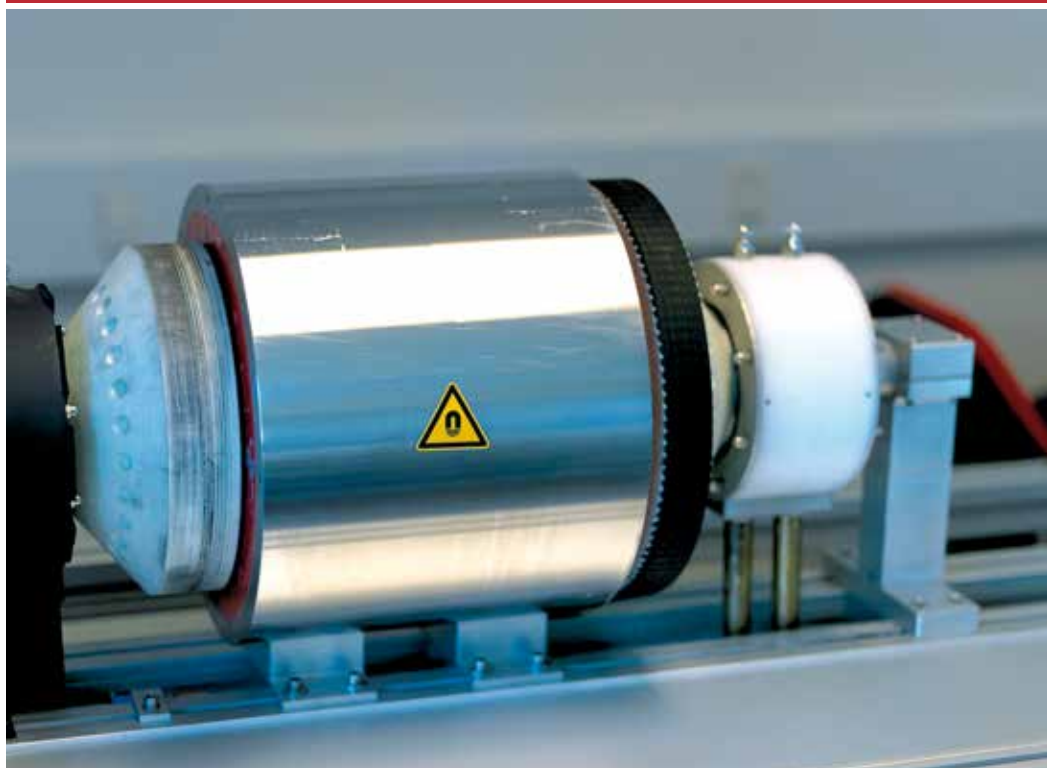


# MAGNETISK KØLING

- EN EFFEKTIV OG MILJØVENLIG KØLETEKNOLOGI



# MAGNETISK KØLING

## - EN EFFEKTIV OG MILJØVENLIG KØLETEKNOLOGI



Magnetisk køling er en lovende teknologi der anvender magnetiske materialer som den aktive komponent, mens ikke-flygtige væsker som vand eller alkohol bruges til at overføre varmen til omgivelserne. **Teknologien vil potentielt kunne levere mere effektiv og miljøvenlig køling til både husholdninger og industrielle anvendelser.**

Traditionel køleteknologi som den kendes fra fx husholdningskøleskabe, er baseret på kompressorer. Kompressoren driver et gasformigt kølemiddel gennem en kølecyklus der består af gentagen fortætning og fordampning af kølemidlet. Dette er en moden og pålidelig teknologi, men har ikke desto mindre en række ulemper. Således er de mest udbredte kølemidler alle drivhusgasser, hvortil kommer at effektiviteten af små kompressorer er begrænset.

Magnetisk køling er baseret på en fundamental termodynamisk egenskab ved magnetiske

materialer, den såkaldte magnetokaloriske effekt. Den manifesterer sig i en ændring af materialets temperatur når det placeres i et magnetfelt. Lignende effekter optræder i andre materialer når de udsættes for fx mekaniske spændinger (elastokalorisk) eller elektriske felter (elektrokalorisk). Den kendsgerning at disse effekter er reversible, gør at man kan opnå en højere effektivitet. Et "kalorisk" materiale kan anvendes som den aktive komponent i et køleapparat ved at flytte det ind og ud af et ydre felt, mens det udveksler varme med omgivelserne.

**Institut for Energikonvertering og -lagring dækker alle aspekter af magnetisk køling, lige fra materialeforskning og -karakterisering til magnet-design, avanceret modellering samt design og konstruktion af systemer.** Vi har således udviklet en række instrumenter og teknikker til at undersøge magnetiske materialers egenskaber i detaljer hvilket sammen med modellering gør det muligt at optimere systemdesignet. Teknologien har vi demonstreret i flere kølemaskine-prototyper med resultater der er verdensførende.

Som andre køleteknologier kan magnetisk køling udnyttes i "modsat" retning og fungerer som en varmepumpe. Vi leder et større forskningsprojekt støttet af Innovationsfonden med et mål om at anvende den magnetokaloriske teknologi i varmepumper til huse. Desuden undersøger vi potentialet i andre kaloriske teknologier.

### OM INSTITUTTET

Vi arbejder med funktionelle materialer og deres anvendelse til bæredygtige energiteknologier

### YDERLIGERE OPLYSNINGER

[www.energy.dtu.dk](http://www.energy.dtu.dk)

### KONTAKT

Institut for Energikonvertering og -lagring  
Danmarks Tekniske Universitet, Risø Campus,  
Frederiksborgvej 399, 4000 Roskilde

[info@energy.dtu.dk](mailto:info@energy.dtu.dk), 4677 5800