

Mekanisk energi

Mekanisk energi er den type energi, der beskriver udvekslingen af kraft og bevægelse. Kræfter mellem to genstande opstår ved, at der opbygges en potentiel energi mellem de to genstande. For eksempel kan to genstande, der er forbundet med en fjeder, opbygge potentiel energi ved at ændre afstanden mellem dem således at fjederen spændes op.



Figur: Et mekanisk ur er et fint eksempel på potentiel energi, der er opspændt i en fjeder, som gradvist bliver omdannet til bevægelse i urværket.

Når en genstand bliver udsat for en kraftpåvirkning og der ikke er nogen anden kraft til at modvirke denne påvirkning, vil genstanden begynde at bevæge sig. Igennem denne kraftpåvirkning kan den potentielle energi mellem de to genstande omsættes til bevægelsesenergi også kaldet *kinetisk energi*.

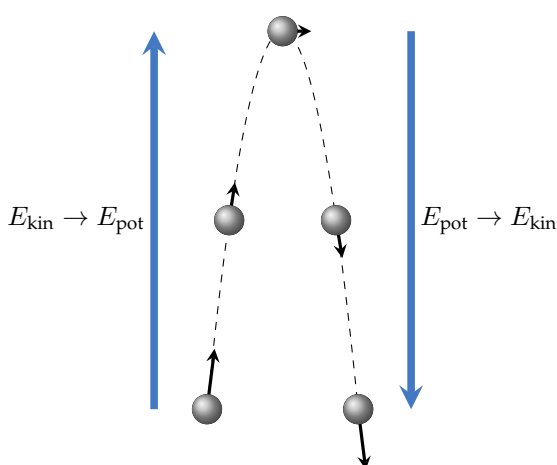
For et mekanisk system, hvor man betragter et eller flere genstande der bevæger sig under en kraftpåvirkning, sker der en udvekslingen mellem potentiel energi og kinetisk energi. Den samlede energi for det mekaniske system E_{mek} kan derfor betragtes som summen af den kinetiske og potentielle energi.

$$E_{\text{mek}} = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}}$$

For et lukket mekanisk system vil der ikke være nogen ændring i den samlede mekanisk energi $\Delta E_{\text{mek}} = 0$ så her gælder at ændringen i den potentielle energi vil være lige så stor som ændringen i den kinetiske energi dog med negativt fortegn.

$$\Delta E_{\text{mek}} = \Delta E_{\text{kin}} + \Delta E_{\text{pot}} = 0 \quad \Rightarrow \quad \Delta E_{\text{kin}} = -\Delta E_{\text{pot}}$$

Her kan man se at hvis ændringen i potentiel energi er positiv $\Delta E_{\text{pot}} > 0$ vil det betyde at ændringen i kinetisk energi negativ $\Delta E_{\text{kin}} < 0$. Et eksempel på dette er en bold der bevæger sig op i luften hvor den potentielle energi stiger med boldens højde mens den kinetiske energi, dvs. bevægelsesenergien, bliver mindre idet bolden taber fart. Der sker altså en omdannelse af kinetisk til potentiel energi $E_{\text{pot}} \rightarrow E_{\text{kin}}$. Når bolden har nået sit toppunkt og derefter bevæger sig nedad igen vil farten øges idet ændringen i potentiel energi nu er negativ $\Delta E_{\text{pot}} < 0$ hvormed ændringen i den kinetiske energi bliver positiv $\Delta E_{\text{kin}} > 0$. Her sker altså en omdannelse af potentiel til kinetisk energi $E_{\text{kin}} \rightarrow E_{\text{pot}}$.



I praksis vil man dog altid have et åbent mekanisk system hvor den samlede mekaniske energi vil ændre sig på grund af enten tilført eller fjernet energi fra det mekaniske system. I særlig grad vil friktion mellem genstande eller luften samt evt. kollisioner mellem to genstande forårsage at energi bliver fjernet fra systemet i form af varmeenergi.

Mekanisk energi

Energien af et mekanisk system E_{mek} kan betragtes som summen af kinetisk energi E_{kin} , og den potentielle energi E_{pot} mellem de interagerende genstande:

$$E_{\text{mek}} = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}}$$

For et lukket mekanisk system gælder, at $\Delta E_{\text{mek}} = 0$ og derved at den kinetiske og potentiel energi udveksles ved:

$$\Delta E_{\text{kin}} = -\Delta E_{\text{pot}} \quad \text{eller} \quad \Delta E_{\text{pot}} = -\Delta E_{\text{kin}}$$