

Bedeutendes Entwicklungsergebnis auf der IKK

Dorin's halbhermetischer CO₂-Verdichter

Am Vorabend der IKK hatte der italienische Verdichterhersteller Officine Mario Dorin S.p.A. Mitarbeiter, Kunden, Freunde der Firma und Fachjournalisten zu einem Meeting ins Nürnberger Maritim-Hotel gebeten, um bei den Verdichterlinien aktuelle Neuerungen vorzustellen. Aber das war sozusagen nur die Ouvertüre, nach der nämlich als besonderes Ereignis der Dorin-Einstieg in das CO₂-Verdichtergeschäft präsentiert werden sollte.

Zunächst informierte Marketingmanager Mario Dorin die Gäste über Firmengeschichte und Leistungsfähigkeit des Unternehmens mit einem Umsatz von 90 Mio. DM. Mit der Fertigung von 80 000 Halbhermetikverdichtern jährlich befindet sich Dorin weltweit auf Platz drei der großen Verdichterhersteller. Dem Neuen aufgeschlossen, entschloß sich das Unternehmen frühzeitig, eine Baureihe von CO₂-Verdichtern zu entwickeln. Der erste Prototyp sollte nun auf der IKK der Öffentlichkeit vorgestellt werden und nach dem Jahresende kann auch geliefert werden.

Danach stellte Entwicklungschef Massimo Casini das komplette Produktprogramm vor und ging besonders auf die Neuerungen ein. Die neue halbhermetische Baureihe H mit 10 Modellen von 7,7 bis 12,2 m³/h für die gebräuchlichen neuen Kältemittel weist einen geringeren Geräuschpegel, reduzierte Abmessungen und Gewicht, größeres Ölvolumen und besseren Gütegrad als die Vergleichstypen auf. Auch die neue HP-Reihe wurde entsprechend verbessert.



Mario Dorin begrüßt die Teilnehmer des Meetings am 7. Oktober 98 zur Dorin-Produkt-Präsentation

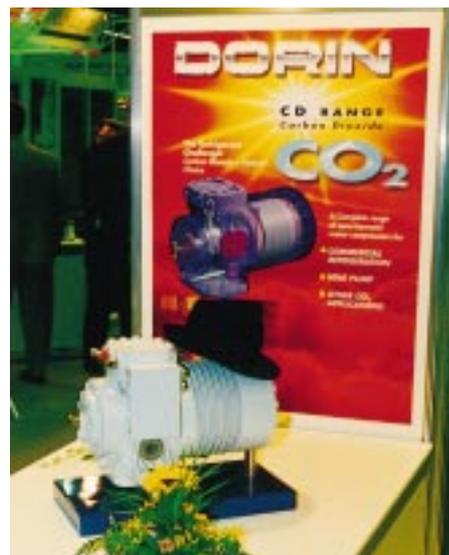
Unter der Überschrift „Die Herausforderung der Zukunft“ stellte er dann die neuen CD-Verdichter vor, die erste Baureihe von halbhermetischen Verdichtern, die für den überkritischen CO₂-Prozeß entwickelt worden ist. Es wird 10 Modelle im Bereich von 1,7 bis 5,4 m³/h geben, die für Klima- und Wärmepumpenbedingungen sowie für gewerbliche Kühlung vorgesehen sind. Dorin sieht diese Entwicklung als eine weitere umweltbewußte und menschenfreundliche Antwort auf das Ozon- und GWP-Problem. Die Vorteile dieses Kältemittels

- nicht giftig und nicht brennbar,
- hohe volumetrische Kälteleistung,
- geringe erforderliche Kältemittelfüllmenge und
- große Wärmerückgewinnungsmöglichkeit

sind bekannt, aber trotz vielfältiger Forschungsarbeiten mit CO₂ als Kältemittel in den vergangenen 10 Jahren ist die Ver-

dichterentwicklung über die Bereitstellung von Prototypen nicht hinausgekommen.

Die Forschung hat nach Einschätzung des Berichterstatters einen großen Vorsprung vor der Realität erreicht, wobei die praktische Umsetzung der Ergebnisse u. a. an den nichtverfügbaren Verdichtern scheiterte. Die Prototypentwicklung konzentrierte sich bisher auf die offenen Verdichter, weil die Hauptanwendung bisher in der Fahrzeugklimatisierung gesehen wird, wo der offene Antrieb erforderlich



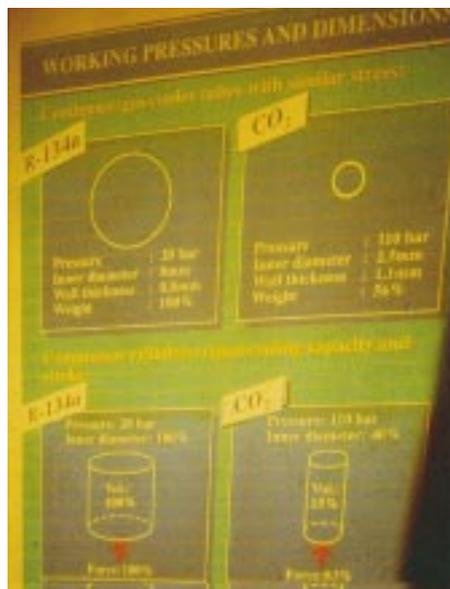
Hut ab oder auf? Der neue semihermetische CO₂-Verdichter von Dorin ist eine Herausforderung an die Zukunft

ist. Für alle anderen Anwendungen, vor allem für die auf CO₂ zugeschnittene Wärmepumpentechnik, möchte man natürlich auch bei für die Umwelt unschädlichem Kältemittelverlust ohne die Undichtheitsstelle Gleitringdichtung auskommen, die sich bei den bisherigen Erprobungen zudem infolge der hohen Saugdrücke als Zuverlässigkeitsrisiko herausgestellt hat.

Unter diesen Gesichtspunkten ist die Entwicklung einer Halbhermetikbaureihe

ein wesentlicher Schritt nach vorn, wobei der Entwicklungsfirma für die Vorleistung Anerkennung gebührt, aber natürlich in Kenntnis der wirtschaftlichen Probleme beim Vorhalten einer Baureihe mit zunächst kaum Umsatz den Initiatoren ein langer Atem für die Vorbereitung der Serienfertigung und die Ergänzung des ersten Typs mittlerer Leistung, um vielleicht erst einmal zwei weitere Baugrößen an den Rändern des derzeitigen Bereiches zu wünschen wäre.

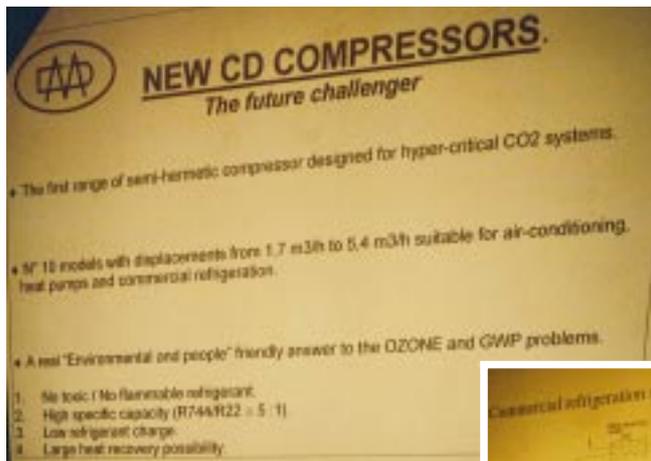
Der dann am Messestand von Dorin in Halle 2 zu besichtigende Verdichter war am Zylinderkopf und am Gehäuse wassergekühlt. Das Kältemittel wird direkt am Zylinderkopf angesaugt und auf kurzem Wege dort auch wieder ausgeschoben. Diese Konfiguration ist auf Wärmepumpenanwendung für Wassererwärmung zu-



Der Abmessungsvergleich bei kältemittel-führenden Rohren fällt zu Gunsten des CO₂ aus

geschnitten, was ein bevorzugter Anwendungsfall für CO₂ sein wird. Es fehlten auf dem Messestand zwar technische Daten und konstruktive Details waren ebenso wenig öffentlich. Aber man kann aus den angegebenen Hubraumströmen mit einem Kälteleistungsbereich von 4 bis 12 kW bei Klima- und Wärmepumpenanwendungen rechnen. Der ausgestellte Verdichter soll 7 kW bringen.

Den dritten Vortrag der Veranstaltung hielt Prof. P. Neksa vom Sintef Energy Research Institut in Trondheim, der Prof. Lorentzen'schen Wirkungsstätte und damit dem Wiedergeburtort der CO₂-Technologie. Er hatte die Entwicklung des Dorin-Verdichters als Spezialist der CO₂-Anwendungsforschung beratend begleitet und konnte nun in seinen Ausführungen auf



die Vorteile dieses Kältemittels und seine bevorzugten Anwendungschancen näher eingehen.

Das ist natürlich, wie bereits erwähnt, die Wärmepumpe mit Wasser auf der warmen Seite. Durch den nahezu gleichbleibenden Wärmeinhalt je Temperatureinheit beim Wärmeentzug aus dem verdichteten CO₂ kann man im Gegenstrom Warmwassertemperaturen erreichen, die den Verdichtungsendtemperaturen nahe kommen, d. h. bis zu 90 °C! Da dabei die Drücke des Prozesses nicht höher liegen als bei niedrigeren Temperaturen, tritt in diesem Falle auch keine höhere Verdichterbelastung auf. Die hohen Vorlauftemperaturen sind aber nicht die Normalanwendung, normalerweise genügen Werte unterhalb 60 °C.

Der Markt für Heißwasserwärmepumpen ist nicht zu vernachlässigen, da 20 % des Energiebedarfes im Wohn- und Bürobereich für die Warmwasserbereitung benötigt werden. Zusätzlich ist der Warmwasserbedarf der Industrie einzukalkulieren. Neksa schätzt ein, daß umfassende Forschung zur Entwicklung hocheffektiver Wärmepumpensysteme in Kombina-

Die „Väter“ des CO₂-Halbhermetikverdichters (von links): Filippo Dorin, Dr. Giuseppe Baldurino, Mario Dorin und Massimo Casini



Prof. Peter Neksa vom Sintef Energy Research Institute (Trondheim) bei seinem Vortrag über CO₂ als Kältemittel. Ein CO₂-Kühlsystem mit Wärmerückgewinnung bringt doppelten Nutzen



tion von Raumheizung und Brauchwasserbereitung nötig wird.

Andere Anwendungen sieht Prof. Neksa bei der Wäschetrocknung, in der Containerkühlung und er erwartet eine Renaissance in neuen Schiffskälteanlagen. Dafür sind aber letztendlich weitere Verdichterpioniertaten erforderlich, da sich dann der Leistungsbereich in anderen Größenordnungen bewegt. Und die Entwicklung von Führerstandsklimageräten für schienengebundene Fahrzeuge mit den gleichen Begründungen wie bei der Anwendung in Kraftfahrzeugen und Bussen auf der Grundlage der nun vorgestellten Halbhermetikverdichter kann man sich jetzt lebhaft vorstellen. U. A.