

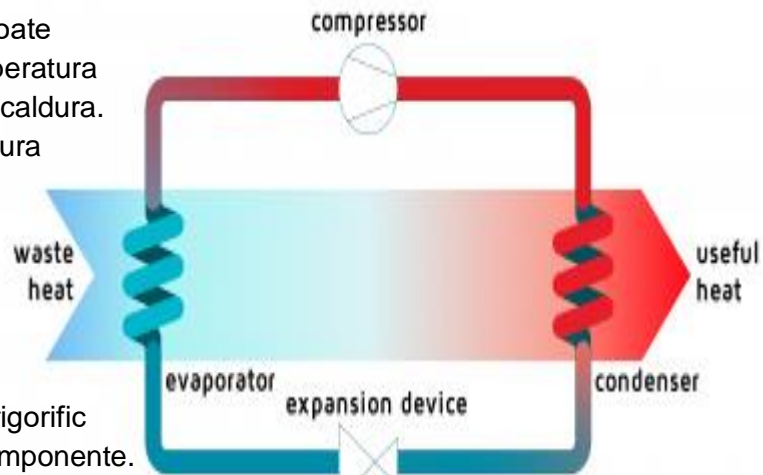
Modul de functionare al pompelor de caldura

Debitul de căldură reziduală la temperaturi joase poate fi utilizat în scopul obținerii de agent termic cu temperatura utilizabilă pentru încălzire, cu ajutorul pompelor de caldura.

Printre diferitele tipuri de pompe de caldura care au fost dezvoltate, pompa de căldură mecanică este cea mai utilizată. Principiul său de funcționare se bazează pe comprimarea și expansiunea unui fluid de lucru, așa-numitul "agent frigorific". O pompă de căldură are patru componente principale: evaporator, compresor, condensator și dispozitiv de expansiune. Agentul frigorific este fluidul de lucru care trece prin toate aceste componente.

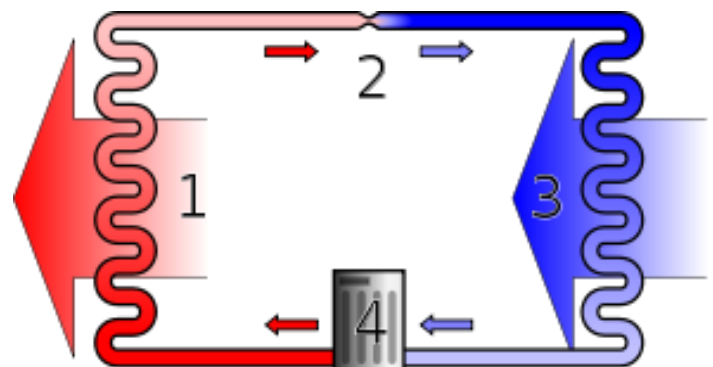
În vaporizator, căldura este extrasă dintr-o sursă de căldură reziduală. În condensator, această căldură este furnizată consumatorului la un nivel de temperatură mai ridicat. Este necesară o energie electrică pentru a pune în funcțiune compresorul și această energie este adăugată la căldura disponibilă în condensator. Eficiența pompei de căldură este indicată prin COP (coeficientul de performanță), definit ca raportul dintre căldura totală furnizată de pompa de căldură și cantitatea de energie electrică necesară pentru acționarea pompei de căldură.

Pompele de căldură mecanice exploatează proprietățile fizice ale unui lichid volatil de evaporare și de condensare cunoscut sub numele de agent frigorific. Pompa de căldură comprimă agentul frigorific pentru ca acesta să devină mai fierbinte pe partea ce urmează a fi încălzită și eliberează presiunea în partea în care este absorbită căldura.



O diagramă simplă a ciclului de refrigerare cu compresie prin vapori a unei pompe de căldură:

- 1) condensator,
- 2) supapă de expansiune,
- 3) evaporator,
- 4) compresor

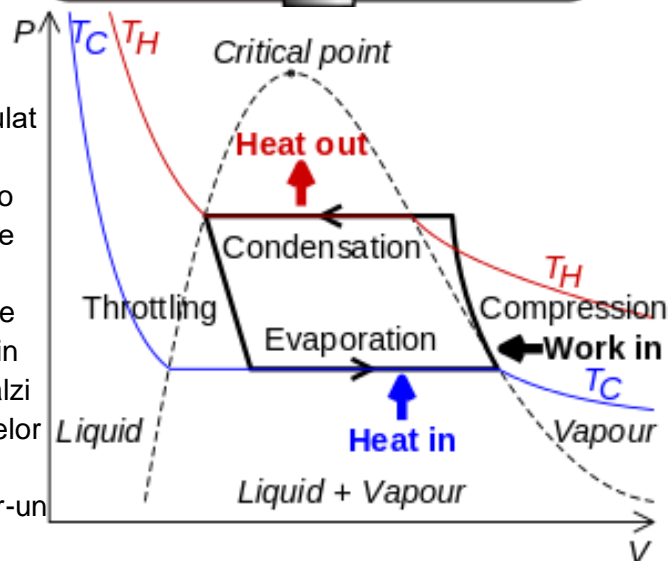


O diagramă de presiune-volum pentru un ciclu de refrigerare tipic este prezentată alăturat.

Fluidul de lucru, în stare gazoasă, este comprimat și circulat prin sistem cu ajutorul unui compresor. Pe partea de evacuare a compresorului, vaporii sunt fierbinți și se află la o presiune înaltă. Ei urmează să fie răciți într-un schimbător de căldură, numit condensator, până când se condensează într-un lichid cu temperatură relativ ridicată. Această răcire a vaporilor supraîncalziți în condensator, se realizează prin cedarea căldurii către agentul termic care urmează să încălzească imobilul prin intermediul radiatoarelor, ventilo-convectoarelor sau instalației de încălzire în pardoseală.

În continuare, agentul frigorific condensat trece apoi printr-un dispozitiv de scădere a presiunii prin destindere.

Aceasta poate fi o supapă de expansiune, un tub capilar sau, eventual, o turbină. Agentul frigorific lichid de joasă presiune intră apoi într-un alt schimbător de căldură, vaporizatorul, în care fluidul absoarbe căldura și fierbe, transformându-se din stare lichidă în stare gazoasă. Agentul frigorific revine apoi la compresor și ciclul se repetă. [10]



Este esențial ca agentul frigorific să atingă o temperatură suficient de ridicată, când este comprimat, pentru a elibera căldura prin schimbătorul de căldură "fierbinte" (condensatorul). În mod similar, fluidul trebuie să ajungă la o temperatură suficient de scăzută atunci când este lăsat să se extindă. În special, diferența de presiune trebuie să fie suficient de mare pentru ca lichidul să se condenseze la partea fierbinte și încă să se evapore în regiunea de presiune joasă la partea rece. Cu cât diferența de temperatură este mai mare, cu atât este mai mare diferența de presiune necesară și, prin urmare, cu atât mai multă energie este necesară în scopul comprimării lichidului. În consecință, în cazul tuturor pompelor de căldură, coeficientul de performanță (cantitatea de energie termică deplasată pe unitatea de lucru necesară) scade odată cu creșterea diferenței de temperatură.

NOTA. Articolul acesta reprezintă proprietatea exclusivă a sitului: „www.pompe de caldura ASG.ro”. El nu poate fi copiat sau multiplicat integral sau parțial fără acordul scris al proprietarului. Nici un pasaj și nici o parte din acest material inclusiv imaginile, nu poate fi copiată sau utilizată fără acordul scris al proprietarului. Fabricantul poate modifica construcția echipamentelor în timp în scopul îmbunătățirii performanțelor.