

UTILIZAREA POMPELOR DE CĂLDURĂ ÎN INDUSTRIE

Oleg TIORA, Tudor CRISTEA, Ivan COJOCARU

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Pompele de căldură sunt folosite pe larg în țările europene. o aplicare mai mare ele au în țările Scandinave, unde sunt folosite pentru încălzirea spațiilor pe timp de iarnă, folosind căldura extrasă din pământ. În articol sunt descrise pompele de căldură, domeniul de utilizare și sunt descrise domeniile din industrie, unde ele pot fi folosite. Luând în considerație că temperatura medie de iarnă în Republica Moldova sunt mai mari de temperaturile analogice a țărilor Scandinave, s-au analizat domeniile analogice de folosire a pompelor de căldură în republică.

Cuvinte cheie: Pompa de căldură, Camera de încălzire, Compresor, Condensator, Radiator exterior .

1. Considerații generale

Pompa de căldură este un dispozitiv cu ajutorul căruia se poate transporta căldura de la o locație (sursă) la o altă locație (radiator sau schimbător de căldură) folosind lucrul mecanic, de obicei, în sens invers direcției de mișcare a căldurii. Căldura, extrasă de la sursa „rece”, este transmisă către agentul de lucru, care circulă prin

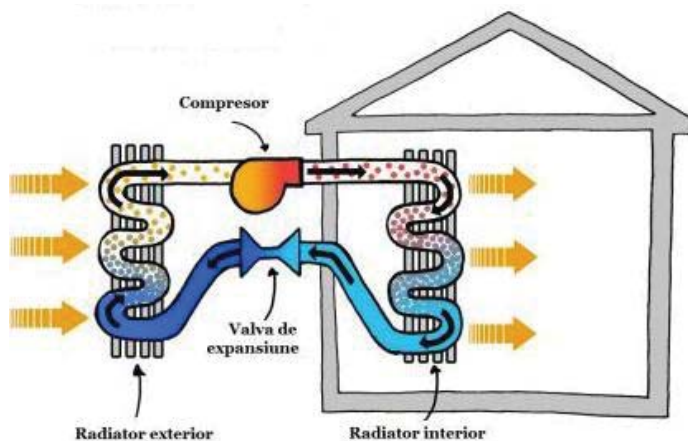


Fig.1 Schema de funcționare a PC

radiatorul exterior. Agentul de lucru (în stare gazoasă) nimereste în compresor, unde se comprimă (temperatura crește). La trecerea lui prin radiatorul interior, agentul cedează o parte de căldură și se condensează (la ieșire din radiatorul interior este lichid). Apoi agentul trece prin valva de expansiune, unde are loc scăderea bruscă a temperaturii. După valva de expansiune, agentul nimereste în radiatorul exterior și ciclul descris. se repetă

2. Tipuri de pompe

Se deosebesc două tipuri de pompe de căldură: cu compresie și cu absorbție.

În funcție de sursa de căldură și de purtătorul de căldură se deosebesc:

- pompe de căldură aer-aer (transferă energie termică aerului din interior);
- pompe de căldură aer-apă (transferă energie termică unui rezervor de apă);
- pompe de căldură geotermale-aer (transfer de energie termică către aerul din interior);
- pompe de căldură sol-aer (solul este sursă de căldură);
- pompe de căldură apă-aer (corp de apă ca sursă de căldură);
- pompe de căldură geotermale-apa (transferă căldură unui rezervor de apă);
- pompe de căldură sol-apă (solul este sursă de căldură);
- pompe de căldură apă-apă (corp de apă ca sursă de căldură).

Cele mai eficiente, din punct de vedere economic, sunt pompe de căldură, la care temperatura sursei „rece” nu variază considerabil. Așa pompe sunt cele, care au ca sursă „rece” solul sau apa din sol. Datorită temperaturii surselor descrise mai înaltă (de obicei iarna) de temperatura aerului exterior, pompele de căldură arată unele performanțe mai bune, în comparație cu alte surse de căldură tradiționale.

3. Domeniile de utilizare a pompelor în industrie

Pompele de căldură pot fi utilizate pe larg în diferite domenii din industrie pentru următoarele procedee:



Fig.2 PC la încălzirea depozitelor



Fig.3 PC ca parte componentă a liniei tehnologice

- a) Încălzirea spațiilor
- b) Recuperarea căldurii proceselor tehnologice
- c) Uscarea materialelor și produselor
- d) Încălzirea apei pentru spălare, curățare și salubritate
- e) Producerea aburilor
- f) Uscare/dezumidificare
- g) Concentrare
- h) Procesele de distilare și separare în industria petrolieră și industria chimică

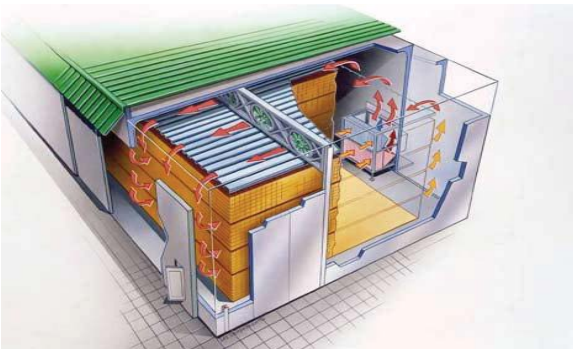


Fig.4 Uscarea lemnului cu ajutorul PC



Fig.5 PC în industria chimică

4. Avantajele pompelor de căldură

- COP înalt, 4-6;
- De 4-6 ori mai eficient față de cazan electric;
- De 2-3 ori mai ieftin față de căldura de la rețea;
- Ecologic (fără emisii);
- Reutilizarea căldurii proceselor tehnologice;
- Un diapazon larg de utilizare.

Concluzie: Necătfînd la investițiile capitale inițiale mai mari, pompele de căldură permit economisirea considerabilă a cheltuielilor pe parcursul funcționării. Datorită COPului înalt se pot obține, la regimuri optime de utilizare, parametrii necesari a proceselor industriale cu cheltuieli de resurse minime.

Bibliografie

1. <http://www.teplo-heat.ru;>
2. <http://89.45.170.69/pompe-de-caldura-incalzire-racire.php;>
3. <http://ro.wikipedia.org.>