

DAIKIN's Technologiesprung in Europa: Swingkompressor, R 407C, und Ätheröl

„Klima-Dialog '98“ bei REISS-Kälte-Klima Harmonie von Komfort und Umwelt

In allen Verkaufshäusern der Firma REISS-Kälte-Klima (Köln, Hannover, Dortmund, Offenbach, Leipzig, Hamburg und Potsdam) wurde in den Monaten März und April dem Kälte-Klima-Handwerk als „KLIMA DIALOG '98“ eine Veranstaltungsreihe mit qualifizierten Fachvorträgen angeboten, deren Schwerpunkt aktuelle Informationen über die neueste Produktentwicklung von DAIKIN (Europa) mit einem Technologiesprung über das Jahr 2000 hinaus darstellte. Etwa 500 Teilnehmer machten von dem Informationsangebot in einem der REISS-Verkaufshäuser Gebrauch.

Diese Folie von DAIKIN spricht die kältemitteltaugliche Entwicklung optimierter Klimasysteme an. Hierzu gehört der Einsatz von Gegenstromwärmeaustauschern und die damit verbundene Verbesserung der Leistungszahl um 6 %!



Etwa 500 Teilnehmer hatte REISS Kälte-Klima während seiner Saison-Auftaktveranstaltung „KLIMA-DIALOG'98“ mit DAIKIN in seinen 7 Verkaufshäusern zu verzeichnen. Hier eine Aufnahme vom 20. März in Hannover

R 407C: „Wir haben uns darum gekümmert!“

„Erst entscheiden wir uns für das beste Kältemittel, dann bauen wir das beste Gerät darum“. Nicht nur ein Werbespruch von DAIKIN mit vorgeschalteter und beruhigender Komponente

„Sorgen Sie sich nicht.“, sondern es steckt eine neue Technologie dahinter. Hierauf gingen während der Informationsveranstaltungen bei REISS-Kälte-Klima Produktmanager Achim Zeller sowie sein Mitarbeiter Gunther Gamst, technischer Berater im DAIKIN-Vertrieb (beide aus dem Hause Küba Kältetechnik

GmbH), in ihren exzellent gehaltenen Referaten ausführlich ein. Des Pudels (technischer) Kern: DAIKIN ist nicht nur einer der größten Klimagerätehersteller der Welt, sondern zugleich einer der 5 größten Kältemittelproduzenten und Mitentwick-

ler des Kältemittels R 407C. Somit ist es verständlich und zugleich nachvollziehbar, wenn ausgesagt wird: „Die Entwicklung von Kälte-Klima-Systemen geht bei DAIKIN Hand in Hand.“

Und dabei ist etwas herausgekommen, was auf folgenden Erkenntnissen beruht:

- Ein direkter Übergang von Kältemittel R 22 in Split-Klimageräten auf das chlorfreie Kältemittel R 407C ohne verändertes Gerätedesign ist nicht zu empfehlen, weil nach Feststellungen von DAIKIN (Dauerlaufstest von 3500 Stunden) ein Leistungsabfall von bis zu 27,6 % und ein Anstieg des Energieverbrauchs um bis zu 13,3 % zu verzeichnen wäre. Dies bedingt eine Verschlechterung der Leistungszahl um bis zu 36,1 %!

- Weil R 407C als zeotropes 3-Komponenten-Kältemittelgemisch (23 % R 32/25 % R 125/52 % R 134a) einen Temperaturleit



Dipl.-Ing. Gunther Gamst, Technischer Berater bei Küba für den DAIKIN-Vertrieb, behandelte in seinem Referat die besonderen Vorzüge, die der Verwendung von Ätheröl (statt Esteröl) in R 407C-Kältemittelkreisläufen zukommt. Der Effekt erhöht sich mit der Einbeziehung von Swing- und Scrollverdichtern

von bis zu 7,2 K aufweist, verwendet DAIKIN in seinen R 407C-Splitklimagern ausschließlich Gegenstrom-Wärmeaustauscher. Hieraus ergibt sich eine Leistungssteigerung von 2,1 % gegenüber R 22, aber ein noch viel höherer Anstieg der Leistungszahl um 6%! Somit wirkt sich der vermeintliche „Nachteil“ des Temperaturgleits als echter „Vorteil“ aus!

- DAIKIN hat sich im Verbund mit R 407C als Kältemittel gegen die Verwendung von Esteröl (Mineralöl ist sowieso nicht tauglich) entschieden, um jede erhöhte Hygroskopizität in Kältemittelkreisläufen von Klimageräten, die zur Aufspaltung in Säure und Alkohol und in der Folge zu einer Kapillarrohr-Verstopfung führen könnte, zu vermeiden. Die Lösung: DAIKIN hat ein Ätheröl entwickelt (dem Autor sei nachgesehen, wenn die Formel nicht genannt werden kann), mit dem es keine Mischungslücken gibt, das auch hygroskopisch ist und dessen Verwendung in R 407C-Kältemittelkreisläufen in Verbindung mit Feuchtigkeit jedoch nicht zur Bildung von Spaltprodukten führt! Sagt DAIKIN. Und DAIKIN sagt auch, daß Ätheröl daher keine Verunreinigungen, keine Kapillarrohr-Verstopfungen und keinen Leistungsabfall bewirkt und somit eine Höchstleistung des Klimasystems über dessen gesamte Lebensdauer garantiert sein dürfte. Somit beträgt denn auch die Gewährleistungsfrist, die Küba einräumt, für optimierte R 407C-Systeme 3 Jahre.

Für seine neuen auf R 407C optimierten Splitklimagern (derzeit lieferbar 3 Wand-, 3 Decken- und 3 Kassettendekengeräte, Kälteleistung jeweils 2,5 kW, 3,5 kW und 4,5 kW) setzt DAIKIN seinen

eigenentwickelten Swing-Kompressor ein. Dieser hat gegenüber einem Rollkolben-Verdichter den Vorteil, daß die geringere Eigenschmierung des Kältemittels (R 407C enthält kein Chlor!) bei einem Swing-Kompressor nicht zu einem „Hot-Spot“ und der hieraus folgender Zersetzungs-Kettenreaktion führen kann. „Hot-Spot“ bedeutet in einem Rollkolbenverdichter zu hohe Tem-



peraturen am Schieber und kann zur Bildung von Spaltprodukten und damit zur Kapillarrohr-Verstopfung führen. DAIKIN verwendet deshalb in seinen leistungsstärkeren Klimatisierungssystemen (VRV-Systeme und Kaltwassererzeuger mit optimierten R 407C-Kältemittelkreisläufen kommen noch 1998 auf den Markt) (teilweise liegende) Scrollverdichter.

Geräuschpegel, Gewichtsreduzierung und Invertertechnologie

Wer meint, DAIKIN wäre kein europäisches Produkt, der irrt teilweise erheblich. Natürlich besitzen DAIKIN-Produkte eine japanische Mutter, aber auch einen europäischen Vater. Der sitzt in Oostende in Belgien (Produktionsfläche 1973 5000 m², bis 1997 erweitert auf 22 000 m²) und dort ist auch die DAIKIN-Zentrale für Europa beheimatet. Somit ist es logisch, daß von Oostende aus die Entwicklung der DAIKIN-Erzeugnisse für die Klimatisierung an die europäischen Marktgegebenheiten und Qualitätsstandards (z. B. „TÜV-ge-



Achim Zeller, Produktmanager und Küba's Handlungsbevollmächtigter für DAIKIN-Produkte, stellt hier die neue '98er Klimageräte-Weiterentwicklung vor. In der Hand hält Zeller einen Luftfilter mit antibakterieller Beschichtung in einem abwaschbaren Gehäuse

prüft“ und „CE-konform“) ständig angepaßt werden kann. Natürlich ist auch das Qualitätsmanagement nach ISO 9001 zertifiziert, die CECOMAF/EUROVENT-Leistungs-Zertifizierung wird auch Standard.

Europa – nicht nur Deutschland – ist bekanntlich inzwischen sehr umweltsensi-

Umweltschutz bedeutet auch möglichst geringe Geräuschbelastung. Schon 3 dB(A) Reduktion des Schalldruckpegels bedeuten eine Verminderung der Geräuschintensität um etwa die Hälfte. Hier ein Beispiel bei Deckenkanalanschlüßgeräten



bel und somit spielen Bewertungsfragen des Geräuschpegels neben dem Energieverbrauch eines Produktes eine nicht zu unterschätzende Rolle. Besonders in Oostende haben die Entwicklungsingenieure von DAIKIN an der Reduzierung des Schalldruckpegel durch die Konstruktion verbesserter Gehäuseformen intensiv gearbeitet und teilweise Beachtliches im Ergebnis erreicht: Zum Beispiel konnte der Schalldruckpegel bei Wandgeräten mit 2,5 kW Kühlleistung innerhalb von 10 Jah-

etwa die Hälfte. Diese Ingenieur- und Konstruktionsleistung wurde bei DAIKIN übrigens nicht nur bei Innengeräten kleiner Leistung erzielt, sondern gilt ähnlich auch für die größeren Innen- und Außeneinheiten. So konnte der Schalldruckpegel der „Sky-Air“-Kanalanschlüßgeräten zum Beispiel bei den Außengeräten infolge neuer Gehäusebauform (einhergehende erhebliche Gewichtsreduzierung) um bis zu 3 dB(A) – was dies bedeutet, siehe vorhergehende Bemerkung – und bei den Innengeräten um bis zu 6 dB(A) gesenkt werden.

Energieeffizienz, wie liegen die Fakten? Nicht nur DAIKIN sagt „die Energieeffizienz wird eines der Hauptmerkmale der Zukunft“, zugleich geht diese „Ökoschraube“ einher mit dem menschlichen Bedürfnis einer kontinuierlichen Komfortsteigerung. Die Produktweiterentwicklung hat bei dem Rechnung zu tragen. DAIKIN setzt zur Erzielung einer hohen Energieeffizienz seiner Produkte vorrangig auf die Inverter-Technologie. Dies bedeutet konkret, daß z. B. heute schon 80 % aller Wärmepumpengeräte Inverter-geregelt sind. Die Bandbreite der Frequenzabsenkung liegt hierbei zwischen 50 Hz und 120 Hz bzw. die Leistungsaufnahme zwischen 0,9 kW und 3,1 kW. Zugleich verkürzt sich durch diese Technologie die Anfahrperiode der Außeneinheit um rund ein Drittel. Vorteil der Inverter-Technologie: diese Regelung gleicht die außentemperaturbedingten Leistungsschwankungen auf sanfte Weise aus. Ein Extrembeispiel aus Australien (mit dem Mittelmeerklima vergleichbar) zeigt, daß in einem energetischen Vergleich zweier leistungsidentischer Klimageräte (mit und ohne Inverterregelung) eine Reduktion der Leistungsaufnahme um 30 % gegenüber dem „Nicht-Inverter“ erzielt werden konnte. Das überzeugt doch wohl!

Wie die Invertertechnologie funktioniert, verdeutlichte Küba's Produktmanager Achim Zeller während seines Referats bei REISS-Kälte-Klima mit vielen Folien auf anschauliche Weise. Einen Vorteil in der Anwendung dieser Technologie liegt nicht nur im Einsatz eines Scrollverdich-

ters sondern ebenso in der Nutzung des DAIKIN Swing-Verdichters mit kleinerer Kühlleistung.

Eine Zusammenfassung

Der KLIMA-DIALOG '98 – veranstaltet von REISS-Kälte-Klima in allen seinen Verkaufshäusern – mit dem Klima-Erzeugnis DAIKIN hat folgende Erkenntnisse gebracht:



Energieeffizienz wird ein Hauptmerkmal der Zukunft. Dem kommt die Inverter-Technologie entgegen. 80 % der Wärmepumpengeräte sind bei DAIKIN schon Inverter-geregelt, hierdurch lassen sich bis zu 30 % Energie einsparen

- Der R 407C-Kältemitteltechnologie bei Klimageräten kann schon jetzt (19 Monate vor Inkrafttreten des R 22-Verbotes in neuen Erzeugnissen) volles Vertrauen entgegengebracht werden. Vorausgesetzt, dieses Kältemittel wird in für R 407C optimierten Klimageräten (mindestens mit Gegenstrom-Wärmeaustauscher) eingesetzt.

- Scroll- und Swing-Verdichter eignen sich für R 407C-Anwendungen besser (kein „Hot-Spot“-Effekt) als Rollkolbenverdichter.

- Verbesserte Elektronikfunktionen, wie der Einsatz von Invertern zur Drehzahlregelung, können zu einer Energieeinsparung von bis zu 30 % infolge besserer Kühlleistungs-Bedarfsanpassung führen.

In Kombination der Inverter-Technologie mit Swing- oder horizontalem Scrollverdichter wird die momentan größtmögliche Energieeffizienz bei Komfortklimageräten geboten.

Dies vorhergehend Beschriebene dient der Ankurbelung und der Steigerung des bevorstehenden Klimageschäftes und, was der Kälte-Klimafachmann hieraus macht, das hängt von seiner Sachkunde von seinem Verkaufstalent ab.

P. W.



Das Herz des DAIKIN-Swing-Kompressors unter genauer Betrachtung durch die Dozenten Kästner und Montagne von der Norddeutschen Kälte-Fachschule in Springe

ren (1988–1998) um 13 dB(A) gesenkt werden und beträgt heute bei kleiner Lüfterstufe nur noch ca. 26,5 dB(A). Um dies zu verstehen: eine Reduktion von nur 3 dB(A) bedeutet bei der Schallintensität schon eine Reduktion des Geräuschniveaus um