

Zukunftsperspektiven und Neuheiten

REISS/Küba Technologie-Seminar

Wie immer zum Jahresauftakt veranstaltet REISS Kälte-Klima Technologie-Seminare zu Schwerpunktthemen an unterschiedlichen Standorten der sieben Verkaufshäuser in Deutschland. Im Jahr 1999 fand wieder der DAIKIN-Klima-Dialog statt, neues über Wärmeübertrager-Technologien gab es in Zusammenarbeit mit der Küba zu erfahren.



Zum REISS/Küba Technologie-Seminar konnte Horst-Dieter Noll, Technischer Leiter von REISS, am 4. März mehr als 100 Kälte-Klima-Fachleute im Verkaufshaus Hannover begrüßen

Verwendungseinsatz vorgesehen sind diese Luftkühler für den Temperaturbereich von 0 °C bis 20 °C, damit also auch für temperierte Arbeitsräume und begehbare Verkaufsräume. Handschuh nutzte natürlich die Gelegenheit, um auf die nachfolgenden Vorzüge des neuen Produktes hinzuweisen:

- Fluchtendes Rohrsystem (12-35-35), große Kühlflächen, Lamellenabstand 4,2 mm, optimierter Kältemittelverteiler CAL, kugelgelagerte Außenläufer-Ventilatoren innenliegend und schallreduziert; wahlweise mit elektrischer Abtauung.
- Gehäuse pulverlackiert, Lamellen epoxidbeschichtet, eine Tropfwanne beidseitig abklappbar.

Verflüssiger in Modulbauweise

Nach Übernahme des Thermal-Verflüssigerprogramms verfolgt Küba das ehrgeizige Ziel, eine ähnliche Marktführerschaft wie bei Luftkühlern auch auf dem Produktionssektor Axiallüfter-Verflüssiger anzustreben. Als weiterer Schritt in diese Richtung dient die Ergänzung der bisherigen CAV-Axiallüfter-Verflüssiger-Baureihe um die neuen CAV 05 und CAV 06 Verflüssiger für horizontale und vertikale Aufstellung und mit kleiner Leistung. Nach Produktionsstart Anfang April stehen nunmehr in der CAV(horizontale Ausführung)- bzw. CAH(vertikale Ausführung)-Baureihe 140 Typen im Leistungsbereich von 10 bis 330 kW dem Anwender zur Verfügung. Weiterhin ist geplant, im Leistungsbereich von 10 bis 110 kW künftig über ein Lagerprogramm zu verfügen.

Auch bei der Verflüssigerfertigung setzt Küba

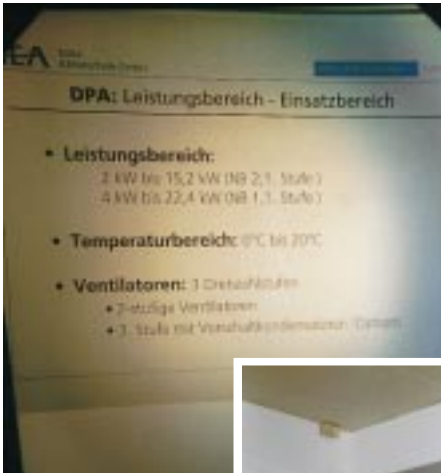
- auf das fluchtende Rohrsystem und verwendet für eine optimale Luftverwirbelung genoppte Lamellen;



KK besuchte eine der Veranstaltungen am 4. März im REISS-Verkaufshaus Hannover. Dipl.-Ing. Horst-Dieter Noll, Technischer Leiter von REISS, konnte am späteren Nachmittag etwa 100 Kälte-Klima-Fachleute sowie Lehrer und Dozenten aus Berufs- und Fachschulen begrüßen. Von der Firma Küba Kältetechnik standen als Referenten die Herren Maärmar Bouchareb, Roland Handschuh und Friedhelm Meyer zur Verfügung.

Deckenluftkühler comfort DPA

Als neue Baureihe des Hauses Küba in der Economy line stellte Dipl.-Ing. Roland Handschuh den Deckenluftkühler comfort DPA vor. Hierbei handelt es sich infolge der innen liegenden Ventilatoren (3 Drehzahlstufen) um eine relativ flache Geräteausführung, was vielseitige Anwendungen auch bei niedrigeren Raumhöhen begünstigt. Diese neuen Ventilatorluftkühler gibt es in drei Längenabmessungen (970 mm, 1570 mm und 2170 mm) und im Leistungsbereich von 2 kW bis 17 kW. Zum



allein bei sich ändernden Wärmelasten (z. B. Einbringen von frischer Ware in den Kühlraum) über nachfolgende Vorzüge, wie

- keine zu starke Vereisung der Lamellenoberfläche und dadurch eine
- maximal nutzbare Luftkühlerleistung.

Kübatron QKL 2B ist jedoch nicht nur ein intelligentes „Abtaugerät“, sondern es dient vor allem einer Temperaturregelung mit effizienter Latentwärmenutzung. Hieraus ergeben sich nachfolgende Vorteile:

- Nutzung der Wärmeleitfähigkeit des Reifes,
- Energiespeicher durch Schmelzwärmenutzung,
- geringere Verdichterlaufzeit,
- konstante Raumtemperatur und dadurch insgesamt eine
- meßbare Energieeinsparung.

Im folgenden stellte Bouchareb weitere Vorzüge der QKL 2B Bedarfsabtauregelung mit aussagefähigen Folien dar. Hieraus wurde auch ersichtlich, welche erhebliche Energieeinsparungen durch die Restwärmenutzung von elektrischen Abtauregelungen möglich sind. Denn der Kü-



Roland Handschuh erläutert Konstruktionsdetails und Einsatzbedingungen des neuen Küba Deckenluftkühlers comfort DPA

regelmäßigen Eisablagerung am Fühlerpunkt aus. Die Dauer der Abtauzeit einzelner Ventilatorluftkühler wird in der Regel empirisch bestimmt und meist durch einen Begrenzungsthermostaten vorzeitig beendet.

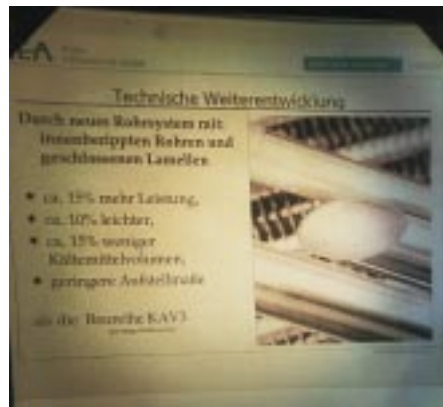
Der Kübatron QKL 2B Bedarfsabtauregler macht das anders. Sein Fühler wird immer am kältesten Punkt des Luftkühlers montiert und eine ausgetüftelte Microprozessor-Technologie

- auf eine gute Schallabstufung für den Schallbereich $L_p(A)$ 5 m, wobei der Schallpegel dann zwischen 32-70 dB(A) - je nach Gerätegröße - zu messen ist. Hierzu angewendet wird das dB(A)-Hüllflächenverfahren mit Reflexion auf die Grundfläche.

ermittelt den Abtau-Bedarf. Der tritt zum Beispiel schon ein, wenn der Luftkühler nur noch über 95 % seiner Leistung verfügt. Dann wird die Abtauung sofort eingeleitet. Die rechtzeitige Einleitung der Abtauregelung nach Bedarf verfügt vor

Bedarfsabtauregelung mit Nutzungsvorteilen

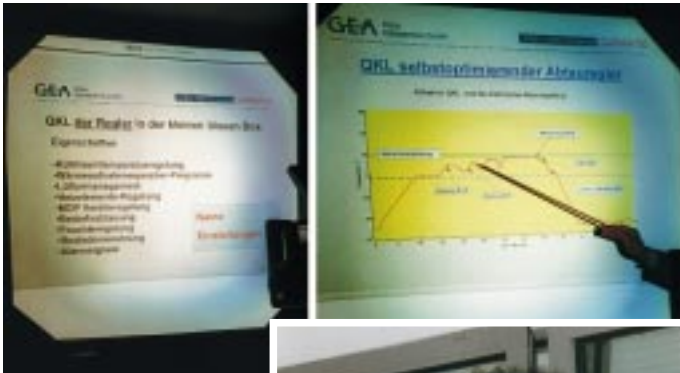
Diese sehr wichtige - weil energieeffizient - Thematik wurde recht umfassend von den Diplom-Ingenieuren Maärmar Bouchareb und Friedhelm Meyer aus dem Hause Küba behandelt. Einleitend Bouchareb „Die Eismenge auf einem Wärmetauscher wird von vielen Faktoren beeinflusst“ und er faßte diese stichpunktartig unter den Begriffen Kühler-K-Wert, atmosphärische Bedingungen, Produktfeuchtigkeit, Kühler-Position und schlechte Anlagenkonzeption zusammen. Jede Abtauung ist so gut, wie die Betriebswirkung der Rohr- und Lamellensysteme an Ventilatorluftkühlern durch verschiedene Arten von Fühlern von Abtaureglern erfaßt werden kann. Fast alle Systeme gehen von einer



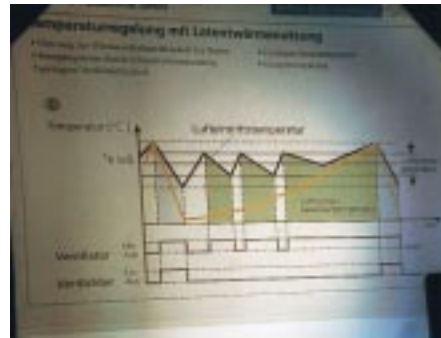
Durch neue Rohrsysteme mit innenberippten Rohren und die Verwendung von genoppten Lamellen konnten bei den CAV/H-Verflüssigern Leistungssteigerungen von ca. 15 % gegenüber der Baureihe KAV3 erzielt werden

batron läßt als selbstoptimierender Abtauregler keine „Nutzlos“-Wärme über den Schmelzpunkt des Eises hinaus zu. Weitere Vorzüge sind

- keine Dampfschwadenbildung,
- keine vereisten Kühlraumdecken,
- keine Austrocknung des Kühlgutes.



Ein Grund zum „sich die Hände reiben“? Was der intelligente Bedarfsabtauregler Kübatron QKL 2B so alles kann, ...



... darüber wußte Maärmar Bouchareb viel zu sagen und konnte damit auch überzeugen

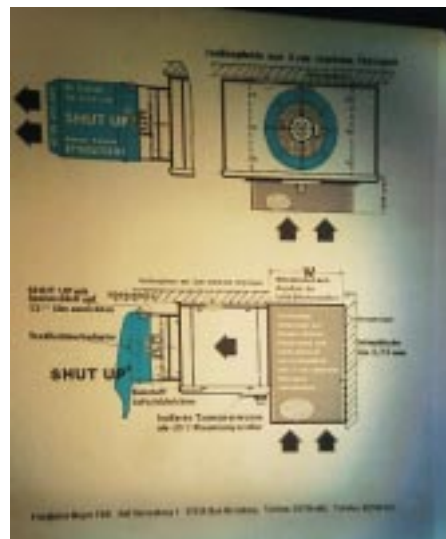
Schließlich demonstrierten Küba-Manager Maärmar Bouchareb und QKL 2B-Entwickler Friedhelm Meyer einige teilweise sehr faszinierende Anwendungsbeispiele aus der Praxis. Am Beispiel eines Tiefkühlraumes mit einer Raumtemperatur von $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ wurde gezeigt, daß innerhalb eines Jahres ca. 20 000 kWh elektrische Energie mittels der Kübatron Bedarfsabtauregelung eingespart werden konnten. 2 QKL 2 T steuerten paarweise 4 Ventilatorluftkühler der Type SGBE 142. Über das Jahr verteilt betrug die durchschnittliche Kompressorenlaufzeit 12,5 h/24 h, die Ventilatorenlaufzeit 16,2 h/24 h und eine elektrische Heizabtauung war nur alle 26 h notwendig. Somit ergaben sich 337 Abtauzyklen/Jahr.

Anhand eines anderen Beispiels konnten in einem 7500 m^3 großen Verteilerlager mit einer totalen Kühlleistung von 198 kW und bei Einsatz einer Verbundanlage mit 5 Ventilatorluftkühlern der Type SGAE 103 frapperende Abtaueinspareffekte erzielt werden. Die Raumtemperatur beträgt $3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Drei Kübatron QKL 2T kamen als Bedarfsabtauregler zum Einsatz. Jeweils einer von ihnen steuerte zwei Verdampfer, der dritte einen einzigen. Der einzelne Verdampfer – in einer Raumnische montiert – mußte alle 89 Stunden abgetaut werden, ein Verdampferpaar jedoch nur einmal alle



366 Stunden. Dieses Ergebnis ist überhaupt nur vorstellbar, wenn man die Ausschöpfung von Möglichkeiten einer Temperaturregelung mit Latentwärmenutzung begreift.

Dies alles dient nicht nur der Energieeinsparung, sondern erst recht einer Kostensenkung in Einzelbereichen der Lagerkühl- und Tiefkühlung. Leider ist der



Kübatron QKL 2B bisher noch nicht über eine Schnittstelle in eine Gebäudeleittechnik einzubinden. Auf jeden Fall lohnt sich aber die Investition für den Einzelfall. Wer noch weitere Abtau- bzw. Verlustenergie sparen will, der sollte sich zu-

sätzlich mit der SHUT UP-Abtaufunktion, die von Friedhelm Meyer für Ventilatorluftkühler entwickelt wurde, näher befassen. Denn sie trägt dazu bei, daß Konvektionsverluste während der Abtauung nicht im Raum entstehen, sondern im Kühler verbleiben und somit die Abtauweise optimieren.

Zusammenfassend darf aus Sicht des Berichterstatters gesagt werden: Weiterbildung im Kälteanlagenbauerhandwerk hört niemals auf. Egal, in welcher Form sie dargebracht wird, dient sie immer wieder neuen Erkenntnissen. In vorliegender Form, nämlich dem beschriebenen REISS/Küba-Technologie-Seminar war diese sicherlich für jeden Teilnehmer ein Gewinn an technischen Informationen, die auch über die reine Produktpräsentation hinausgingen. Das meint *P. W.*



Friedhelm Meyer entwickelte nicht nur den Kübatron-Bedarfsabtauregler, sondern mit dem SHUT UP-System eine weitere Funktion zur effizienter Nutzung der Abtauenergie