



PROJEKTARBETE

FUSION - FRAMTIDENS ENERGIKÄLLA?

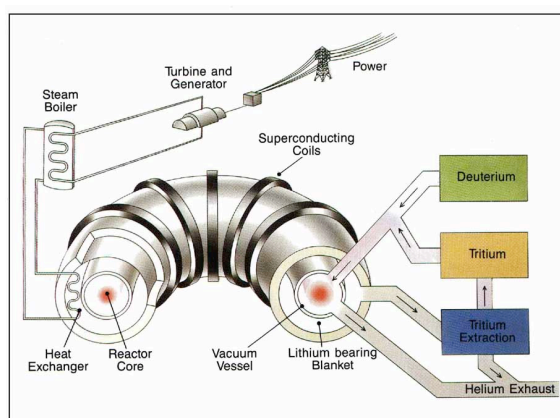
Kontaktperson: Jan Scheffel, jan.scheffel@alfvenlab.kth.se, 08-790 8939.

Fusionsenergin är universums fundamentala energikälla. Alla stjärnor, inklusive vår egen sol, alstrar värme och strålningsenergi genom en sammansmältning av lätta atomkärnor som väte, deuterium eller tritium.

Livet på jorden uppstod och upprätthålls också genom den kontinuerliga tillförseln av energi från solstrålningen. Denna, förnybara energi räcker emellertid inte till för våra behov. I de fossila bränslena har solenergi lagrats genom årmiljoner, men på grund av miljöförstöringen vill vi utveckla användningen av dessa så snart som möjligt. Men vi har emellertid en annan möjlighet: vi kan bygga våra egna solar på jorden!

Inom fusionsforskningen vill man upphetta och innesluta en het gas (s.k. plasma) så att energi kan produceras på liknande sätt som i solen. Vid dessa höga temperaturer rör sig de lätta atomkärnorna så fort att de kan slås samman (fusion) och snabbt sönderfalla i nya partiklar med ännu högre hastigheter. Överskottsenergin från reaktionerna tas till vara genom att värme från fusionsreaktorns väggar får bilda ånga som driver elgeneratorer. Det ringformade plasmat består av laddade partiklar (vätejoner och elektroner) som skyddas från reaktorväggarna m.h.a. ett inneslutande magnetfält. Uppvärmningen åstadkoms genom att en ström dras genom ringen, precis som när en glödtråd blir varm i en lampa.

Fusionsenergin är kanske det främsta alternativet för framställning av miljövänlig elenergi i stor skala i framtiden.



Uppgiften går ut på att:

- * Förklara hur fusionsenergi bildas
- * Diskutera olika lösningar inom fusionsforskningen
- * Bedöma vilken väg som verkar bäst
- * Diskutera hur och när fusionsenergin blir en viktig del av energiförsörjningen

Figuren bredvid illustrerar principen för en fusionsreaktor; snabba neutroner från kärnreaktioner i plasmat bromsas i väggen, vilken värms upp och därmed kan upphetta vatten till att driva elgeneratorer.