

Practica

Instalații frigorifice

1. Obiective:

A. Instalații frigorifice casnice și comerciale:

1. Principiile de funcționare ale instalațiilor frigorifice casnice de putere mică (frigider, congelator, instalație de condiționare);
2. Caracteristici constructive ale principalelor elemente componente ale unei instalații frigorifice de putere mică
3. Schemele detaliate ale instalațiilor frigorifice de putere mică;
4. Schema instalației electrice a instalațiilor frigorifice;
5. Schema instalației de automatizare a instalațiilor frigorifice;
6. Umplerea cu agent frigorific a instalațiilor (tip agent, cantitate, racorduri);
7. Depistarea diferitelor defecte ce pot apărea la aparatele componente ale instalațiilor frigorifice;
8. Remedierea diferitelor defecte apărute la aparatele componente ale instalațiilor frigorifice;
9. Înlocuirea pieselor componente defecte;
10. Problemele trecerii de la un agent frigorific la altul (nepoluant);
11. Scule și dispozitive specifice tehnicii frigului: termometru, cutter, dispozitiv de îndoit țevi, dispozitiv debavurat, dispozitiv de bercluit / mufat, baterie manometre, pompă vid, butelie agent frigorific

B. Instalații frigorifice industriale:

1. Principiile de funcționare ale instalațiilor frigorifice industriale;
2. Caracteristici constructive ale principalelor elemente componente ale unei instalații frigorifice industriale (compresoare, condensatoare, vaporizatoare);
3. Schemele detaliate ale instalațiilor frigorifice industriale;
4. Montarea instalațiilor frigorifice industriale, a aparatelor de automatizare și a conductelor pentru agenți frigorifici;
5. Schema instalației electrice a instalațiilor frigorifice;
6. Schema instalației de automatizare a instalațiilor frigorifice;
7. Reglarea și punerea în funcțiune a instalațiilor frigorifice într-o treaptă de comprimare:
 - a. Instalații cu răcire directă;
 - b. Instalații cu răcire indirectă;
8. Reglarea și punerea în funcțiune a instalațiilor frigorifice în două trepte de comprimare;

C. Criogenie și separarea gazelor:

1. Instalații de separare a aerului: principiul de funcționare, tipuri constructive, părți componente, regimuri de funcționare;
2. Construcția și funcționarea turbocompresorului și a turbodetentorului;
3. Coloane de separare: principiul de funcționare, tipuri constructive;
4. Regeneratoare, răcitoare directe, subrăcitoare, pompe de oxigen lichid, adsorbere, condensator-vaporizator: construcție și funcționare;
5. Intrarea în regim a instalației de separare a aerului;
6. Reglarea și automatizarea instalației de separare a aerului
7. Stocarea componentelor rezultate prin separarea aerului;

D. Ventilație și climatizare:

1. Schemele detaliate ale instalațiilor de ventilație și climatizare navale;
2. Caracteristicile elementelor componente ale acestor instalații

E. Motoare cu ardere internă

1. Cunoașterea noțiunilor specifice construcției, diagnosticării, reparării și întreținerii motoarelor cu ardere internă care echipează autovehiculele, metodele utilizate pentru depistarea defectelor, a standurilor și dispozitivele specifice acestei activități, existente în unitatea de servicii. Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor
2. Dobândirea de cunoștințe, abilități și competențe cu privire la construcția, întreținerea, diagnosticarea și repararea motoarelor cu ardere internă utilizate la autovehiculele rutiere.
3. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor tehnologii de mentenanță pentru motoarele utilizate pe autovehicule rutiere.
4. Explicarea operațiilor practice de verificare, reglare, reparare pentru mecanismul motor și instalațiile auxiliare ale motorului.
5. Proiectarea sistemelor de mentenanță pentru motoarele utilizate pe autovehicule rutiere.

F. Centrale termice și turbine

1. Turbina: clasificări, structura.
2. Arborele turbinei, paletetele, bandaje, sârme de rigidizare, discuri de rigidizare, carcase, izolație, lagăre. Montajul, etanșarea, răcirea/lubrifierea, reglarea turbinei.
3. Cunoașterea schemelor, elementelor componente și principiilor de funcționare ale centralelor termoelectrice.
4. Pompe de răcire, pompe de condens, pompe de alimentare: caracteristici, montaj;
5. Circuitul de răcire: rol, elemente componente;
6. Circuitul de preîncălzire și degazare: rol, elemente componente;
7. Tratarea fizică/chimică a apei de alimentare, substanțe folosite;
8. Prepararea apei calde menajere și asigurarea termoficării: structură, montaj, reglare

G. Cazane

1. Principiile de funcționare ale generatoarelor de abur cu circulație liberă.
2. Caracteristici constructive ale principalelor elemente componente ale unui generator de abur cu circulație liberă.
3. Schemele constructive ale generatoarelor de abur cu circulație liberă și cu circulație forțată.
4. Instalația de automatizare a unui generator de abur cu circulație liberă.
5. Pregătirea cazanului pentru aprinderea focului.
6. Pregătirea cazanului pentru umplerea cu apă. Umplerea cazanului.
7. Încălzirea cazanului.
8. Legarea cazanului la conducta principală. Pornirea rapidă a cazanului.
9. Urmărirea și reglarea cazanului în timpul funcționării.
10. Verificarea sistemului sub presiune.
11. Analiza spectrală a compoziției chimice a materialelor din oțel aliat.
12. Verificarea sudurilor la sistemul sub presiune. Încercări distructive și nedistructive.
13. Proba hidraulică a sistemului sub presiune, (proba de casa).
14. Spălarea mecanică și chimică a cazanului.
15. Cauzele posibile ale spargerii țevilor de cazan.

2. Notarea

- 2.1. În caietul de practică trebuie să fie notate observațiile studenților, la un volum minim de 4 pagini pe zi format A4.
- 2.2. Pot promova practica numai studenții care au respectat integral graficul de desfășurare **fără absențe**;
- 2.3. La terminarea perioadei de practică, caietul întocmit se predă obligatoriu cadrului didactic îndrumător ;
- 2.4. Practica se încheie prin colocviu cu notă;

3. Diverse

- 3.1. Studenții care efectuează practica separat (numai în firme de profil) au obligația de a anunța acest lucru în prealabil, de a respecta programa de practică și de a prezenta caietul de practică și o adeverință tip care să ateste efectuarea practicii. Notarea se va face numai de către cadrul didactic îndrumător.
- 3.2. Ținuta studenților va fi adecvată desfășurării a practicii. Se va evita purtarea de maieuri, șlapi, papuci, șorturi, pantofi cu toc înalt, etc. .
- 3.3. Pentru traducerea documentației tehnice diverse este recomandată procurarea și utilizarea unui dicționar (tehnic) englez-român

Bibliografie:

- [1] * * * - Automatizarea instalațiilor frigorifice - Danfoss
- [2] * * * - Soft divers: Simutech, Kotza, Klea, Coolpack, Allprops, etc.
- [3] Bercescu, V., Niculiță, P. - *Instalații electromecanice din industria alimentară - Manual pentru licee industriale cu profil de electrotehnică, clasa XI-a*, Ed.D.P., București, 1982
- [4] Ionescu M. - *Mașini și instalații frigorifice - reparație, întreținere, exploatare*, Ed. de Vest, Timișoara, 1994
- [5] Ionescu M. - *Tehnologia de reparație, întreținere și exploatare a mașinilor frigorifice*, Ed. Scrisul românesc Craiova, 1983
- [6] Purice, N., Honciuc, V. - *Exploatarea și întreținerea utilajelor frigorifice comerciale*, Ed. Tehnică, București, 1980
- [7] Whitman, W.C.; Johnson, W.M. - *Refrigeration and Air Conditioning Technology*, Delmar Publishers Inc., 1988, ISBN 0-8273-3478-8

În cadrul instructajului de protecția muncii s-au prelucrat următoarele documente:

- “Legea Protecției Muncii” nr 90/1996, republicată
- “Norme generale de Protecția Muncii”, 1996
- “Norme specifice de protecția muncii pentru instalații frigorifice”, MMPS, dept Protecția Muncii, 1998
- ”Normativ de protecția muncii pentru industria de utilaj greu, construcții de mașini și electrotehnică”, Cap IX: Art. 223-242, 267-280, 283-294, 297-313, 316-348; Cap. XVII: Art. 713-762.
- “Sisteme frigorifice mecanice utilizate pentru răcire și încălzire. Prescripții de siguranță”. Normă internațională. ISO 5149/1993
- “Norme departamentale de protecția muncii, vol I - Generalități”. Cap VII Tehnica securității muncii la centralele de aer comprimat (art. 330-344), Cap VIII VII Tehnica securității muncii la fabricile siderurgice de oxigen (art.345-444). Ministerul industriei metalurgice.
-
-

Data
20 iunie 2018

Dr. Ing. Cristian Iosifescu