

Artikkel 20335

Sterling Motor

Motoren ble oppfunnet av London-pastoren Robert Stirling i 1816, så den er derfor navngitt 'Stirlingmotor'. Stirling varmemotor er unik fordi dens teoretiske effektivitet nesten tilsvarer den teoretiske maksimale effektiviteten, kjent som Carnot-syklus effektivitet.

Virkemåte:

Vår forenklete motormodell bruker to sylindre hvor en konstant mengde gass ekspanderer og kontraherer. En sylinder (A) varmes opp av en ekstern varmekilde og den andre avkjøles av en ekstern kjølekilde (som omkringliggende temperatur i dette tilfellet). Stempelkamrene i de to sylindrene er koblet sammen, og stemplene er mekanisk koblet til hverandre via svinghjul med armer som bestemmer hvordan de vil bevege seg i forhold til hverandre.

Stirling-syklusen består av fire deler.

1: Varme tilføres gassen inne i de ene sylindren, kalt A (glassrør med buet bunn), noe som forårsaker at trykket bygger seg opp. Dette tvinger stempelet til å bevege seg bakover og setter fart på svinghjulet. Dette er den delen av Stirling-syklusen som utfører arbeid. Når A-stempelet beveger seg bakover så overføres bevegelsen via svinghjulet til stempelet i sylinder B som også går bakover.

2: Bevegelsesenergien fra svinghjulet fortsetter bevegelsen i stempel A fremover igjen mens stempel B fortsatt er i bakre posisjon. Dette skyver den varme gassen fra A og inn i avkjølings sylindren B, som raskt avkjøler gassen. Dette senker trykket og gjør det lettere å komprimere gassen i neste del av syklusen.

3: Svinghjulet fortsetter bevegelsen og setter nå i gang bevegelsen til stempelet i avkjølings sylindren (B) som begynner å bevege seg fremover. Dette komprimerer gassen og tvinger den tilbake til sylinder A hvor stempelet nå er i øvre posisjon. (Varme skapt av kompresjonen i B sylindren avgis til omgivelsene.)

4: Svinghjulet presser nå stempelet i sylinder A tilbake og komprimerer gassen samtidig som gassen raskt varmes opp. Dette bygger ytterligere trykk som igjen presser stempel A bakover for en ny full syklus. Bevegelsesenergien som disse repeterende syklusene genererer, kan tappes av svinghjulet. (I denne modellen skjer det med en drivrem til en strømgenerator.)

Sikker bruk:

1: Plasser modellen på et flatt og stødig underlag.

2: Roter forsiktig svinghjulet for å sjekke at alle deler beveger seg uten hinder. Er det mye motstand eller knirkelyder så bør man forsiktig olje de bevegelige metalldelene, men unngå oljesøl da det senere skal brukes åpen ild.

3: Sjekk at spritbrenneren er kald og hell i sprit. (NB! Sprit kan brenne med usynlig flamme. Etterfyll derfor aldri brenneren hvis den er varm.) Juster veken slik at den akkurat stikker opp av vekeholderen på spritbrenneren NB! Veken skal ikke treffe glass-sylindren da sylindren i så fall kan sprekke under bruk. Plasser spritbrenneren i holderen under oppvarmingssylindren.

4: Tenn veken og la det brenne ca 30 sekunder. Dytt forsiktig motoren i gang ved å dreie på svinghjulet. Motoren går bare en vei, så dytt hjulets øvre del i retning vekk fra motoren. Observer at motorens bevegelse får generatorens lamper til å lyse. NB! Motoren må aldri forlates under bruk grunnet brannfare.

5: Blås ut flammen og la motoren avkjøles. NB! Motoren kan gi brannskader om man tar på den under bruk.

6: Når motoren er avkjølt så kan overflødig sprit helles ut av brenneren og modellen settes bort for lagring på et tørt sted.