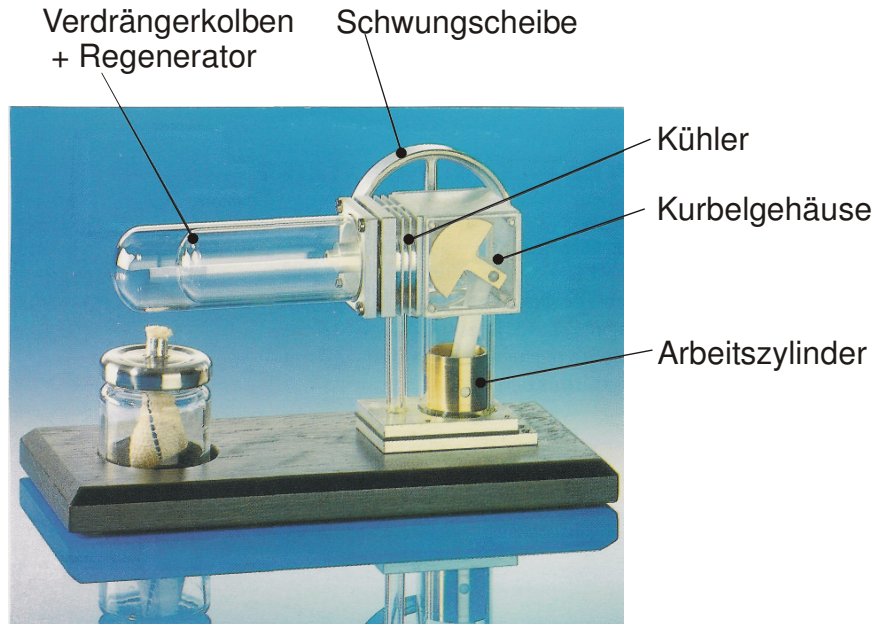


30. November 2007 | 9:00 – 18:00 Uhr
Braunschweig | Rebenpark, Rebenring 31

Information: Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel: Modell eines Stirling-Motors

Beschreibung der Exponate / Experimente / Ausstellung:



An dem dargestellten Modell eines Stirling-Motors kann sehr anschaulich, die Arbeitsweise eine Wärmekraftmaschine gezeigt werden.

(1) Dem Gas, das von einem Kolben in dem Zylinder des Stirling-Motors eingeschlossen ist, wird Wärme zugeführt. Dadurch dehnt sich das Gas aus und gibt über die Kolbenstange Arbeit ab.

Damit diese Arbeit kontinuierlich abgegeben wird, muss das Gas wieder in seinen Ausgangszustand gebracht werden, damit es erneut expandieren kann und wieder Arbeit abgibt. Um das Ausgangsvolumen wieder zu erreichen, muss das Gas komprimiert werden. Die Arbeit, die hierfür aufzuwenden wäre, würde die bei der Expansion gewonnene Arbeit wieder verbrauchen, so dass die Maschine keine Arbeit abgeben würde. Daher muss das Gas nach der Expansion zunächst gekühlt werden und damit die Anfangstemperatur wieder erreicht wird, muss nach der Kompression wieder Wärme zugeführt werden. Dieses Kühlen und Erwärmen des Gases geschieht mit einer inneren Wärmeübertragung mittels eines Regenerators. Der Regenerator nimmt Wärme auf und kühlt dabei den Arbeitsstoff, speichert diese Wärme als innere Energie und gibt zu einem späteren Zeitpunkt die Wärme wieder an das Gas ab. In unserem Modellmotor übernimmt der Verdrängerkolben gleichzeitig die Aufgabe des Regenerators. Er besteht aus einem mit Luft gefüllten Glaskolben.

(2) Der Verdrängerkolben wird in den Bereich des heißen Gases geschoben, dieses strömt in einem Ringspalt an ihm entlang in den nicht beheizten Bereich des Zylinders. Der Verdrängerkolben wird durch das heiße Gas, das an ihm vorbeiströmt, erwärmt, das Gas selber kühlt sich ab.

(3) Nun wird das Gas, das sich überwiegend im unbeheizten Zylinderbereich befindet, komprimiert. Da das Gas eine niedrigere Temperatur hat, ist hierfür eine geringere Arbeit erforderlich.

(4) Nach der Kompression wird dem Gas die Wärme, die im Verdränger gespeichert ist wieder zugeführt. Dazu wird der Verdrängerkolben wieder zurückgefahren, die kalte Luft strömt an dem heißen Verdränger vorbei wieder in den beheizten Raum des Zylinders und erwärmt sich an dem heißen Verdränger. Dieser wird durch das vorbeiströmende Gas abgekühlt. Damit hat das Gas seinen Anfangszustand wieder erreicht und kann erneut expandieren.

30. November 2007 | 9:00 – 18:00 Uhr
Braunschweig | Rebenpark, Rebenring 31

Ausstellerprofil:

FH Braunschweig/Wolfenbüttel
Fachbereich Versorgungstechnik

Kontakt:

FH Braunschweig/Wolfenbüttel
Fachbereich Versorgungstechnik
Salzdahlumer Str. 46/48
38302 Wolfenbüttel

Dekan: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kuck

Tel: 05331 / 939-4000

j.kuck@fh-wolfenbuettel.de
www.fh-wolfenbuettel.de/fbv

Links, weitere Informationen:

http://www.fh-wolfenbuettel.de/cms/de/pws/wilhelms/downloads/formel_x_stirlingmotor.pdf