

Innovationspreis für

DAIKIN Swing-Kompressor

Die japanische Gesellschaft zur Förderung der Maschinenbauindustrie vergab an DAIKIN den Innovationspreis für die Neuentwicklung des Swing-Kompressors. Dieser Preis existiert seit 32 Jahren und wurde hiermit zum ersten Mal an einen Hersteller der Klimaindustrie vergeben. Den Anstoß für die Entwicklung eines neuen Verdichters waren die Anforderungen der alternativen Kältemittel (ODP), als auch die Reduktion des Stromverbrauchs (GWP).



Abb. 1
Roll- und
Swing-Verdichter im
Vergleich



Anforderungen durch alternative Kältemittel

Klar ist schon lange, daß alternative Kältemittel kein Chlor mehr enthalten dürfen, was bei einer gewissen Schmierwirkung des Chlors einen nicht unwesentlichen Einfluß auf die Verdichterkonstruktion hat.

Bei der bekannten Rollkolbenkonstruktion erfolgt ja die Trennung zwischen der Saug- und Druckseite durch einen federgeführten Schieber, der auf dem Rollkol-

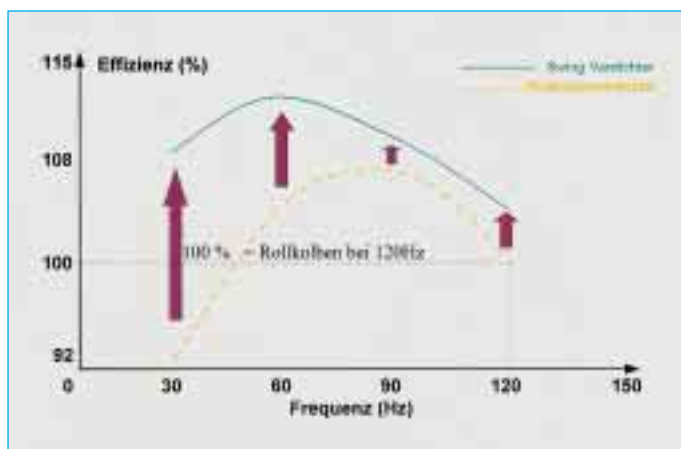


Abb. 2 Effizienz der Wirkungsgrade von Roll- und Swingverdichtern in Abhängigkeit von Voll- und Teillastbetrieb

benverdichter geführt wird. Dieser Schieber muß mit einem entsprechend hohen Druck angepreßt werden, damit der Saug- und Druckraum voneinander getrennt wird. Dieser hohe Anpreßdruck erfordert natürlich exzellente Schmierung in diesem beim Rollkolbenkompressor kritischsten Punkt. Bei Verwendung alternativer Kältemittel also ohne Chlor und ohne die Schmierwirkung des Chlors ist dieser Teil des Rollkolbenverdichters besonders schwierig. Da die alternativen Kältemittel auch andere Schmierstoffe benötigen, diese wiederum eine andere Charakteristik als das Mineralöl haben und die sich z. B. bei den Temperaturen, die zwischen Schieber und Rollkolben entstehen (Hot Spot über 200 °C), zersetzen.

Reduktion des Stromverbrauchs

Der Anpreßdruck des Schiebers am Rollkolben führt natürlich auch zu einem höheren Stromverbrauch und Druckverlusten. Ziel der Neuentwicklung war es also, diese Mängel bei einer Neuentwicklung zu beseitigen. Der Swing-Verdichter ist nun das Ergebnis (siehe Abb. 1).

Der wesentliche Unterschied zwischen Rollkolbenverdichter und Swing-Verdichter besteht nun darin, daß anstelle des federbelasteten Schiebers auf den Rollkolben, DAIKIN einen „schwingenden Hubkolbenverdichter“ entwickelte.

Die Vorteile liegen sofort auf der Hand: Klare Trennung des Hub- und Saugraums, kein Hot-Spot (Hochtemperaturstelle zwischen Rollkolben und Schieber), dadurch keine Zersetzung des synthetischen Öls, keine Reibungswiderstände zwischen Rollkolben und Schieber, somit Reduktion der Antriebsleistung.

Das Ergebnis: Die Verbesserung des Wirkungsgrades eines DAIKIN Swing-Verdichters gegenüber einem vergleichbaren Rollkolbenverdichter, gemessen mit dem Kältemittel R 407C, beträgt +9,1 %!

Charakteristik des Swing-Verdichters

Die Effizienz des Roll- und Swing-Verdichters ist abhängig von der Verdichterdrehzahl. Dieser nicht unwichtige Aspekt ist bei der stetig weiter ansteigenden Verwendung von Invertern zu beachten. Die Abb. 2 zeigt die unterschiedliche Charakteristik des Rollkolbenverdichters gegenüber dem Swing-Verdichter. Im Bereich der Vollast bei 120 Hz bis zur unteren Drehzahlgrenze mit 30 Hz zeigt insgesamt der DAIKIN-Verdichter eine höhere Effizienz. Die Verbesserung liegt im Startpunkt bei 130 Hz bei 4 % und im unterem Drehzahlbereich (30 Hz) 16 %. Daher bringen Rollkolbenverdichter in Inverteranlagen nicht die besten Wirkungsgrade.

Zusammenfassend bietet der Swing-Kompressor:

- bessere Verwendung der neuen Kältemittel (ohne Chlor),
- verbesserte Energieeffizienz,
- besseres Leistungsverhalten in Inverter-Anlagen.

Der Swing-Verdichter ist eine DAIKIN-Entwicklung, durch Patente weltweit geschützt.

R. W.

R 22 und seine möglichen Folgen bei thermischer Spaltung

Am Morgen des 18. Mai 1998 entdeckte P. W. auf der Fahrt zum diesjährigen BIV-Lehrertreffen nach Flensburg in seiner Heimatzeitung unter der Überschrift „Brandstifter löste Giftgasalarm aus“ eine Meldung, die thematisch irgendwie auch zum Veranstaltungsanlaß paßte. Hier der vollständige Wortlaut:

„Wegen möglicher Gasvergiftungen wurden am Wochenende 14 Personen, darunter Feuerwehrmänner und Polizisten, in das Kreiskrankenhaus Helmstedt gebracht.

Unbekannte hatten in der Nacht zum Sonnabend gelbe Abfallsäcke auf dem Hinterhof einer Gaststätte in Helmstedt angezündet und eine daneben stehende Gasdruckflasche geöffnet. Darin befand sich Monochlordifluormethan, das als Kältemittel in Kühlschränken benutzt wird. Unter der Hitzeinwirkung kann sich das Gas zu giftigem Phosgen, Fluorwasserstoff, Chlorwasserstoff und Chlor verändern. Die eingesetzten Kräfte der Wehr arbeiteten deshalb unter schwerem Atemschutz und wurden ebenso wie zwei Polizeibeamte und vier Hausbewohner vorsorglich im Krankenhaus ambulant behandelt, konnten dies wenige Stunden später aber wieder verlassen.“

Aus dieser Meldung kann einerseits entnommen werden, daß auch Feuerwehrleute „sachkundig“ mit FCKW- bzw. H-FCKW-Kältemitteln umzugehen wissen, andererseits die fachlich unbeantwortete Frage: Was hat eine R 22-Kältemittelflasche auf dem Hinterhof einer Gaststätte zu suchen? Wenn es sich denn um eine solche handelte – und nicht um „gebunkertes“ R 12, das für die „Versorgung“ von Theke und Kühlraum wohl eher Verwendung findet als R 22. Dies überlegt sich P. W.