

## Stirnkurbelverdichter des MAB – Maschinen- und Apparatebau Schkeuditz (VEB)

### 1965 Stirnkurbelverdichter für R12

Vorarbeiten dazu wurden im Institut für Chemie und Klimaanlage bzw. Luft- und Kältetechnik Merseburg, später Dresden, durchgeführt.

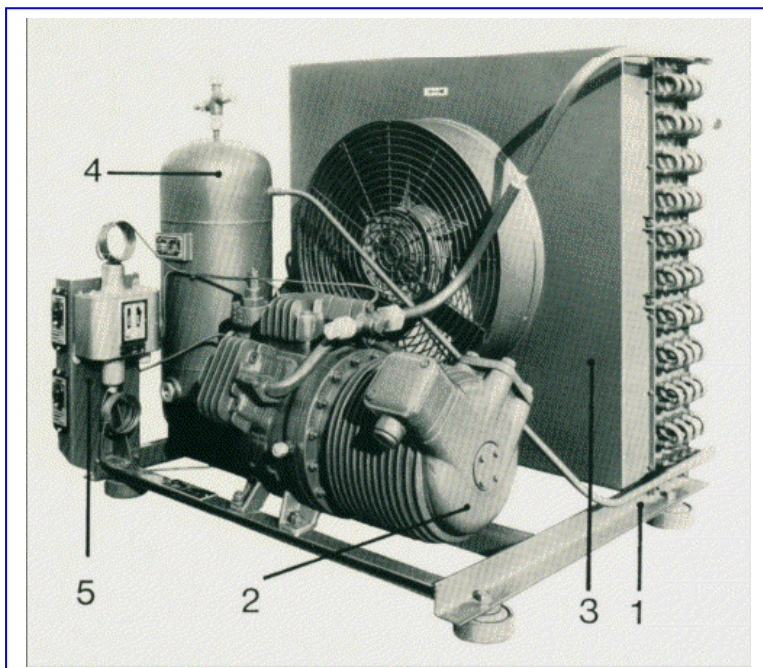
Die Stirnkurbelverdichterbaureihe mit 4 Baugrößen von 10, 14, 20 und 28 m<sup>3</sup>/h zeichnete sich durch konsequenten Leichtbau aus. Das kam zum Ausdruck in der Drehzahl von 2900 U/min und Leichtmetallgehäuse, 32 mm Hub, 35, 40 und 45 mm Kolbendurchmesser, 2 und 3 Zylinder.

Es waren damals die leichtesten Verdichter dieser Baugröße weltweit, aber auch die mit dem höchsten Schalleistungspegel. Konsequenterweise nach einem Baukastenprinzip aufgebaut, waren viele Varianten realisierbar, z.B. mehrere Motorgrößen je Gehäuse, saug- oder außengekühlte Motoren, u.ä. Später zeichneten sich dann bestimmte Einsatzfälle mit jeweils bestimmenden Stückzahlen ab, so daß der Baukasten aus Rationalisierungsgründen weitgehend aufgelöst wurde und fest definierte Typen gefertigt wurden.

### 1970 Stirnkurbelverdichter für R22

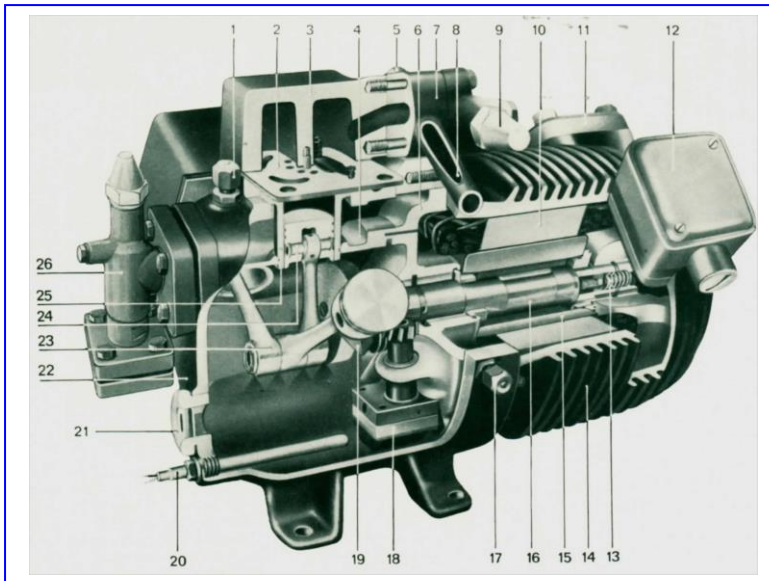
Das war die Weiterentwicklung der R12-Ausführung hinsichtlich Motor, Triebwerk und Arbeitsventilen und ersetzte dann auch die R12-Verdichter, so daß weiterhin nur eine Ausführung je Baugröße existierte. Für R22 blieb jedoch der zulässige Verflüssigungsdruck auf den R12-Wert von 17 bar begrenzt.

Die Verdichter wurden trotz ihrer Nachteile bis 1990 gefertigt. Sie erreichten ständig steigende Fertigungszahlen bis zu 25 000 Stück/Jahr und wurden überwiegend als Verdichtersätze verkauft. Haupteinsatzfälle waren die Milchkühlung und die Obst- und Gewerbekühlung. Sie kamen aber auch in Klimatrüben und –schränken, in Kammern zur Umweltsimulation, **in Wärmepumpen, und weiteren spezifischen Anwendungen mit unterschiedlichem Erfolg zum Einsatz.**



Als der Verfasser Ende 1968 zum VEB Maschinen- und Apparatebau Schkeuditz kam, waren die Stirnkurbelverdichter, auch KHV-Verdichter oder H2-10 - 28 - Baureihe genannt, für das Kältemittel R12 schon in Serienproduktion.

**Luftgekühlter Verdichtersatz mit Stirnkurbelverdichter,**  
(Verdichter 28m<sup>3</sup>/h,  
Leichtbaurahmen, stehender Sammler, Gerätetafel, in der Ausführung seit ca. 1971)



### Schnittdarstellung des Dreizylinder-Stirnkurbelverdichters

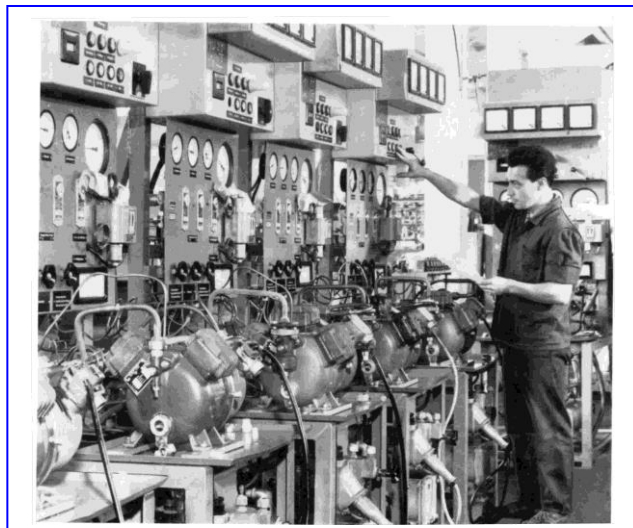
Bei der Entwicklung der Stirnkurbelverdichter wurde erstmals in größerem Umfang die sozialistische Gemeinschaftsarbeit in Form einer Arbeitsgemeinschaft praktiziert. Mit diesem Organisationsinstrument sollte die Entwicklung beschleunigt werden, indem die teilweise hemmenden

starrten Strukturen des Großbetriebes aufgebrochen wurden und damit eine flexiblere Arbeit möglich wurde. Die für die Entwicklung erforderlichen Zuarbeiten hatten Vorfahrt und konnten weitgehend an den Leitungsstrukturen vorbei durchgesetzt werden. Auch das funktionierte nicht ohne Widersprüche, ermöglichte jedoch tatsächlich eine zügigere Arbeit.

Ergänzend ist zu bemerken, dass die Stirnkurbelverdichter die erste selbständige Verdichterentwicklung von MAB waren. Zunächst war die Baureihe nur in den drei Baugrößen 10, 14 und 20 m<sup>3</sup>/h mit den Kolbendurchmessern 35 und 40 mm mit 2 und 3 Zylindern und 32 mm Hub vorgesehen, dafür waren Triebwerk und Motoren gestaltet bzw. dimensioniert. Die Drehzahl sollte ursprünglich 1450 U/min betragen, natürlich mit anderen Abmessungen. Unter dem Gesichtspunkt günstiger Materialkennziffern entschieden sich die beiden Köpfe der Entwicklung, Gerhard Seidel und Klaus Schulze, die gerade von der TU Dresden zu MAB gekommen waren, für die zweipolige Ausführung des Antriebes mit 2900 U/min. Damit konnte man tatsächlich den kleinsten und leichtesten Verdichter seiner Leistung schaffen, aber auch den mit dem größten Schallpegel. Für den Service hatte das den unschätzbaren Vorteil, daß ein Monteur allein jeden Verdichter der Baureihe ohne Hebezeug handhaben konnte. Das war später ein wichtiges Argument der Gegner schwererer, aber geräuschärmerer und energetisch besserer Verdichter der Baureihe 35/50-2. Während der KHV-Entwicklung entstand zusätzlich der Bedarf in der Milchkühlung und für die Klimatisierung, für die ein 28 m<sup>3</sup>/h-Verdichter benötigt wurde. Und wiederum entschieden sich Schulze und Seidel, die Baureihe um den Kolbendurchmesser 45 mm zu erweitern, ohne jedoch sonst etwas zu verändern, und so war der am meisten belastete Typ auch der am meisten verkaufte. Es wurde der Typ mit den meisten Ausfällen, besonders als dann 1970 noch das Kältemittel R22 aufgestockt wurde.

Und der größte Motor blieb die 4 kW-Maschine, obwohl 5,5 kW nötig gewesen wären und in manchen anfänglichen Unterlagen auch ausgewiesen waren. Der Bedarf des großen Typs wuchs weiter, z.B. in der Obstkühlung und man mußte den maximalen Verflüssigungsdruck deshalb auf 19 bar anheben und begrenzen, entsprechend Verflüssigungstemperatur 45°C, was für R22 eigentlich zu niedrig ist. In manchen Fällen wurde das dann auch nicht eingehalten, vor allem in der bevorzugt benutzten luftgekühlten Ausführung der Verflüssigersätze. Die jährlichen Produktionsstückzahlen in den letzten Jahren bis 1990 waren trotz der Ablösebestrebungen ständig gestiegen und lagen bei bis zu 25 000 Stück/a. Theoretisch war die Maschine veraltet, praktisch blühte sie aber auf. Erst mit dem Hermetikverdichter begann 1988 die wirkliche Ablösung, wurde aber bis zum MAB-Ende 1990 kaum wirksam.

Als der Verfasser 1983 einmal Gelegenheit hatte, einen Besuch bei Prof. Kruse vom Lehrstuhl für Kältetechnik der TU Hannover zu tätigen, hatte er eigentlich das Ziel, Informationen über den aktuellen Stand der



Technik für die Verdichterentwicklung bei MAB einzuholen. Dazu war leider wenig zu erfahren, da fehlte dem Lehrstuhl der Überblick über das Entwicklungsgeschehen in der BRD und im westlichen Ausland. Ein anderes Thema wurde aber interessant: **Man fragte von westlicher Seite nach dem Stirnkurbelverdichter und seinen Möglichkeiten, denn der Lehrstuhl arbeitete an der Entwicklung einer Wärmepumpe mit, die von einem VW-Motor angetrieben werden sollte. Und dafür brauchte man mindestens 2900 U/min, was es bei den Verdichtern von Bock, Bitzer und Copeland nicht gab. Aber die an den Stirnkurbelverdichter geknüpften Hoffnungen mussten gedämpft werden, da weder eine offene Variante (notwendig bei Verbrennungsmotorantrieb) verfügbar war, noch der zulässige Verdichtungsdruck ausreichte.**