



# STIRLING-MOTOR

„Házilag”

# Elméleti háttér:

- A motort Robert Stirling lelkész találta fel 1816-ban.
- A Stirling-motor vagy más néven légmotor, külső hőbevezetésű hőerőgép, általában dugattyús-forgattyús mechanizmussal készül.
- A Stirling-motorban egy adott tömegű, a környezettől tömítésekkel elzárt gáz, általában levegő, hidrogén vagy hélium van.
- Amikor az adott térfogatú gázt melegítik, a nyomása megnő, és a dugattyú felületére hatva mechanikai munkát végez a motor munkaciklusában.

# Elméleti háttér:

- Amikor a gázt lehűtik, nyomása esik, ez azt jelenti, hogy kevesebb munkára van szükség a gáz összenyomására a következő ütemben, mint amit a munka ütemben szolgáltatott, így az energiamérleg nyereséges lesz, ez a motor tengelyén hasznos munkaként fog megjelenni.
- A gáz ciklikusan áramlik a fűtő és hűtő hőcserélők között.
- A gáz nem távozik a munkaütem után, hanem állandóan a motorban marad. Nincs szükség szelepekre sem, mint más motoroknál.

# Stirling-körfolyamat:

- A Stirling-körfolyamat állandó térfogatú melegítési folyamatból, izotermikus tágulási folyamatból, állandó térfogatú hűtési folyamatból és izotermikus összehúzódási folyamatból áll.
- Elméletileg a Carnot-körfolyamatnak a legjobb a hatásfoka, és a Stirling-körfolyamat hatásfoka ezzel vetekszik.
- A Stirling-motornál a gáz két, egymástól bizonyos távolságra lévő és különböző hőmérsékletű térben áramlik, és ez a hőmérsékletkülönbség nyomáskülönbséget hoz létre
- A motor bárhol működhet, ahol hőmérsékletkülönbség van jelen, így a jövőben sok helyen lesz használható a Stirling-motor.

# Hogyan készült?

## Felhasznált anyagok:

- sörös, kólás, konzerves, kompótos, hajzselés dobozok
- bicikli küllők
- benzincső (a levegő áramoltatására)
- lufi (membránnak)
- alumínium rúd (stabilizálásra, tartásra)
- különböző csavarok
- 5 Ft-osok (a CD-k jobb tartásához)
- CD-k(a könnyű átforduláshoz)
- két komponensű gyurma ( a CD-k megtartásához)
- sorkapcsok (a küllők stabilizálásához)
- energiatalos doboz a dugattyúhoz
- fém dörzsi szivacs (dugattyú elkészítéséhez)
- hőálló sziloplaszt (tömítéshez, szigeteléshez)
- festék doboz kupak, üdítő kupak (a membránt tartja)

# Hogyan készült?

## A dugattyú:

- egyszerű házi dörzsi szivacs
- kifúrt alumínium lemez, ami a küllőhöz van erősítve



# Hogyan készült?



# Hogyan készült?





## Működtetése:

- Mivel a Stirling-motornál a gáznak, esetünkben a levegő két különböző hőmérsékletű térben kell áramlania, ezért úgy alakítottuk ki a motort, hogy az alá valamilyen hőforrást el tudjunk helyezni (például gyertyát, gázlángot), egy magasabb ponton pedig hűteni tudjuk, ezért vettünk egy nagyobb méretű konzervdobozt, amibe hűtő vizet tölthetünk, és köré fűrtük a sörös dobozoknak.





## Működtetése:

A hőmérsékletkülönbség nyomáskülönbséget hoz létre, mivel igyekeztünk a rendszert sziloplaszttal jól elszigetelni a külső tértől, így a külső tér levegőjével nincs keveredés.

A meleg levegő tágulására a dugattyú felfele mozgásba indul, amely elindítja a forgattyús-mechanizmust, átáramoltatja a meleg levegőt a benzincsövön keresztül a membránnal zárt kamrába.

A kamrában lévő levegő fokozatosan lehűl, végül a hideg levegő visszanyomja a dugattyút, és a folyamat ugyanígy kezdődik előlről. (legalábbis így szeretjük volna)

