

Energiomdannelse og nyttevirkning

I de foregående afsnit er energiformerne mekanisk energi, termisk energi, elektrisk energi og kemisk energi introduceret. Derudover findes også strålingsenergi og kerneenergi. Loven om energibevarelse siger ydermere, at energi kan omdannes mellem de forskellige energiformer men kan hverken opstå eller forsvinde.

Det er dog ikke altid lige nemt at omdanne energi fra en form til en anden og denne proces er ofte forbundet med et energitab. For at kunne skelne mellem hvilke energiomdannelser, der er forbundet med et højt energitab, tilskriver man de forskellige energiformer en såkaldt *energikvalitet*, der indikerer om energiformen effektivt kan omdannes til andre energiformer uden et højt energitab.

En rangering for energikvaliteten for de forskellige energiformer er angivet nedenfor hvor det ses at mekaniske energi har den højeste energikvalitet:

- 1. Mekanisk energi
- 2. Elektrisk energi
- 3. Kerneenergi
- 4. Kemisk energi
- 5. Strålingsenergi
- 6. Termisk energi

Effektiviteten af en proces der omdanner energi fra en form til en anden kan kvantificeres ved at beregne forholdet mellem den energi der udnyttes og den energi der omsættes. Denne størrelse kaldes for *nytttevirkningen* eller *virkningsgraden* og kan formaliseres som følger:

Nytttevirkning (virkningsgrad)

For en ønsket energiomdannelse mellem to energiformer, angiver *nytttevirkningen* η hvor stor en andel af den omsatte energi, der omdannes til den ønskede energiform:

$$\eta = \frac{E_{\text{udnyttet}}}{E_{\text{omsat}}}$$

Nytteværdien angives typisk i procent.

Nytttevirkningen for nogle udvalgte processer ses i tabellen nedenfor. Her ses, at nytttevirkningen i en vis grad afhænger af den ændring i energikvalitet som sker ved energiomdannelsen. Derudover er der generelt en lavere nytttevirkning hvis man omdanner en energiform med lav energikvalitet til en med høj kvalitet, som f.eks. er tilfældet ved solceller.

	Energiomdannelse	Nytttevirkning
Benzinmotor	Kemisk-Mekanisk	14% – 33%
Dieselmotor	Kemisk-Mekanisk	28% – 42%
Elmotor	Elektrisk-Mekanisk	50% – 80%
Vandturbin	Mekanisk-Elektrisk	50% – 95%
Solcelle	Stråling-Elektrisk	15% – 25%
Brændselscelle	Kemisk-Elektrisk	40% – 70%