

Entwicklung eines kostengünstigen Gasdruckmotors für ORC Prozesse mittels Membrantechnik für einen breiten Anwendungsbereich

Projektteilnehmer:

Hörisch Präzision GmbH Apolda

ABN Nittenau bis 31.12.2010

MDD Drucklufttechnik Apolda ab 01.01.2011

GFE Schmalkalden e.V.

Projektdauer:

2010 – 2011

Fördergeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Zusammenfassung:

Abwärme im Temperaturbereich bis 150°C fällt bei in industriellen Prozessen und bei der Energiegewinnung massenhaft an. Es gibt aber keine effektiven Prozesse, um diese in nutzbare elektrische oder mechanische Energie umzuwandeln. Die für diesen Einsatzzweck entwickelte ORC Technik (Organic Rankine Cycle) arbeitet mit einer Turbine als Energieumformer. Die Systeme arbeiten statt mit Wasserdampf mit niedrigsiedenden organischen Medien wie Kohlenwasserstoffen oder Silikonölen und werden hauptsächlich zur Verstromung der Erdwärme eingesetzt. Beim Einsatz im Leistungsbereich bis 50 KW sind diese Systeme zu uneffektiv. Ziel des Projektes war es, einen Energieumformer zu entwickeln, der Druckgas schmierungsfrei in mechanische und dann elektrische Energie umwandelt, preiswert und wartungsarm ist. Zur Lösung wurde ein Prototyp eines Druckgasmotors mit Membrankolben entwickelt, der seinen maximalen Wirkungsgrad bei hohen Drehzahlen (6000 - 7000 U/Min) erreicht und völlig schmierungsfrei und verschleißarm arbeitet. In seinen Herstellungskosten von ca. 1500 Euro/KW (nur Motor) ist er gegenüber anderen schmierungsfreien Gasdruckmotorsystemen konkurrenzlos.

Prototyp des entwickelten Membran-
druckgasmotors mit Drehschieber-
steuerung und Pufferspeicher.

Der Motor erreicht mit 5 bar
Betriebsdruck bei einem Gasverbrauch
von ca. 1500 L/Min im Drehzahlbereich
von 6000 – 7000 U/Min 800 Watt
elektrische Leistung (Maximalleistung 1
KW/Zylinder).

Bei einer Eingangstemperatur von
130°C erreicht die Gastemperatur im
Auslasskanal etwa 8°C.

