

KÖZBENSŐ HŐCSERÉLŐVEL ELLÁTOTT HŐSZIVATTYÚ TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐJÉNEK KIVIZSGÁLÁSA

Szerző: **BOROS Dorottya**, III. évfolyam (dorottya93@gmail.com)

Témavezető: **Dr. SÁNTA Róbert** főiskolai tanár

Intézmény: Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Gépészet, Termotechnika, Szabadka

A TDK-dolgozatunk fő témája, hogy bemutatásra kerüljön egy kompresszoros közbenső-hőcserélős víz-víz típusú hőszivattyú.

Munkánk célja, hogy a bemutatásra került hőszivattyú maximális COP értékét vizsgáljuk különböző hűtőközegek esetére. A kompresszoros hőszivattyú komponensei: elpárolgató, kompresszor, közbenső hőcserélő, kondenzátor és az expanziós szelep. A matematikai modellje koncentrált paraméterű. A következő hűtőközegekkel végezzük el az elemzést: R22/R134a/R407C/R410A. A szimulációs Solkane8 program segítségével kapott eredményeket grafikus módon ábrázoltuk. A kívánt paraméterek programba való bevitele után a kapott eredményeket diagramok segítségével ábrázoltuk, a következő következtetéseket vonhatjuk le: maximális COP értéket akkor mutat a hőszivattyú működés közben, amikor azt R134a hűtőközeggel működtetjük. Ez magával vonja, hogy minél alacsonyabb a COP értéke az adott hűtőközegre, annál nagyobb teljesítményű kompresszort igényel a belső hőcserélővel ellátott hőszivattyú. Ezenkívül kimutattuk minden munkaközegre a térfogat- és tömegáramot, a térfogat kapacitást, valamint, hogy mikor uralkodik a legmagasabb illetve legalacsonyabb nyomáskülönbség a hőszivattyúban. A kapott eredmények kivizsgálása után kijelenthetjük, hogy a közbenső hőcserélővel ellátott kompresszoros hőszivattyú akkor fogja a legmagasabb hatásfokot produkálni, ha a vizsgált munkaközegek közül az R134a hűtőközegre bocsátkozunk.

INVESTIGATING THE COEFFICIENT OF PERFORMANCE OF A HEAT-PUMP WITH AN INTERNAL HEAT EXCHANGER

Author: **Dorottya BOROS**, third-year student (dorottya93@gmail.com)

Supervisor: **Dr. Robert SÁNTA**, professor at the college

Institution: Subotica Tech-College of Applied Sciences, Mechanical Engineering, Building Engineering, Subotica

The main subject of the dissertation is to introduce the operation of a water source heat-pump with an internal heat exchanger. The aim of this work is to demonstrate the maximum value of the coefficient of performance using various refrigerants. The heat-pump's components include: the evaporator, the compressor, the internal heat exchanger, the condenser,

and the expansion valve. The mathematical model of this pump was used with concentrated parameters. The analysis was performed with the following refrigerants: R22/R134a/R407C/R410A. During the research we used the Solkane8 simulator. The obtained results are represented graphically. After drawing conclusions from the simulation results by these obtained boundary conditions the maximum value of the COP of the heat-pump is available if we apply the R134a refrigerant. This means that the heat-pump's performance of the compressor is the lowest when we use the R134a refrigerant; if we apply the R410A refrigerant, it is the highest. Besides this, we presented volume capacity, mass flow, pressure ratio of all the refrigerants, as well as when the highest and lowest pressure differences in the heat-pump dominate using this refrigerant. After investigating the received results we are able to affirm that the maximum value of the COP of the heat-pump with internal heat exchanger is given by applying the R134a refrigerant.

ISTRAŽIVANJE FAKTORA SNAGE TOPLOTNE PUMPE SA UNUTRAŠNJIM IZMENJIVAČEM

Autor: **Doroča BOROŠ**, III godina studija (dorottya93@gmail.com)

Mentor: **Dr Robert ŠANTA**, profesor na fakultetu

Institucija: Visoka tehnička škola strukovnih studija, Mašinski odsek, Termotehnika, Subotica

Glavna tema TDK disertacije je da predstavimo operaciju voda/voda toplotne pumpe sa unutrašnjim izmenjivačem. Naš cilj je da proveravamo i da pokažemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo različite radne fluide. Sastav toplotne pumpe: isparivač, kompresor, unutrašnji izmenjivač, kondenzator i ekspanzioni ventil. Matematički model je izveden sa koncentrisanim parametrima. Analizu izvodimo sa sledećim radnim fluidima: R22/R134a/R407C/R410A. Koristili smo Solkane8 simulacioni program tokom istraživanja. Rezultati su prikazani grafički. Zaključak iz grafikona je da dobijemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo R134a radni fluid. Može se videti da što je manji faktor snage, tako se povećavaju osobine kompresora toplotne pumpe. Osim toga predstavili smo protok i kapacitet zapremine fluida, isto tako kada je najveća razlika u pritisku i takođe kada je najmanja u toplotnoj pumpi, naravno zavisi koji radni fluid uzimamo. Posle istraživanja rezultata, koje smo dobili iz simulacije, možemo objaviti da dobijemo maksimalnu vrednost faktora snage ako koristimo R134a radnog fluida.