteil des Güntner Motor Management GMM sincon), die die Drehzahl der Ventilatoren stufenlos steuert, und die Regelung der Pumpenleistung, nochmals erheblich gesenkt. Bei Temperaturen unter -30 °C stoppen die Ventilatoren vollständig. Dabei ergibt sich der effizienteste Betrieb mit einer Leistungszahl von $5500 \text{ kW} : 150 \text{ kW} = 36,7$.

Präzisionsregelung von Güntner

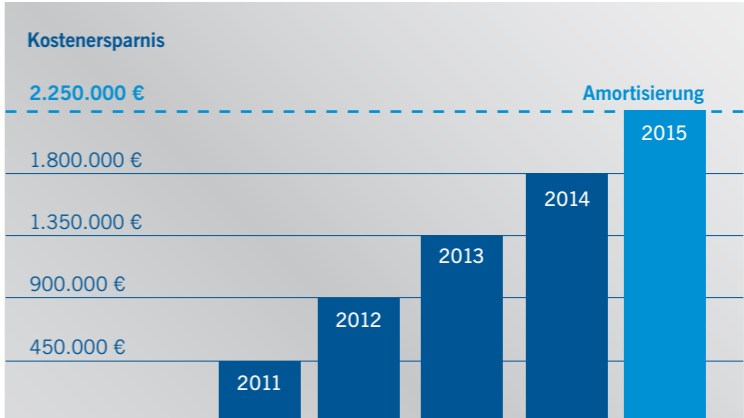
Allerdings war die Gewährleistung des großen Eiswasservolumens bei möglichst geringem Energieeinsatz nur ein Teil der Herausforderung. Natürlich musste das Eiswasser so präzise wie möglich auf die Nutztemperatur von 2 °C gebracht werden. Um dies zu erreichen, wurden Präzisionstemperaturfühler von Siemens eingesetzt; die AC-Ventilatoren der Rückkühler werden über die neueste Version des Güntner Motor Management GMM sincon stufenlos geregelt. Über den integrierten Profibus ist eine externe Datenüberwachung bzw. Signalgebung problemlos möglich. Um diese Komponenten feinjustiert in Betrieb zu nehmen, wurden von einem Mitarbeiter des Güntner Controls-Bereichs zusammen mit dem Experten von Danone die Einstellungen vor Ort vorgenommen. Dabei wurden noch die letzten Details in der Regelung umgesetzt, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Dazu gehörte auch die Anbindung in das übergeordnete Leitsystem, in dem die übertragenen Daten ausgewertet werden.

Freie Kühlung – große Energieersparnis

Das Konzept der freien Kühlung hat sich in diesem Projekt sehr bewährt. Natürlich hängt die Effizienz des Systems hauptsächlich von der Umgebungstemperatur ab. Schon nach kurzer Betriebszeit liegen die ersten positiven Bewertungen vor: Nach vorläufigen Berechnungen betrug die Energieeinsparung für die Wintersaison 2011/2012 zwischen 500.000 und 1.000.000 kW/h. Das entspricht allein für den Januar 2012 einer Kostenersparnis von 1,5 Millionen Rubel (fast 40.000 Euro). Damit wird sich das

System der freien Kühlung bereits nach fünf Jahren amortisiert haben.

Dieses Projekt ist das erste in Russland, das mit dem System der freien Kühlung bei der Eiswasserproduktion für Prozesse in der Molkerei-Industrie arbeitet. Nach den hier gemachten Erfahrungen kann man den Schluss ziehen, dass diese Art von System sich für Molkerei-Unternehmen insbesondere in nördlichen Regionen eignet, in denen die monatliche Durchschnittstemperatur im Winter in vier Monaten bei mindestens -7 °C liegt.



Das System der freien Kühlung amortisiert sich in 5 Jahren.

Modernste Technik in ländlichem Gebiet

Wer glaubt, große Dinge tun sich nur an großen Orten, der irrt. Im ländlichen Trechwitz in der Nähe von Potsdam wird eine der modernsten Biogas-Anlagen Europas betrieben. Denn auch aus Mist kann man eine Menge Energie herausholen.

Das erfolgreiche Konzept dieser Biogas-Anlagen entstand vor ein paar Jahren, als die in der Gegend ansässigen Landwirte Hergen und Timo Wessels selbst eine Biogas-Anlage haben wollten und feststellten, dass für ihre Bedürfnisse kein passendes Konzept existierte. Also arbeiteten sie sich in die Materie ein und entwickelten ein Anlagenkonzept für ihren eigenen Hof. Dies fand so viel Anklang, dass Hergen Wessels mit seinem Sohn Timo eine Gruppe von Unternehmen gründete, die Anlagen entwickeln, betreiben und betreuen. Mittlerweile haben sie in den unterschiedlichen Bereichen fast 80 Angestellte.

Die erste TW-Biogasanlage wurde 2008 bei Landwirt Timo Wessels erstellt.

Die Trechwitzer Anlage wurde gebaut, um die örtlich anfallenden Mengen an Mist und Gülle aus eigenen und umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben und Höfen zu verwerten. Dazu gehören Wessels' eigene Kuhställe in Damsdorf, der Reiterhof in Trechwitz und die Damsdorfer Hühnerfarm. Im Sommer wird noch ein eigener Rinderstall für 120 Tiere auf dem Gelände der Biogasanlage hinzukommen. Als die Biogasanlage Mitte Januar 2012 den Betrieb aufnahm, wurden Mist

und Gülle, Mais und Zuckerrüben verwendet. Der zuständige Betriebsleiter Radko Doldzhev erklärt: „Mittlerweile betreiben wir die Anlage komplett ohne zusätzliche Pflanzenstoffe. Wir verarbeiten täglich 45 Tonnen Mist und Gülle. Die Anlieferung des Materials erfolgt automatisch: Die Lastwagen fahren auf eine Waage, die über Fernbedienung funktioniert; die Daten werden sofort im Computer erfasst. Pro Tag erzeugen wir gut 500 Kilowattstunden Strom. Die Anlage ist auf 800 Kilowattstunden ausgelegt, wir haben also noch Potential.“

Die Biogasanlage in Trechwitz wird mit Mist und Gülle betrieben.



Von links nach rechts: Betriebsleiter Radko Doldzhev, Gerd Knospe (etalon), Rob Emrich (ElectraTherm) vor der Green Machine

ElectraTherm Inc.

Die Firma ElectraTherm mit Sitz in Reno, Nevada, wurde 2005 gegründet und ist ein führendes Unternehmen bei der Nutzung von Abwärme in kleinerem Maßstab.

www.electratherm.com

etalon GmbH

Die etalon GmbH mit Sitz in Potsdam sorgt seit 1997 dafür, dass ihre Kunden die optimale Energiesparlösung für ihr Unternehmen findet. Dazu gehören die Investition in Innovation, cleveres Energiemanagement und die Optimierung der gesamten Gebäudetechnik.

www.etalon-energie.de

Stromerzeugung durch ORC-Anlage

Aber was macht diese Anlage jetzt so besonders? Biogasanlagen gibt es schließlich viele.

Von Anfang an legte Timo Wessels den Fokus auf einen möglichst energieeffizienten Betrieb der Anlage. Zusammen mit der etalon GmbH aus Potsdam, die darauf spezialisiert ist, Energiesparpotentiale zu entdecken und zu realisieren, und der Firma ElectraTherm aus Reno, Nevada, wurde ein neues ORC-Konzept umgesetzt.

ORC steht für **O**rganic **R**ankine **C**ycle und bezeichnet ein Verfahren, Dampfturbinen mit einem anderen Arbeitsmittel als Wasserdampf zu betreiben. Es wird zur Stromerzeugung mit Hilfe der Kraft-Wärme-Kopplung z. B. in Biogasanlagen eingesetzt.

Neue Technik von ElectraTherm

ElectraTherm hat eine kompakte ORC-Anlage entwickelt, die sogenannte Green Machine, die mit einem organischen Wärmeträger aus Abwärme selbst im niedrigen Temperaturbereich elektrischen Strom erzeugt. Dabei werden patentierte und zum Patent angemeldete Technologien eingesetzt.

Rob Emrich, Vice President of Sales bei ElectraTherm, sagt dazu: „In der Green Machine stecken sieben Jahre Entwicklungsarbeit, und wir sind ziemlich stolz darauf. Der Markt für kleinere ORC-Anlagen ist noch recht neu, und dieses Projekt ist eine exzellente Referenzanwendung für unsere patentierte Technologie. Diese Anlage ist in Europa erst die fünfte, die mit einer Green Machine ausgerüstet wurde.“

Auf dem Dach des Motorraums stehen zwei Güntner Rückkühler der Baureihe GFH; ein einlüftiges Gerät als Gemischkühler und ein vierlüftiges Gerät als Notkühler. Bevor die Green Machine eingebaut wurde, wurde die gesamte Motorabwärme über den vierlüftigen GFH an die Umgebung abgeführt. Seit dem Einbau der Green Machine, die die Abwärme in elektrische Energie umwandelt, wird dieser Notkühler nur noch eingesetzt, wenn Wartungsarbeiten an der Green Machine vorgenommen werden.

Ein Verflüssiger speziell für den Energiesektor

Für die Kühlung des im ORC-Prozess der Green Machine eingesetzten Arbeitsmittels kommt ein Verflüssiger der speziell für den Energiesektor entwickelten Baureihe GVD zum Einsatz. Dieser V-Block-Verflüssiger bietet eine hohe Leistungsdichte auf minimaler Aufstellfläche und ist durch seine modulare Ausführung an jede Anwendung anpassbar. Basierend auf acht Basismodellen wird nämlich durch die große Flexibilität bei Lamellen- und Rohrgeometrien und den Variantenreichtum der Wärmeaustauscherblöcke für jede Anwendung das optimale Gerät ausgelegt. Außerdem werden die Geräte betriebsfertig geliefert, sodass keine bauseitige Montage einzelner Komponenten notwendig ist. Und trotz ihrer beeindruckenden Größe sind die Geräte für einen LKW-Transport geeignet.

Die Anlage ist auf eine elektrische Nennleistung von 800 kW ausgelegt. Gerade bei Volllast würde sich anbieten, einen Teil des Ortes über ein lokales Fernwärmenetz mit der gewonnenen Wärmeenergie zu versorgen.

Bei der bereits früher errichteten Anlage in Damsdorf, die aus 3 BHKW mit insgesamt 1,9 MW Leistung besteht, wurde diese Idee bereits umgesetzt. Insgesamt werden dort 26 Häuser, die örtliche Schule mit der Sporthalle und das lokal ansässige Aktenlager mit Fernwärme versorgt.



Linkes Gerät: Güntner GFH-Rückkühler als Gemischkühler; rechtes Gerät: Güntner GFH-Rückkühler als Notkühler, der während Wartungsarbeiten am BHKW eingesetzt werden kann.



Der speziell für den Energiesektor entwickelte GVD-Verflüssiger kühlt das im ORC-Prozess eingesetzte Arbeitsmittel.

Sichere Serverkühlung mit GVHX

Telefonica O2, ein bekannter Dienstleister im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie, setzt bei der Serverraumkühlung im Prager Nagano-Center auf Güntner GVHX-Verflüssiger mit besonders leisen EC-Ventilatoren.

Telefónica O2 Czech Republic betreibt im Bürogebäudekomplex Nagano in Prager Stadtteil Žižkov ein Datencenter, das zu den größten in der Tschechischen Republik zählt. Seit der Inbetriebnahme 2002 wurde seine Kapazität mehrmals schrittweise ausgeweitet.

Daten- und Betriebssicherheit sind bei einem Datencenter natürlich oberstes Gebot: Sollten die Server auch nur für kurze Zeit ausfallen, wäre der Schaden enorm. Deshalb liegt auch im Bereich der Serverraumkühlung die absolute Priorität auf Betriebssicherheit.

Steigerung der Energieeffizienz

Um die Energieeffizienz zu erhöhen, wurde im Frühling 2011 beschlossen, das mittlerweile veraltete Kaltwassersystem durch eine DX-Kälteanlage zu ersetzen. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit den Firmen ALTRON a.s. und LAKA CZ s.r.o. erarbeitet. ALTRON a.s. ist der größte tschechische und weltweit tätige Nicht-IT-Lieferanten; abgesehen von der IT-Hardware bieten sie alles rund um die IT wie Klimaanlage, Befeuchtung, Löschsysteme, Notstromversorgung usw. Sie waren später als Generallieferant tätig. Die Firma LAKA CZ s.r.o. ist eines der führenden Unternehmen im Bereich Serverkühlung in Tschechien und verwendet Technologien des deutschen Herstellers Stulz.

In 2 Sälen mit insgesamt ca. 2000 m² der Bodenfläche wurden 29 DX-Präzisionsklima-

anlagen mit je 105 kW Kälteleistung und weitere vier Anlagen mit je 50 kW Kälteleistung für die Kühlung der Notstromversorgung installiert.

Alle Anlagen sind zweikreisig, so dass insgesamt 66 Verflüssiger auf dem Dach installiert wurden, davon 58 Geräte mit 64 kW Verflüssigungsleistung und 8 Geräte mit 31 kW Verflüssigungsleistung. Um den Energiebedarf der Kälteanlagen niedrig zu halten, sind sie für eine Temperaturdifferenz von ca. 10,5 K (die kleinen sogar nur für 8 K) ausgelegt.

Beste Lösung: microox®-Geräte

Die Betriebssicherheit der Geräte war einer der Gründe dafür, warum man sich für die GVHX-Verflüssiger von Güntner entschieden hat. Ein weiterer wesentlicher Faktor liegt in einem der Hauptmerkmale der neuen microox®-Technologie begründet:



Da die Wärmeaustauscherblöcke komplett aus Aluminium gefertigt sind, liegt das Gesamtgerätegewicht deutlich unterhalb eines vergleichbaren Geräts mit bewährter finoox®-Technologie, die meistens mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen ausgeführt sind. Zudem ist die Kältemittelfüllmenge in microox®-Wärmeaustauschern erheblich geringer. Die geringere Last war für die Statik des Gebäudes, auf dem die Verflüssiger platziert wurden, von großer Bedeutung.

Ein weiteres Plus von Güntner Verflüssiger- und Rückkühlerbaureihen ist die Möglichkeit, die Geräte mit besonders energieeffizienten und leisen EC-Ventilatoren ausstatten zu können, die mit dem GSW, einer stetigen Regelung von Güntner, stets im optimalen Betriebspunkt betrieben werden. Dies ist auch bei diesem Projekt der Fall – aufgrund der hohen Energieeffizienz der gesamten Anlage, der stetigen Regelung und der Schallanforderungen (es handelt sich um einen Bürokomplex und es gibt auch Wohnhäuser in ca. 50 m Entfernung) wurde von Anfang an auf EC-Ventilatoren der Energieeffizienzklasse A gesetzt. Die Verflüssiger haben einen Schalldruckpegel von 32 dB(A)/10 m, die kleinen Geräte sogar nur 31 dB(A)/10 m.

Umrüstung in mehreren Etappen

Die Umrüstung von der alten auf die neuen Anlagen wurde bei vollem Betrieb des Datacenters durchgeführt. Deshalb wurde sie auf mehreren Etappen verteilt. Die Liefertreue und pünktliche Anlieferung versteht sich dabei von selbst.

Die neue Anlage ist seit Herbst 2011 in Betrieb. Die alten Kälteanlagen stellen durch die integrierten freecooling-Wärmeaustauscherblöcke noch den freecooling-Betrieb im Winter sicher.

Roland Handschuh ist neues Vorstandsmitglied des Forschungsrats Kältetechnik



Am 29. Februar 2012 fand in Altenstadt die diesjährige Mitgliederversammlung des Forschungsrats Kältetechnik e.V. (www.fkt.com) statt. Die Mitgliederversammlung wählt turnusgemäß den Vorstand des Forschungsrats Kältetechnik (FKT), dem für die nächsten zwei Jahre auch Roland Handschuh von der Firma Güntner angehört.

Der Vorstand kontrolliert den Beirat und dieser wiederum entscheidet über die Durchführung von Forschungsprojekten. Der Beirat schlägt Institutionen vor, die zu einem Projekt angefragt werden sollen. Danach prüft der Beirat die Angebote und der Vorstand bestätigt dann, wer den Auftrag erhält. Zurzeit laufen mehrere Forschungsprojekte; erwähnenswert sind insbesondere das „Energieeffizienztool“, „Wasser in CO₂-Kältemittel“ und „Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln“.

Ausbildung mit Auszeichnung

Fachkräfte in der Kälte- und Klimatechnik sind knapp, das ist bekannt. Vor diesem Hintergrund nimmt Güntner als führendes Unternehmen in der Branche seine Verantwortung sehr ernst und investiert jährlich in die Ausbildung junger Menschen: Von Praktika, Ausbildungsstellen, Weiterbildungen bis hin zum Dualen Studium.

Die Azubis werden während ihrer Ausbildung intensiv betreut, um sie möglichst umfassend auf ihrem Weg zu einem guten Abschluss zu begleiten.

Dieses beiderseitige Engagement zahlt sich aus:

Unsere Auszubildende Carina Hartmann hat in diesem Jahr die Ausbildung zur Industriekauffrau als Beste in diesem Ausbildungsberuf abge-

schlossen. Mit Disziplin, Fleiß und Durchhaltetvermögen erreichte sie die Durchschnittsnote 1,1. Dieser Erfolg wurde mit der Verleihung des Staatspreises auf der Abschlussfeier am Montag, dem 05.03.2012, in der Sparkasse Fürstenfeldbruck belohnt.

Auch im akademischen Bereich hat sich das Engagement gelohnt:

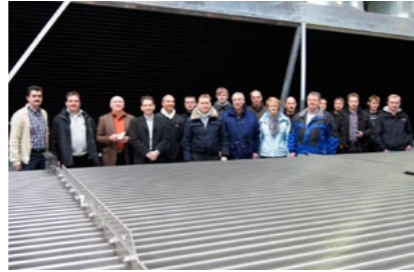
Der BA Student Michael Freiherr hat Ende letzten Jahres sein Studium zum Dipl. Ing. Klimasystemtechnik an der ESaK mit Erfolg abgeschlossen. Seine Diplomarbeit mit dem Titel „Design, Konstruktion und Erprobung eines Versuchsaufbaus zur Leistungsmessung an befeuchteten Wärmeübertrager-Oberflächen“ verfasste er während seines Studienaufenthaltes in den USA. Hier bezeugte die Fachpresse reges Interesse, woraufhin Herr Freiherr die Ergebnisse seiner Arbeit in der Fachzeitschrift KI, Kälte-, Luft- und Klimatechnik, veröffentlichte.

Engagement zeigte er des Weiteren als einer der Initiatoren des ESaK-Semesterprojektes

Innung zu Gast bei Güntner

Anfang Februar hatte Güntner die Innung für Kälte- und Klimatechnik, München/Oberbayern, zu Gast. An zwei intensiven Schulungstagen im Stammhaus Fürstenfeldbruck trafen sich die Innungsmitglieder, um sich mit dem Thema „Aktuelle Umsetzung von Normen in der Kältetechnik“ weiterzubilden.

Eingeleitet durch die Begrüßung des Geschäftsführers Robert Gerle und einer anschließenden Werksführung konnten sich die Teilnehmer ein Bild von der Wärmeaustauscherproduktion von Güntner und Jäggi machen.



Anschließend wurde die Veranstaltung mit Fachvorträgen fortgeführt. Herr Gerhard Schrempf von der Beratungsfirma KISC erläuterte die Grundlagen und Ausführungen der neuen Maschinenrichtlinie, aber auch die Risikobeurteilung nach DIN EN 12100 für Kälteanlagen war Thema bei den Vorträgen.

Der darauffolgende Tag war geprägt durch die Themen „Explosionsschutz und Kältemittel“ sowie der „Einführung in die VDI 6022“. Die Teilnehmer, darunter auch viele Güntner Kunden, waren von der Veranstaltung begeistert, weil sie ihnen viele wertvolle Informationen für die tägliche Arbeit in der Kälte- und Klimatechnik lieferte. Sie konnten mit dem guten Gefühl nach Hause gehen, auch im Bereich der europäischen Rechtslage wieder auf dem neuesten Stand zu sein.

2008 zum Thema CryoCram, einer Versuchskälteanlage. Hierfür wurde Michael Freiherr im Rahmen der Jubiläumsfeier „Drei Jahre Duales Studium Hessen“ mit dem 3. Preis des „Duales Studium Hessen Award“ ausgezeichnet.



Der Laudator Prof. Steffens überreicht Herrn Freiherr die mit 500,- EUR dotierte Auszeichnung des „Duales Studium Hessen Award“.

Impressum

heatXchange

Die Kundenzeitschrift der Güntner AG & Co. KG

Die Güntner Kundenzeitschrift wurde als Gemeinschaftsprodukt von Mitarbeitern der Güntner Gruppe erstellt.

Die Ausführungen sind die Meinung der Autoren. Eine Rechtsverbindlichkeit für die Güntner AG & Co. KG kann daraus nicht gefolgert werden.

Die Kundenzeitschrift ist in den Sprachversionen Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch verfügbar.

Redaktion:

Bernd Oehlerking, Stefanie Neuhs, Roland Handschuh, Leslie Faust

Herausgeber:

Güntner AG & Co. KG
Hans-Güntner-Str. 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
Telefon +49 8141 242-0
Telefax +49 8141 242-155
www.guentner.de
info@guentner.de



„Minimales Gewicht! Maximale Leistung!“

Maximilian Haberlik
Sales Manager Wholesale



Liebe Leser,

die neue Verflüssigergeneration GVHX/GVXX mit microox®-Technologie ist seit Einführung zur letzten Chillventa bereits 3.000 Mal erfolgreich in Betrieb.

Kurze Lieferzeiten, geringes Kältemittelvolumen und hohe Betriebssicherheit sind nur einige der Vorteile, die den GVHX/GVXX so einzigartig machen. Besonders im Hinblick auf energieeffiziente Lösungen können Sie mit unserem neuen Verflüssiger punkten – die Kombination von Güntner Regelung mit EC-Ventilatoren lässt hier keine Wünsche offen.

Maximilian Haberlik
Sales Manager Wholesale

Tel.: +49 8141 242-0
E-Mail: info@guentner.de
www.guentner.de



Dies bietet der GVHX:

- Bestes Preis-/Leistungsverhältnis
- Geringes Kältemittelvolumen
- Leistungsspektrum von 8 – 310 kW
- Einsetzbar für alle Kältemittel bis 41 bar
- Lager- und transport-optimierte Gehäusekonstruktionen
- Hohe Korrosionsresistenz durch Aluminium-Wärmeaustauscher
- Exzellente Energie-Effizienz-Klassifizierung
- Leichte Einbindung in Gebäudemanagement
- Geringe Betriebskosten durch Güntner Motor Management mit EC-Ventilatoren
- Reduziertes Gerätegewicht durch Aluminium-Wärmeaustauscher