

JAHRESBERICHT 2000

Zu den Arbeiten gemäss dem Vertrag 77307

Ölfreier CO₂-Kleinkompressor

Zusammenfassung:

Ziel des Projektes ist der Machbarkeitsnachweis für einen ölfreien semihermetischen CO₂-Kompressor für überkritische Wärmepumpprozesse mit grossen Temperaturhüben. Diese Prozesse sind verbunden mit hohen Drücken, z.B. Saugdruck 35 bar, Enddruck 80 bis 150 bar.

Der Nachweis erfolgt über die Auslegung, Konstruktion und Anfertigung eines Funktionsmusters, mit anschliessender Ermittlung der Kenndaten des Kompressors mittels Versuchen mit dem Funktionsmuster.

Das elektrisch angetriebene Funktionsmuster wird eine el. Leistungsaufnahme von ca. 500 Watt haben, bei 1500 U/min, 35 bar Saugdruck und 150 bar Enddruck. Es soll über den Drehzahlbereich von 500 bis 3000 U/min und den Enddruckbereich von 80 bis 150 bar getestet werden, bei einem konstanten Saugdruck von 35 bar.

Das Funktionsmuster wird getestet werden in einem sog. geschlossenen Heissgasprozess mit den 3 Teilprozessen – Komprimieren – Abkühlen – Expandieren .

Im Moment ist das Funktionsmuster in der Produktion, und die Testkreisläufe im Aufbau. Im Dezember wird mit den ersten Versuchen begonnen.

Dauer des Projekts: **1.7.00 - 30.6.01**

Beitragsempfänger: **Baumann Engineering, 8400 Winterthur**

Berichterstatter: **Heinz Baumann**

Adresse: **Bürglistrasse 49
8400 Winterthur**

Telefon: **052 222 02 68**
e-mail: **hpbaumann@bluewin.ch**

Projektziele 2000

Auslegung, Konstruktion und Herstellung eines Funktionsmusters.
Aufbau eines Testkreislaufes mit Instrumentierung zur Ermittlung der Kenndaten des Kompressors.
Der Beginn der Tests ist für Dezember 2000 geplant.

2000 durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

Aus drei Konstruktionsentwürfen wurde folgende Konstruktion ausgewählt und detailliert:

- semihermetische Bauweise
- Motor integriert: Permanentmagnet-Synchronmotor mit hohem Wirkungsgrad
- 1-stufig, mit 4 Zylindern in Kreuzanordnung
- Kurbelschleifen-Antrieb mit 100%-igem Massenausgleich
- Kolben/Zylinder-Paarung ausgeführt als sog. Spaltringdichtung
- Kompressorventile: PEEK-Plättchen-Ventile mit Spiral-Flachfeder
- Kompressor-Daten:

Zylinder-Durchmesser	10 mm
Hub	16 mm
Saugdruck	35 bar
Enddruck	80 – 150 bar
Drehzahl variabel	500 – 3000 U/min
Leist.aufnahme bei 1500 U/min	ca. 500 W

Die Fertigung der Einzelteile der zwei Funktionsmuster wird vermutlich Woche 49 beendet sein, so dass in der Woche 50 mit dem Zusammenbau begonnen werden kann.

Der Testkreislauf mit Instrumentierung zur exakten Ermittlung der Kenndaten des Kompressors wird erst im Laufe des Januars 2001 bereit sein.

Ein vereinfachter Testkreislauf für Dauerversuche wird erste Funktionstests des Kompressors im Dezember 2000 erlauben.

Zusammenarbeit

Der Aufbau des Testkreislaufes und die Durchführung der Tests erfolgt an der ZHW (Zürcher Hochschule Winterthur), Departement Maschinenbau und Energietechnik, unter der Leitung von Prof. M. Conzett.

Das Projekt ist eingebunden in das **IEA Heat Pump Programme**, Annex 27 .Selected Issues on CO₂ as a Working Fluid in Compression Systems., und stellt den Schweizer Beitrag zu diesem Annex dar. Das Projekt wurde im September vorgestellt am IEA Annex 27 - CO₂ Workshop in Trondheim.

Perspektiven für 2001

Bis zum Projektabschluss im Sommer 2001 soll das Funktionsmuster intensiv getestet und seine Kenndaten ermittelt werden über einen weiten Betriebsbereich.
Abschliessend wird eine Kostenschätzung gemacht für ein entsprechend modifiziertes Serie-Produkt.