



**Grasso  
Products B.V.**

## **Modern valves in reciprocating compressors for industrial refrigeration**

by:

**E. Wissink, H. Vermeer and H. van der Linden  
Grasso Products B.V.  
P.O.Box 343  
's-Hertogenbosch, The Netherlands**

### **The Recip – a State of the Art Compressor 4. – 5. November 1999, Dresden**

#### Abstract

The Grasso RC12 series of high quality, heavy duty, open type reciprocating refrigeration compressors has been the starting point for new developments for wider applications in both ammonia and halocarbons. The RC12E belongs to the largest reciprocating compressors in industrial refrigeration. The target of the RC12E is to significantly improve the performance / price ratio by increasing the speed of the compressor up to 1500 rpm for ammonia applications and 1200 rpm for halocarbons.

New technologies have been used to reach this target. One of those is the application of fibre reinforced plastic composite valves. This technology stretches the applications, robustness and durability. The design, durability aspects and experimental proof of the valves in particular will be demonstrated.

The research and design work on the fibre reinforced valve technology has been continued. The paper will illustrate a second typical valve design example where the current design criteria were stretched, a design has been made and proven. The experimental verification programme to prove that the design meets all regulations, market-, manufacturing- and technical requirements will be highlighted.

#### Zusammenfassung:

Die Serie RC12 von Grasso, Hochqualitäts-, Hochleistungs-, offene Kältekolbenkompressoren war der Beginn für Neuentwicklungen für einen weiteren Anwendungsbereich sowohl bei Ammoniak als auch bei Halogenkohlenstoffen. Der RC12E zählt unter die größten Kolbenkompressoren in der Kälteindustrie. Das Ziel des RC12E ist es, das Verhältnis Leistung/Preis durch Erhöhung der Kompressorgeschwindigkeit bis zu 1500 U/min für Ammoniak Anwendungen und 1200 U/min für Halogenkohlenstoffe wesentlich zu verbessern. Zur Erreichung dieses Ziels wurden neue Technologien angewendet. Eine davon ist die Anwendung von faserverstärkten Komponentenkunststoffventilen. Diese Technologie dehnt die Anwendungen, die Robustheit und Widerstandsfähigkeit weiter aus. Design, Lebensdaueraspekte und der experimentelle Beweis besonders in Hinblick auf das Ventil werden aufgezeigt.

Forschungs- und Designarbeit in der Technologie für faserverstärkte Ventile wurde weitergeführt. Dieser Aufsatz beschreibt ein weiteres typisches Ventilauslegungsbeispiel wo die gängigen Auslegungskriterien ausgeweitet wurden, eine Auslegung entwickelt und bewährt wurde. Das experimentelle Verifikationsprogramm zum Beweis, dass die Auslegung allen Bestimmungen, Markt-, Produktions- und technischen Anforderungen entspricht, wird betrachtet.