



## **Free Floating Piston™: A technology to prevent rider ring wear**

by:  
**Ir. René Schutte**  
**Thomassen Compression Systems BV**  
**Rheden, The Netherlands**

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

#### Abstract:

Changing process and environmental requirements for large horizontally opposed cylinder compressors are dictating the increasing use of non-lubricated cylinders. Improving the sometimes unpredictable life of piston wear bands remains an elusive goal.

Thomassen, having the wish to achieve a consistent and substantial improvement in rider ring life, has taken a radical approach to attempt to solve this problem.

A feasibility and design study indicated that a gas bearing could offer the required properties. A calculation model was developed. Actual pistons were tested statically, and dynamically in a full size heavy duty test compressor. 2000 hours of operation revealed only traces of bedding-in wear on the rider rings. Finally a hydrogen compressor at the DSM site in the Netherlands has been equipped with the FFP™ technology, which is in full time continuous operation for almost a year and a half without rider ring wear. Normally every half year service was required for this compressor.

The Free Floating Piston technology may be used in almost all applications, with all types of process gases, with virtually no wear of wear bands. It may be easily retrofitted to existing machines by virtue of a self contained design.

#### Zusammenfassung:

Veränderte Prozess- und Umweltbedingungen für große Boxermotor-Kompressoren diktieren den zunehmenden Einsatz ungeschmierter Zylinder. Die Verbesserung der manchmal nicht vorhersagbaren Lebensdauer der Kolben-Tragringe bleibt ein schwer erfassbares Ziel.

Mit dem Ziel, eine beständige und substanzielle Verbesserung der Lebensdauer zu erreichen, hat Thomassen einen radikalen Anlauf unternommen, dieses Problem einer Lösung zuzuführen.

Eine Machbarkeits und Designstudie zeigte, dass eine Gasdichtung die gewünschten Eigenschaften aufweisen könnte. Ein Berechnungsmodell wurde entwickelt. Vorhandene Kolben wurden statisch und dynamisch in einem original Hochleistungstestkompressor getestet. Nach 2000 Betriebsstunden zeigten sich nur Spuren von Abnutzung durch Einbettung an den Tragringen. Schließlich wurde ein Wasserstoffkompressor bei DSM in den Niederlanden mit der FFP™ Technologie ausgerüstet, der seit eineinhalb Jahren ohne Tragringabnutzung im Dauerbetrieb läuft. Bis dahin lag das Wartungsintervall bei einem halben Jahr.

Die Free Floating Piston Kolbentechnologie kann in fast jeder Anwendung genutzt werden, bei allen Arten von Prozessgasen, mit fast keine Abnutzung der Verschleißteile. Sie kann durch ein alles beinhaltendes Design leicht in existierende Maschinen eingebaut werden.