

Virtuelle Produktentwicklung - eine Methode zur Zuverlässigkeits- und Wirtschaftlichkeitssteigerung auch im Kolbenkompressorenbau

**C.Krocker, N.Retz, K.Rombach, G.Samland, R.Spindler, M.Tanner, M.Werner
Sulzer-Burckhardt AG, Winterthur, Schweiz**

Kurzfassung

Die Anforderungen bezüglich Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit von Kolbenkompressoren sind in den vergangenen Jahren weiter gewachsen und führten speziell in den Berechnungsabteilungen zu erheblichen Aufwandssteigerungen. Dem konsequenten Einsatz moderner Berechnungs-, Optimierungs- und Simulationswerkzeuge kommt daher eine wachsende Bedeutung im gesamten Entwicklungsprozess zu.

Der Einsatz allein ist jedoch nicht ausreichend genug. Erst wenn eine Durchgängigkeit der Daten über den gesamten Prozess gewährleistet ist, ist eine Parallelisierung der Arbeiten und eine damit verbundene Effizienzsteigerung möglich. Für dieses Concurrent oder Simultaneous Engineering ist das virtuelle, digitale Produkt eine wesentliche Voraussetzung. Ausgehend von einem zentralen (CAD-) Datenmodell ermöglicht es die virtuelle Produktentwicklung, alle Aspekte von der Konzept- bis zur Realisierungsphase zu berücksichtigen.

Erste Erfahrungen mit der virtuellen Produktentwicklung zeigen am Beispiel eines Kolbenkompressors wie statische und dynamische Finite Elemente Analysen, Bauteiloptimierungen sowie guss- und fertigungstechnische Verbesserungen in einen durchgängigen Entwicklungsprozess einfließen können. Dabei konnten Einzelkomponenten soweit optimiert werden, dass eine wesentlich höhere spezifische Auslastung bei vergleichbaren Gesamtkosten realisiert werden konnte. Das dynamische Verhalten des gesamten Kompressors wurde ebenfalls massiv verbessert.

Im Ausblick wird gezeigt, wie die Modelle für weitergehende Arbeiten von der Fertigung über Pulsations- und Vibrationsstudien bis hin zu Dokumentationszwecken verwendet werden können.

Virtual product development - a method for increasing the reliability and efficiency even in the reciprocating compressor industry

**C.Krocker, N.Retz, K.Rombach, G.Samland, R.Spindler, M.Tanner, M.Werner
Sulzer-Burckhardt Engineering Works Ltd., Winterthur, Switzerland**

Abstract

The growing demand for enhancing the reliability and efficiency of reciprocating compressors has brought about a substantial increase in the effort expenditure in the respective manufacturer's analysis and calculation departments. The consistent application of modern calculation, optimization and simulation tools is therefore of great importance for the entire development process.

But the mere application of these means is insufficient. Only if the flow and availability of the data is ensured over the entire process, it is possible to have the various activities proceed concurrently, enhancing thus the efficiency. For such a concurrent or simultaneous engineering the virtual, digital product is a substantial prerequisite. On the basis of a central (CAD-)data model the virtual product development is able to consider all aspects from the concept to the implementation phase.

First experiences with the virtual product development of a piston compressor show how static and dynamic Finite-Element-Analysis, component optimizations as well as casting and manufacturing improvements can be incorporated into an integrated development process. Individual components could be optimized so as to allow for considerably higher specific loads at comparable total costs. The dynamic behavior of the entire compressor has been also substantially improved.

It is shown how the models can be employed in a range of further activities, extending from the manufacturing, pulsation and vibration studies up to the documentation production.