

University of Business and Technology in Kosovo

**UBT Knowledge Center**

---

Theses and Dissertations

Student Work

---

Winter 12-2017

## **Krahasimi i sistemit të thjeshtë me atë no-frost tek frigoriferët**

Visar Luma

Follow this and additional works at: <https://knowledgecenter.ubt-uni.net/etd>

---



Kolegji për Biznes dhe Teknologji  
Programi: Mekatronikë dhe Menaxhment

**Krahasimi i sistemit të thjeshtë me atë no-frost tek frigoriferët**

Shkalla Bachelor

Visar Luma

Dhjetor/2017

Prishtinë



Kolegji për Biznes dhe Teknologji  
Programi: Mekatronikë dhe Menaxhment

**Krahasimi i sistemit të thjeshtë me atë no-frost tek frigoriferët**

Shkalla Bachelor

Mentori: Msc Valmir Hoxha

Visar Luma

Dhjetor/2017

Prishtinë

Ky punim është përpiluar dhe dorëzuar në përmbushjen e kërkesave të pjesëshme  
për Shkallën Bachelor

# Përmbajtja

<b>Lista e figurave</b> .....	4
1.Hyrje.....	5
2.Shfletimi i literaturës .....	6
2.1 Termostati.....	6
2.1.1 Termostati mekanik .....	6
2.1.2 Sensorët termik.....	6
2.2 Evaporatori.....	7
2.3 Kompresori.....	7
2.4 Nxemësi i shkrirjes .....	8
2.5 Mbrojtja termike.....	9
2.6 Releu kohorë (timer).....	10
2.7 Ventilatori .....	11
2.8 Shtëpiza dhe pjesët përbërëse të frigoriferit.....	11
2.9 Mirëmbajtja e sistemeve frigoriferike .....	12
2.9.1 Sistemi i thjeshtë tek frigoriferët .....	12
2.9.2 Sistemi nofrost tek frigoriferët .....	13
3. Deklarimi i problemit .....	16
4. Metodologjia.....	17
5. Punimi kryesor .....	18
5.1 Sistemi i thjeshtë tek frigoriferët .....	18
5.1.1 Procesi punues .....	18
5.1.2 Procesi semi-automatik i shkrirjes .....	19
5.2 Sistemi no-frost tek frigoriferët .....	20
5.2.1 Procesi i punës .....	20
5.2.2 Procesi automatik i shkrirjes .....	21
5.3 Pse sistemet e thjeshta? .....	22
5.4 Pse sistemet nofrost?.....	23
6. Diskutime dhe përfundime .....	25
Referencat.....	26

## Lista e figurave

Figure 1 Termostati mekanik .....	6
Figure 2 Sensori termik .....	6
Figure 3 Evaporatorët .....	7
Figure 4 Kompresorët tek frigoriferët.....	8
Figure 5 Llojet e elementeve termike tek sistemet nofrost.....	9
Figure 6 Mbrojtje termike .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 7 Releu kohorë .....	10
Figure 8 Ventilatori .....	11
Figure 9 Sistemi i thjeshtë.....	18
Figure 10 Sistemi nofrost nga qendra ftohëse.....	20
Figure 11 Sistemi nofrost me drejtimet e ajrit.....	21

# 1.Hyrje

Frigoriferët gjithnjë e më shumë janë bërë pajisje elektro shtëpiake të domosdoshme. Në kohët e hershme ushqimet janë mbajtur të ftohta nëpër pusete të thella. Nevoja për mbajtjen e ushqimit të freskët ka ekzistuar gjithmonë. Sot frigoriferët plotësojnë nevojat e ftohjes së ushqimit dhe shumë gjërave të tjera në shtëpi dhe industri. Ekzistojnë prodhues të shumtë të frigoriferëve anë e mbanë Botës.

Por evoluimi i teknologjisë ka bërë krijimin e sistemeve të ndryshme të ftohjes. Në ditët e sotme janë të njohur sistemi i thjeshtë (direkt) dhe ai No Frost i ftohjes tek frigoriferët. Cilësia e ftohjes ka bërë që këto sisteme të përzgjedhen në tregjet e sotme për aplikim si në shtëpi ashtu edhe në industri. Nevoja e marrjes së njohurive në sistemet e ftohjes na ka shtyer që të bëjmë një punim ku do të njoftohemi me këto sisteme, si për nga përbërja ashtu edhe nga funksionimi i tyre. Në këtë punim kemi përshkruar krahasimin e sistemit të thjeshtë dhe atij no-frost, si sisteme aktuale të ftohjes tek frigoriferët. Do mundohemi të bëjmë një përshkrim sa më të kapshëm, si nga funksionimi, pjesët përbërse, përparsitë, mangësitë si dhe efqiencën e tyre.

## 2.Shfletimi i literaturës

### 2.1 Termostati

Termostati është element përbërës tek frigoriferët.Parimi i punës së termostatit është hapja dhe mbyllja e kontaktit punues. Ai bënë kontrollimin e temperaturës varësisht nga vlera e përcaktuar. Kryesisht tek frigoriferët përdoren termostatët mekanik dhe ata elektronik (sensorët). (Miller & Miller, 2006)

#### 2.1.1 Termostati mekanik



**Figure 1 Termostati mekanik**  
goditjeve.

Principi i punës së termostatit mekanik bazohet në tkurrjen dhe bymimin e gasit. Përbëhet prej bazës, sondës, dy pllakave të holla metalike, kontakteve elektrike, sustës si dhe gasit. Varësisht nga aplikimi në modelet e frigoriferëve ekzistojnë disa lloje të tyre. Si K50 , K54 , K59 , K60 etj. Si dhe prodhues si Ranco , ATE, Danfoss, Prodigy etj.

Avantazh i tyre është funksionimi i tyre pa pajisje tjera ndihmëse në kryerjen e funksionit on-off, instalimi i lehtë i tyre , cmimi i ulte si dhe përdorimi i lehtë i tyre në pajisje të ndryshme .

Si disavantazh do përmendim jo saktësinë e tyre, korodimi i tyre si dhe ndieshmëria e tyre ndaj

#### 2.1.2 Sensorët termik



**Figure 2 Sensori termik**

Principi i punës së sensorit termik bazohet në gjenerimin e ndryshimit të rezistencës me ndryshimin e temperaturës. Përbëhet prej dy materialeve të ndryshme të bashkuara në një pikë. Vlerat e fituara të rezistencës duhet të përpunohen. Avantazh i tyre është saktësia e tyre e madhe që ka mundësuar aplikimin e tyre të gjerë .Saktësia e tyre e gjerë ka bërë që të gjejnë

përdorim jo vetëm në sistemet ftohëse por edhe në ato ngrohëse etj. Janë të ndieshëm ndaj goditjeve si dhe

temperaturave të larta, prandaj duhet pasur kujdes në aplikimin e tyre. Si disavantazh do kisha përmendur funksionimin e tyre on-off me ndihmën e qarqeve elektronike ndihmëse.

## 2.2 Evaporatori

Evaporatori është pajisje e përbërë nga tubat të shumtë, të lidhur në seri si dhe sipërfaqet e pllakave paralele të bashkuara. Kryesisht janë të ndërtuar nga alumini dhe bakri. Kryesisht tek frigoriferët kanë një hyrje dhe një dalje. Gasi në formë të lëngshme qarkullon nëpër tubat dhe liron energji e cila shpërndahet nëpër pllakat e metalta. Sa më e madhe që të jetë sipërfaqja e pllakave, aq më e madhe do të jetë energjia e liruar. Mund të themi se forma e evaporatorit luan rol të rëndësishëm në sistemet frigoriferike. (Althouse, Turnquist, & Bracciano, 2004) Dy format më të shpeshta të evaporatorit janë paraqitur më poshtë, ai i sistemit no-frost në të majtë dhe ai i thjeshtë në të djathtë.



Figure 3 Evaporatorët

E metë e tyre është shpërthimi i tyre nga acide të ndryshme si dhe joqëndrueshmëria e tyre nga goditjet e padëshirueshme.

## 2.3 Kompresori

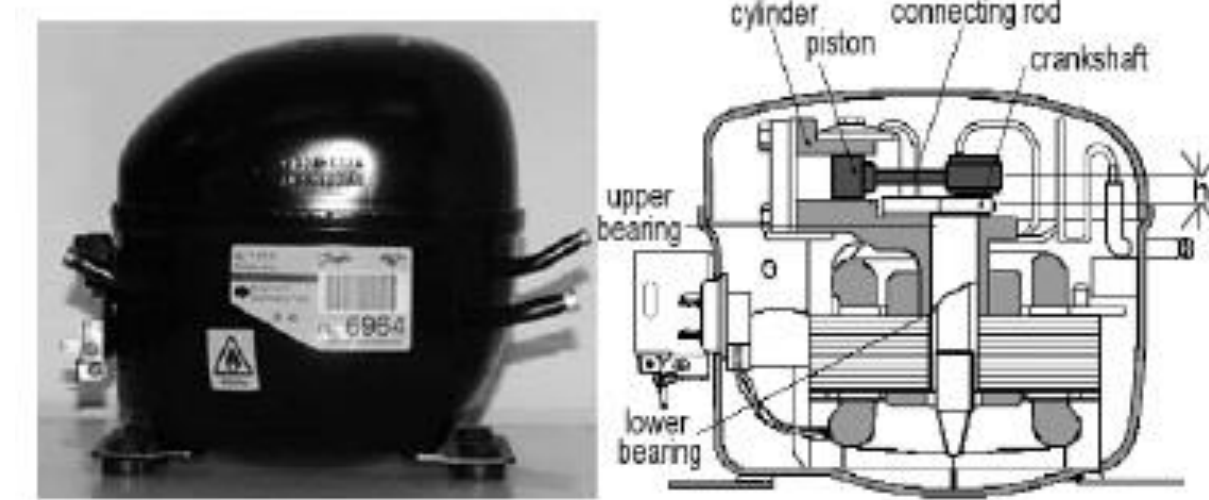
Kompresori është pajisje përbërse e frigoriferëve që luan rolin kryesor në sistem. Përbëhet prej motorit elektrik, pistonit, cilindrit, shtëpizës, kushinetave, boshtit, releut, mbrojtjes bimetal, vajit si dhe



kolektorit. Janë të ndërtuar prej çeliku. (Miller & Miller, 2006) Kryesisht ka dy hyrje të presionit të ulët dhe një dalje të presionit të lartë. Në bazë të llojit të Freonit (gazit) dallojmë lloje të ndryshme të kompresorëve. Prej gazrave më të përdorur në pajisjet shtëpiake janë R134a dhe R600a. (Miller & Miller, 2006) Kompresori bënë qarkullimin e gasit, gasi komprimohet në cilindër në një shtypje të lartë. Që do të thotë që zvoglohet vëllimi i gasit njëkohësisht rritet shtypja e tij dhe përmes tubave kalon në kondensator. Ky cikël përsëritet gjatë gjithë kohës sa punon.

Gasi i ftohur gjatë qarkullimit bënë ftohjen e kompresorit vetëvetiu, por ka raste kur nevojitet sistem shtesë për ftohjen e tij. Për nga konstruksioni dallojmë kompresor hermetik dhe gjysëm hermetik.

Kompresorët klasifikohen për nga vëllimi i cilindrit, lloji i gasit punues, modeli i startmit si dhe nga fuqia elektrike konsumuese. Si disavantazh i kompresorëve në sistemet frigoriferike shtëpiake është joriparimi i tyre. Pra ata duhet të zëvendësohen. Ekzistojnë prodhues të ndryshëm të kompresorëve si : Danfoss , ACC , Embraco, Aspera , Cubigel , Secop etj.



**Figure 4 Kompresorët tek frigoriferët**

## 2.4 Nxemësi i shkrirjes

Si element përbërës në sistemet e ftohjes është elementi rezistiv, që energjinë elektrike e shëndrron në nxehtësi. Me fjalë të tjera luan rol të rëndësishëm në procesin e shkrirjes. Ka dy pika kontakti me përçues silikoni të izoluar kundër lagështisë dhe nxehtësisë. Kryesisht janë të ndërtuar nga qelqi dhe alumini. Ekzistojnë forma të ndryshme varësisht nga përdorimi, si dhe nga fuqia konsumuese. (Miller & Miller, 2006) Nxemësat me sipërfaqe të butë janë të ndërtuar ashtu që i përshtaten sipërfaqeve jo të rrafshta. Kanë edhe shtresën ngjitëse që shërben për kapje. Kryesisht janë të vendosur nëpër kanalet e ajrit. Më së shumti përdoren te sistemet no-frost dhe rrallë në sistemet e thjeshta. Si avantazh do të përmendim instalimin e lehtë të tyre , format e

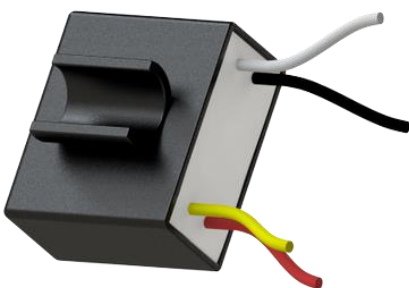
ndryshme etj. Si disavantazh i tyre është jo qendrueshmëria e tyre ndaj goditjeve dhe jo të përballueshëm ndaj rivendosjes. Nëse dëmtohen, nuk riparohen por duhet zëvendësuar tjetër. Ekzistojnë prodhues të ndryshëm të tyre.



**Figure 5 Llojet e elementeve termike tek sistemet nofrost**

## **2.5 Mbrojtja termike**

Mbrojtja termike është pajisje elektrike e cila përbëhet prej dy termostatëve të ndryshëm. Kryesisht dy termostatët janë të lidhur në seri ndërmjet veti. Termostati i parë është jo kthyes, pra me fjalë të tjera siguresë termike me vlerë qëndruese deri 72 grad Celsius. Termostati tjetër është termostat i hapur deri në temperaturën 10 grad Celsius. Në momentin e rënjes së temperaturës nën vlerën e lartëcekur, atëherë termostati mbyll qarkun punues. Pra qarku është i mbyllur për vlerën më të ulët se 10 grad Celsius, që do të thotë se mund të lejoj kalimin e rrymës elektrike në nxemës. Por ka raste kur dështon njëri prej termostatëve, atëherë reagon tjetri. Duhet cekur se pa mbrojtjen termike sistemi ftohës has në problematiken e krijimit të akullit në evaporator, gjë që shkakton mos funksionim adekuat të frigoriferit. Si avantazh të tyre përmendim rolin kryesor që luajnë në procesin e shkrirjes si dhe sigurinë e sistemit punues në rast të ndonjë mosfunksionimi adekuat të sistemit shkrirës. Si disavantazh do të përmendim, zëvendësimin e tyre në rast të djegjes, pra ata duhet të ndërrohen me tjetër.



**Figure 6 Mbrojtja termike**

## 2.6 Releu kohorë (timer)



**Figure 7 Releu kohorë**

Releu kohorë është pajisje elektrike e cila përbëhet prej një motori elektrikë , shtëpizës , kontakteve elektrike si dhe reduktroëve . Parimi i punës së timerit bazohet në hapjen ose mbylljen e qarkut elektrikë në intervalin e caktuar kohorë. Timeri është gjithmonë i kyqyr në tensionin elektrik. Përbëhet prej prej katër pikave kontaktuese. Njëri është furnizimi i motorit të timerit kurse tre të tjerët janë kontaktet e punës. Kontaktet e timerit janë të parimit të ndërprerësit aleternativ. Kryesisht punojnë në parimin kohor 6H15M, që do të thotë cdo 6 orë hapet njëri kontakt dhe kalon në kontaktin tjetër për një periudhë prej 15 minutëve. Pra timeri e mban qarkun e mbyllyr 6 orë dhe furnizon qarkun elektrik

te kompresorit, kurse për 15 minutat e tjerë furnizon sistemin shkërrës, gjegjësisht nxemësin me pajisjet përcjellëse. Mosfunksionimi adekuat i timerit shkakton probleme në sistemin ftohës, me krijimin e akullit, mosfurnizimin e kompresorit etj. Avantazh i tyre është parimi i thjeshtë punues, instalimi i lehtë. Kurse si disavantazh do përmendim dëmtimin e dhëmbëzorëve reduktues, motorit punues, si dhe dëmtimi i kontakteve elektrike në rast të ndonjë avarie në sistem.

## 2.7 Ventilatori

Ventilatori është një element elektrikë që luan rol të rëndësishëm kryesisht të sistemet No-frost. Përbëhet prej rotorit, statorit, shtëpizës, kolektorit si dhe helikës. Roli i ventilatorit te sistemet frigoriferike është rrymimi i ajrit pra shpërndarja e ajrit në gjithë hapsirën e frigoriferit si dhe në rastet e tjera, në ftohjen e kondensatorit.



**Figure 8 Ventilatori**

sistemit.

Kryesisht kemi ventilator me tension punues alternativ 220 V, si dhe në sistemet e reja digjitale me tension punues njëkahorë 12 V. Kryesisht vetëm sistemet nofrost posedojnë ventilator, dhe atë luan rol kyç në funksionimin adekuat të sistemit. Tek sistemet e thjeshta vetëm në rastet e ralla posedojnë ventilator, dhe atë për ftohjen e kompresorit ose të kondensatorit. Si disavantazh të tyre kisha cekur, dëmtimin e elementeve rrëshqitëse, djegja e statorit, dëmtimi i helikës nga prishja e balansit etj. Në rast të dëmtimit të ventilatorit në sistemet frigoriferike paraqiten problematikat e krijimit të akullit të tepërt. Por nëse është rasti kur ventilatori i kondensatorit dëmtohet ahëherë sistemi pason rritje të temperaturës njëkohësisht me presionin e gasit. Gjë që shpie drejt mosfunksionimit të mirë të

## 2.8 Shtëpiza dhe pjesët përbërëse të frigoriferit

Në të dy tipet e frigoriferëve, shtëpiza është e ndërtuar nga çeliku dhe nga plastika. Për arsye të një izolimi termik sa më të mirë, shtëpiza është e mbushur me shkumë izoluese e cila është e presuar ndërmjet pjesës së jashtme dhe asaj të brendshme. Pjesa e mbrendshme e frigoriferit është e ndërtuar nga plastika. Mirëpo në ditët e sotme ndërtohen nga plastika por me përmbajtje antibakteriale. Pjesa e pasme ku është i vendosur kondensatori është i izoluar me Pentane, material izolues në mes pjesës së kondensatorit dhe izolimit të shtëpizës. Ky material njëherit sikurse materialet tjera përbërëse janë materiale të reciklueshme. Ekzistojnë edhe filter antibakterial, por kryesisht tek sistemet noforst. Raftet e frigoriferëve janë të ndërtuar prej qelqi dhe plastike. Qelqi i cili gjendet në raftet e frigoriferëve është i kalitur ashtu që ti përballoj ndryshimeve të temperaturës.

Faktor kryesor në dëmtimin e shtëpizës së frigoriferit është edhe kondensimi si dhe grumbullimi i ujit si pasojë e mbylljes së gypit të drenimit, apo faktorëve tjerë. Kjo shkakton korozionin në kornizë dhe si pasojë vjen deri tek dëmtimi i mbajtësve të derës. Mund të themi se në raste të shumta faktori kryesor i ndrrimit të frigoriferëve është ky shkak.

## **2.9 Mirëmbajtja e sistemeve frigoriferike**

Tek sistemet e frigoriferëve si tek sistemet e tjera duhet mirëmbajtur. Në përgjithësi tek të dy sistemet për të cilat bëhet fjalë mirëmbajtja duhet të bëhet për qëllim të parandalimit të dështimit të sistemit. Mirëmbajtjen e frigoriferëve e bëjnë personat e kualifikuar në këtë lëmi por një pjesë të mirëmbajtjes duhet të bëjë edhe vetë përdoruesi. Mirëmbajtjen të cilën e bënë personeli i kualifikuar ka të bëjë me : mbushja me gas, intervenimet elektrike, ndrrimi i kondensatorëve, evaporatorëve, ventilatorëve, kompresorëve etj. Por përdoruesi është ai i cili mund ti kryej një pjesë të veprimeve të përfshira në mirëmbajtje si psh: pastrimi i kondensatorit nga pluhuri i grumbulluar, shkrirja manuale në rast krijimit të akullit, pastrimi i gypit të drenimit, pastrimi i enës së avullimit, vendosja në mënyrën e përcaktuar nga prodhuesi, përdorimi adekuat i termostatit. Më poshtë është përfshirë një pjesë e mirëmbajtjes si dhe kujdesit ndaj frigoriferëve. (Wang, 2000)

### **2.9.1 Sistemi i thjeshtë tek frigoriferët**

Si tek sistemet tjera, edhe tek sistemet e frigoriferëve paraqitet nevoja e mirëmbajtjes. Mirëmbajtja e sistemeve ka faza të caktuara. Mospërdorimi adekuat, kushtet jo të mira, cilësia e prodhimit dhe shumë faktorë tjerë ndikojnë në paraqitjen e avarive të ndryshme tek frigoriferët.

Si shkak i mospërdorimit adekuat të frigoriferit paraqiten këto avari. Krijimi i shtresës së akullit e cila vjen si pasojë e shumë arsyeve. Mbetja e derës së frigoriferët tek sistemet e thjeshta rezulton me krijimit e shtresave të akullit në evaporator. Si pasojë e rritjes së trashësisë së akullit, sistemi nuk bënë punën e vet. Atëherë duhet intervenuar me një shkrirje manuale. Shkrirja manuale bëhet me fikjen e frigoriferit, gjë që rezulton me lirimin e një sasi të ujit. Kjo sasi e ujit bie në enën grumbulluese mbi kompresor. Por kemi rastin kur gypi nëpërmjet të cilit kalo uji i krijuar në enën avulluese është i mbyllur. Kjo rezulton me shkarkimin e kësaj sasi të ujit në brendi të frigoriferit. Qëndrimi i gjatë i ujit në brendësi të frigoriferit dhe kalimi i këtij uji në dysheme shkakton korodimin e kornizës së frigoriferit. (Miller & Miller, 2006) Me korodimin e kornizës së frigoriferit fillon të korodimi i gypit të kondensatorit i cili kalon rret kornizës së jashtme, në pjesën ku dera e frigoriferit mbyllet. Korodimi i këtij gypi rezulton me brejtjen e sipërfaqes së tubit. Pasojë e kësaj avarie është shpërthimi i gypit qka rezulton me rrjedhjen e gasit.

Funksionimi i kompresorit pa gas shkakton rritjen e temperaturës. Rritja e temperaturës shkakton fillim e dëmtimit të izolimit të pështjellave në pjesën elektrike të statorit. Pasojë e kësaj vie deri te djegja e kompresorit. Kompresorët tek frigoriferët shtëpiakë duhet të zëdvendësohen, pra nuk riparohen. Kompresorët përbëjnë diku rreth 40% të vlerës së përgjithshme të pajisjes, me fjalë të tjera ka vlerë të lartë të shpenzimit. Gjithmonë duhet pasur kujdes, nëse krijohet shtresë e akullit në brendësi të frigoriferit atëherë duhet të bëhet shkrirja manuale. Për të i ju shmangur këtyre probleme atëherë duhet bëhet:

- shkrirja manuale
- pastrimi i gypit të drenimit si dhe
- mbyllja mirë e dyerve të frigoriferit

Tjetër faktor i mosfunksionimit adekuat të sistemit është edhe montimi apo vendosja joadekuate e frigoriferit në kuzhinë. Montimi joadekuat i frigoriferëve të tipit montues rezulton në paraqitjen e disa problemeve. Nëse frigoriferi është i pozicionuar në dollap të kuzhinës, atëherë duhet pasur kujdes me ajrosje. Ajrosja si te sistemet e shumta luan roj të rëndësishëm. Nëse mungojnë kanalet e ajrosjes në dollapin ku do të vendoset frigoriferi atëherë sistemi nuk ka efektin maksimal. Kjo rezulton me rritjen e temperaturës së kompresorit dhe dëmtimin e tij. Të njëjtat simptoma paraqiten edhe në rastin kur tensioni i rrjetit elektrik nuk është në rendin e vlerave normale. Pra duhet pasur kujdes:

- montimi adekuat ( hapësirë për ajrosje)
- që tensioni elektrik i rrjetit të jetë në vlerat normale

### **2.9.2 Sistemi nofrost tek frigoriferët**

Tek sistemi nofrost pothuajse vlejnë të gjitha ato që u përmenden më lartë. Gjithnjë edhe tek këto sisteme duhet pasur kujdes në përdorim njashtu edhe në kushtet e ambientit. Krijimi i një ambienti të mirëfilltë për sistemet nofrost rezulton në funksionimin e shkëlqyer të sistemit. Gjithnjë duhet pasur kujdes në mbylljen e dyerve të frigoriferit. Për dallim nga sistemi i thjeshtë, lënja hapur e derës jep rezultat ndaljen e ventilatorit. Nëse ventilatori i brendshëm nuk punon atëherë nuk kemi qarkullim të ajrit nëpër frigorifer. Kjo e shpie sistemin në krijimin e akullit në evaporatorin kryesor dhe të vetëm të sistemit nofrost. Krijim i sasisë së akullit e ndalon qarkullimin e ajrit në brendësi të frigoriferit. Në këto raste duhet bërë një shkrirje manuale të frigoriferit. Për dallim nga sistemi i thjeshtë sistemin nofrost duhet diku 24 orë e më tepër të lihet me dyer hapur që të bëhet shkrirja e plotë e akullit. Simpomat e njëjta paraqiten edhe në rastin e prishjes së ventilatorit si dhe në rastin e prishjes së nxemësit apo pajisjeve përcjellëse të shkrirjes.

Gjithashtu vendosja e frigoriferit në një vend të përshtatshëm luan rol të rëndësishëm. Nuk duhet që frigoriferi të afrohet ngjitur në murë, për arsye të ajrosjes së kondensatorit. Tek sistemet

nofrost diku mbi 5 cm duhet të jetë largësia e frigoriferit nga muri apo qfardo që të ketë mbrapa frigoriferit. Gjithashtu si tek sistemi i thjeshtë edhe sistemin nofrost duhet siguruar që tensioni elektrik të jetë në vlerat normale të përcaktuara nga prodhuesi. Pra gjithmonë të kemi parasysh:

- të sigurohemi që dyert të jenë të mbyllura
- frigoriferi të mos jetë ngjitur për muri nga mbrapa dhe
- tensioni elektrik të jetë në vlerat e caktuara nga prodhuesi.





### 3. Deklarimi i problemit

Për të ditur më shumë për sistemet frigoriferike duhet të jemi të njoftuar për sistemin e tyre. Këto njohuri na ndihmojnë në përzgjedhjen e sistemeve. Të jesh në dijeni se çfarë kërkon dhe çfarë është e përshtatshme për përmbushjen e kërkesës është e domosdoshme të jesh në dijeni apo në rrjedha të teknologjisë. Përzgjedhja e duhur e frigoriferëve është e nevojshme, prandaj në këtë punim është bërë një sqarim i cili ndihmonë sadopak në atë se çka përshtatet. Frigoriferët e sotëm kanë evoluar shumë, andaj ka një diapazon të gjerë të prodhuesve dhe modeleve. Se cili sistem është më eficientë, ka ftohje më natyrale, është i përshtatshëm në kuzhinën tonë duhet të dimë.

Sistemi nofrost edhe pse në numër më i vogël se ai i thjeshtë, në ditët e sotme përhapet më shumë. Arsyeja është se ka dizajne si dhe vëllime të ndryshme, për dallim nga ai i thjeshtë. Por sistemi i thjeshtë gjithmonë dominon për arsye të çmimit i cili gjendet në treg dhe madhësisë së llojllojshme. Se sa duhet të kujdesemi për një frigorifer, se çfarë mirëmbajtje kërkon një frigorifer është e shpjeguar në pika të shkurta. Dihet që sot kursimi i energjisë është qëllimi kryesor për mbojtjen e ambientit që na rrethon. Sistemet e thjeshta konsumojnë më pak energji në krahasim me ato nofrost. Ftohja natyrale e sistemeve të thjeshta e bënë këtë sistem më të përshtatshëm në plotësimin e nevojave në treg. Por kur bëhet fjala për intensitet më të madh të ftohjes, për një ftohje homogjene, për temperatura nën -18 grad Celsius, për hapësira më të mëdha atëherë sistemi nofrost është më i duhuri. Diçka që e veçon më shumë sistemin nofrost është edhe integrimi i aparatit të akullit, sistemit të ujit të ftohtë dhe hapësirave expres cool. Frigoriferët nofrost janë më të kushtueshëm dhe çdo intervenim në sistemin e tyre është më i kushtueshëm, arsyeja se janë të përbërë nga një numër më i madh i elementeve në krahasim me frigoriferët e thjeshtë.

Nëse i përmbahemi manualit të përdorimit dhe krijojmë kushte të mira në ambientin që e rrethon frigoriferin atëherë do të kemi më pak probleme në sistemin e tyre punues. Se çfarë duhet të zgjedhim prapë se prapë varet nga përshtatja dhe shija e njeriut. Nëse kërkohet diçka më specifike atëherë duhet të konsultohemi me një teknik apo të marrim më shumë informata nga shitësi apo nga prodhuesi.

## 4. Metodologjia

Punimi i kësaj teme diplome është bazuar në përvojën time 9 vjeçare në mirëmbajtjen e pajisjeve elektro shtëpiake. Hulumtimet si dhe ballafaqimet me probleme në sisteme të komplikuara kanë forcuar njohurinë e gjetjes së zgjidhjeve në situata komplekse. Situatat komplekse të paraqitura nga puna e përditshme kanë bërë të nevojshme edhe shfletimin e literaturava në forume të ndryshme ekspertësh të kësaj lëmie. Mirëpo sistemet frigoriferike edhe në ditët e sotme mbesin sisteme të komplikuara dhe kërkojnë një përvojë dhe profesionalizëm. Përshkrimi i sistemeve frigoriferike është mundësuar edhe nga njohuritë e shfletuara në internet. Edhe njohuritë e fituara nga shkolla e mesme, gjegjësisht drejtimi i elektroteknikës kanë lehtësuar problematiken e zgjedhjeve të qarqeve elektrike komplekse. Në bazë hulumtimeve dhe përvojës është mundësuar një detajim i mirëfilltë i sistemeve frigoriferike, gjë që mundëson lexuesit apo studentëve fitim të njohurive rreth përzgjedhjes së frigoriferëve.

## 5. Punimi kryesor

### 5.1 Sistemi i thjeshtë tek frigoriferët

Sistemet frigoriferike kanë patur një zhvillim të hovshëm në vitet e fundit. Avansimi i teknologjisë ka bërë që frigoriferët në ditët e sotme të jenë më eficient. Sistemi i thjeshtë tek frigoriferët është sistemi më i përhapur deri më sot.

#### 5.1.1 Procesi punues

Parimi i punës tek këto sisteme ka ngjashmëri me atë no-frost mirëpo sistemi i shpërndarjes dhe ai kontrollues ka bërë që secili prej tyre të kenë avantazhet dhe disavantazhet e tyre. Me rastin e kycjes së frigoriferit në rrjetin elektrik dhe pozicionimin e termostatatit në pozitën e dëshiruar starton kompresori. Me startimin e kompresorit fillon qarkullimi i gazit. Në këtë moment fillon komprimimi i gazit nëpërmjet pistonit të kompresorit, dhe bartet nga dalja e presionit të lartë të kompresorit për tek kondensatori. Në kondensator gazit shkon me presion të lartë dhe me temperaturë të lartë. Kondensatori është i ndërtuar nga një gjatësi tubash në lakuar në gjysëmrrreth dhe nga shufrat e holla metalike të cilat shërbejnë për krijimin e sipërfaqes sa më të madhe të kondensatorit. Gazi në presion dhe temperaturë të lartë kalon nëpër kondensator, me që rast lirohet energji termike (Miller & Miller, 2006).

#### Typical refrigeration cycle



Figure 9 Sistemi i thjeshtë

2006) Nga filteri gasi i komprimuar dhe më formë të lëngët kalon në tubin e hollë i njohur si kapilar. Kapilarët tek frigoriferët shtëpiakë kanë diametër diku nga 1.5 deri në 3 mm. Nëpër kapilar presioni i gasit në gjendje të lëngët është i ulët. Nga kapilari gasi në gjendje të lëngët kalon në evaporator. Në evaporator gasi në gjendje të lëngët ka presionin e ultë dhe temperaturë të ultë. Këtu fillon ngrirja e sipërfaqes së evaporatorit. Evaporatori liron energji nëpër sipërfaqet e ngrira. Gasi qarkullon nëpër tubat e evaporatorit të cilët janë të lidhur në seri. Sipërfaqja e

evaporatorit është më e madhë në pjesën e ngrirjes së thellë të Frigoriferit që do të thotë nevojitet sasi e energjisë më e madhe në këtë pjesë.

Në evaporator arrijnë vlerat e temperaturës nën -16 deri në -30 grad Celsius. Tek frigoriferët me dy pjesë të kombinuara evaporatori në pjesën e poshtme ka sipërfaqe me të vogël. Kah fundi i evaporatorit gasi fillon të kthehet në gjendjen e avullit dhe shkon në pjesën thithëse të kompresorit. Temperatura në këtë pjesë është më e lartë. Gasi në gjendje të avullt shkon në kompresor. Gasi njëkohësisht bënë edhe ftohjen e kompresorit. Ky cikël vazhdon deri sa të arrihet vjera e caktuar në termostat.

Termostati e matë temperaturën e evaporatorit. Tek ky sistem temperatura e brendësisë së frigoriferit matet në pjesën freskuese. Ka sisteme që bëjnë matjen në të dy pjesët, pra edhe në pjesën e ngrirjes së thellë, por kryesisht në pjesën freskuese.

### **5.1.2 Procesi semi-automatik i shkrirjes**

Në momentin e arritjes së vlerës së caktuar së temperaturës në termostat , termostati bënë hapjen e qarkut dhe me këtë rast ndërprehet furnizimi me energji elektrike tek kompresori. Në momentin e ndërprerjes së kompresorit gasi në gjendje të lëngët fillon të kthehet në gjendje të avullit. Temperaturat në evaporator fillojnë të rriten dhe presioni i gasit njëkohësisht rritet. Termostati nuk mbyll qarkun deri në momentin kur ngrirja e krijuar në evaporatorin e pjesës freskuese të shkrihet. Kryesisht tek ky tip i frigoriferit përdoret modeli i termostatit Ranco K59. Pasi të shkrihet evaporatori në pjesën e cekur lirohet një sasi e vogël e ujit e cila grumbullohet në enën e drenimit. Ena e drenimit kryesisht gjendet mbi shtëpizën e kompresorit. Uji i grumbulluar bie nëpër vrimën e drenimit në enë. Energjia termike e cila lirohet nga kompresori si pasojë e qarkullimit të gasit si dhe nga pështjellat e motorit , bënë që kjo enë të ngrohet në atë masë sa që uji i grumbulluar fillon të avullohet.

Në momentin e shkrirjes së evaporatorit, atëherë qarku në termostat mbyllet dhe kompresori fillon të punojë. Ky cikël përsëritet gjatë gjithë kohës sa të jetë në funksion sistemi.

Tek këto sisteme temperaturat në pjesën freskuese sillen 4 – 6 grad Celsius kurse në pjesën e ngrirjes së thellë janë nën vlerën -16 grad Celsius. Këto sisteme prodhohen akoma në ditët e sotme pa marrë parasysh procesin gjysëm automatik të kontrollit të tyre. (Althouse, Turnquist, & Bracciano, 2004) Por ka avansime edhe në pjesën e kontrollit të temperaturës, gjegjësisht termostatit. Por gjithsesi struktura e ndërtimit , pozicionimit të evaporatorëve është e njëjtë , përveq atyre që u cekën.

## 5.2 Sistemi no-frost tek frigoriferët

Në përhapje e sipër janë sistemet no-frost të frigoriferëve. Kjo falë zhvillimit të teknologjisë dhe elektronikës. Këto sisteme thuhet se gjejnë përdorim shtëpiak, industrial etj. Në vazhdim e sipër do të përshkruajmë punën e këtij sistemi.

### 5.2.1 Procesi i punës

Me kycjen e sistemit në rrjetin elektrik, atëherë kompresori fillon punën. Me startimin e kompresorit fillon qarkullimi i gazit. Në këtë moment fillon komprimimi i gazit nëpërmjet pistonit të kompresorit, dhe bartet nga dalja e presionit të lartë të kompresorit për tek kondensatori. Në kondensatorin gazit shkon me presion të lartë dhe me temperaturë të lartë. Kondensatori është i ndërtuar nga një gjatësi tubash në lakuar në gjysëmrrreth dhe nga shufrat e holla metalike të cilat shërbejnë për krijimin e sipërfaqes sa më të madhe të kondensatorit. (Miller & Miller, 2006) Tek



**Figure 10 Sistemi no-frost nga qendra ftohëse**

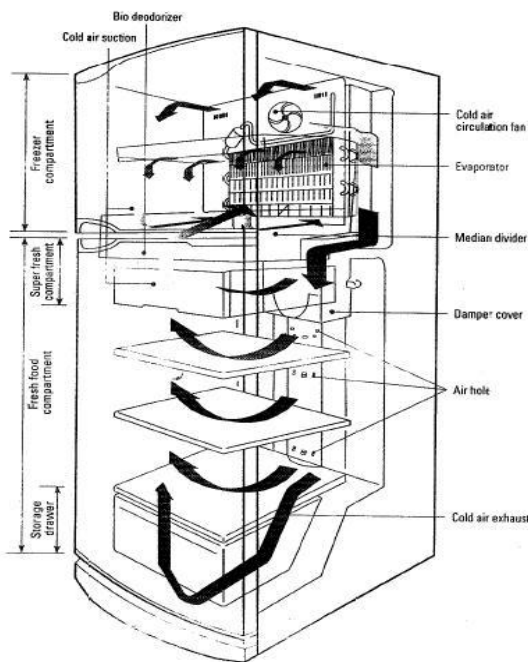
këto sisteme kondensatori është i pajisur me sisteme ndihmëse të ftohjes (ventilatorët). Kryesisht ventilatorët janë të lidhur paralel me punën e kompresorit, që do të thotë sa të jetë kompresori në punë, njëkohësisht është edhe ventilatori. Por kemi edhe rastin ku ventilatori (Althouse, Turnquist, & Bracciano, 2004)

është i kontrolluar nga një termostat punues i vendosur në tubat e kondensatorit. Në rastin e

rritjes së temperaturës në kondensator termostati mbyllet dhe anasjelltas. Shkak ky që shtypja në kondensator të jetë e një niveli konstant. Gasi në

presion dhe temperaturë të lartë kalon nëpër kondensator, me që rast lirohet energji termike. Kah fundi i tubave të kondensatorit bie temperatura e gasit dhe gasi i komprimuar grumbullohet në filter në gjendje të lëngët. Filteri është një element i cili në brendësinë e tij përmbanë disa sfera të vogla. Filteri shërben si filtrues i gasit, por njëkohësisht bënë edhe thithjen e lagështise eventuale. Shpesh filteri i gasit ndodet nga papastërtitë e sistemit, gjë që rezulton me bllokimin e qarkullimit të gasit. Në këtë rast duhet bëhet zëvendësimi i tij me tjetër filter si dhe rimbushja e sistemit përsëri. Nga filteri gasi i komprimuar dhe më formë të lëngët kalon në tubin e hollë i njohur si kapilar. Kapilari është një tub i hollë kryesisht nga materiali i bakrit i cili ka diametër të rendit milimetër. Kapilaret tek frigoriferët shtëpiakë kanë diametër diku nga 1.5 deri në 3 mm. Nëpër kapilar presioni i gasit në gjendje të lëngët është i ulët. Nga kapilari gasi në gjendje të lëngët kalon në evaporator. Në evaporator gasi në gjendje të lëngët ka presionin e ultë dhe temperaturë të ultë. Këtu fillon ngrirja e sipërfaqes së evaporatorit. Evaporatori liron energji nëpër sipërfaqet e ngrira. Në evaporatorin e sistemit no-frost është i vendosur termostati dhe mbrojtja. Ventilatori i vendosur në afërsi të evaporatorit është i kontrolluar nga termostati. Deri

sa temperatura e evaporatorit të arrij vlerat nën 0 grad Celsius, ventilatori nuk punon. Kështu me qarkullimin e gasit ftohet njëkohësisht evaporatori dhe ventiatori njëkohësisht bënë qarkullimin e ajrit të ftohtë nëpër kanalet qarkulluese. (Althouse, Turnquist, & Bracciano, 2004) Njëkohësisht qarkullimi i ajrit bëhet në brendësinë e pjesës së ngrirjes së thellë si dhe në pjesën freskuese. Vlen të përmendet se sistemet nofrost kanë vetëm një evaporator në pjesën e ngrirjes së thellë të frigoriferit për dallim nga sistemi i thjeshtë i cili përbëhet prej dy evaporatorëve në seri. Ajri i ftohtë e më i ftohtë qarkullon gjatë gjithë kohës sa kompresori është në punë. Në rastin e arritjes së temperaturës të dëshiruar në pjesën freskuese kemi fillimin e mbylljes së portës. Porta në fjalë, parimi i punës së cilës kontrollohet nga temperatura e pjesës freskuese. Sa më e ulët që bëhet temperatura, porta fillon të mbyllet derisa mbyllet në tërësi. Në këtë rast ajri i cili qarkullon me ndihmën e ventilatorit në pjesën e ngrirjes së thellë dhe ky proces vazhdon deri në momentin e arritjes së vlerës së përcaktuar për pjesën e ngrirjes së thellë. Vlen të theksohet se sistemi nofrost ka dy përcaktues të temperaturave, atë të ngrirjes së thellë dhe atë të pjesës freskuese.



**Figure 11 Sistemi nofrost me drejtimet e ajrit**

Celsius dhe njëkohësisht fillon formimi i pikave të ujit si pasojë e akullit të shkrirë. Temperatura e arritur në evaporator është e kontrolluar nga termostati si dhe mbrojtja termike. Mbrojtja termike reagon vetëm në rast se nuk kemi funksionim të termostatit. Mbrojtja termike është e tipit Fuse

### 5.2.2 Procesi automatik i shkrirjes

Për dallim nga sistemi i thjeshtë, tek sistemi nofrost procesi i shkrirjes (defrost) bëhet në mënyrë krejt automatike.

Si element kryesor tek procesi i shkrirjes është timeri, i cili në rastet më të shpeshta është i tipit 6H15M. Kjo do të thotë se çdo 6 orë nga 15 minuta bëhet kalimi nga kontakti punues në atë të shkrirjes. Në momentin e kalimit në sistemin në shkrirje evaporatori është i ngrirë dhe në këtë moment elementi termik apo nxemësi është i kyçur në tension fillon të nxehet. (Miller & Miller, 2006) Me fjalë të tjera fillon ngrohja e nxehësit dhe lirimi i energjisë termike. Evaporatori fillon të ngrohet, ventilatori është i fikur dhe nuk qarkullon ajri nëpër kanalet. Evaporatori fillon të shkrihet deri sa të arrij vlerën e 10 grad

72 grad Celsius. Supozojmë se është arritur vlera e 10 grad Celsius në evaporator dhe në këtë rast termostati është hapur dhe nuk kemi furnizim në nxehmës. Nëse paraqitet ndonjë avari në Termostat dhe nuk hapet qarku, atëherë reagon mbrojtja termike. Pikat e ujit të cilat janë liruar nga evaporatori bien në enën grumbulluese. Ena grumbulluese është e pajisur gjithashtu me nxemës elektrik i cili pikat e ujit nuk i lejon të ngrihen në rastin e grumbullimit në enë. Uji i grumbulluar bie poshtë dhe kalon nëpër tubin e drenimit deri te ena e avullimit e cila gjindet në rastet më të shpeshta mbi shtëpizën e kompresorit. Kompresori është i nxehtë si pasojë e punës dhe qarkullimit të gasit. Uji i grumbulluar në këtë enë fillon të avullohet dhe njëkohësisht asgjësohet.

Procesi i shkrirjes tek ky model i Timerit zgjat për 15 minuta në ciklin 6 orësh. Vlen të ceket se sistemi i shkrirjes tek sistemet nofrost është sistem shumë më i avansuar se tek sistemet e thjeshta frigoriferike, por nuk duhet lënë edhe avaritë të cilat paraqiten gjatë procesit punues.

Sistemet frigoriferike sikurse sistemet tjera kanë përparësitë dhe mangësitë e tyre. Mirëpo përzgjedhja e një sistemi bëhet më e lehtë kur dimë principin e punës, kualitetin, shpenzimet. Mirëpo në ditët e sotme, me zhvillimin e teknologjisë si dhe digjitalizimin e pajisjeve shtëpiake është bërë më e lehtë përzgjedhja. Prodhues të ndryshëm të frigoriferëve kanë avancuar sistemet e tyre të ftohjes. Shumë prodhues kanë arritur në atë nivel zhvillimi sa që ftohja artificiale e cila bëhet në brendinë e frigoriferëve i ngjason ftohjes natyrale. Prodhues të sotëm konkurojnë me sistemet e tyre në treg, si në sistemet e thjeshta, ashtu edhe në sistemet nofrost. Sistemet e thjeshta, që njëherit janë prej sisteme të para frigoriferike janë të përhapura më shumë se sa sistemet nofrost deri më tani. Por nuk duhet anashkaluar sistemet nofrost që kohët e fundit kanë bërë avancime të shumta si dhe përmirësime në sistem. Sistemet nofrost sot konkurojnë me dizajnet me madhësitë e tyre të ndryshme. Por edhe sistemet e thjeshta për dallin nga ato nofrost kanë gjetur aplikimin e tyre.

### **5.3 Pse sistemet e thjeshta?**

Sistemet e thjeshta janë ato sisteme te cilat nuk përbëjnë sisteme të komplikuar sipër nga përdorimi ashtu edhe për nga mirëmbëmbajtja. Kanë shtrirje të gjërë në sistemet e ftohjes. Përzgjedhjen e tyre e bëjnë të mundur shumë faktorë. Mirëpo edhe cmimi është ajo që i bënë edhe më domiunes. Sistemet e thjeshta të frigoriferëve prezentohen me modele të ndryshme të frigoriferëve si psh, frigoriferët me një derë, me dy dyer dhe ata me tri dyer. Tek frigoriferët me një derë kemi dy modele të tyre, ai me pjesën freskuese si dhe me kombinimin e pjesës freskuese dhe ngrirjes së thellë. Pjesa e ngrirjes së thellë ka një pjesë të vogël e cila është e mbyllur me një portë të vogël. Janë të përhapur shumë në kuzhinat shtëpiake. Frigoriferët me dy dyer gjithashtu kanë pjesën freskuese dhe atë të ngrirjes së thellë. Për dallim nga ai me dy dyer kanë qasje të pavaruar. Gjithashtu janë të përhapur në kuzhinat shtëpiake. Frigoriferët me tri dyer gjenden në kombinimin: një pjesë freskues e dy ngrirje të thellë dhe anasjelltas. Për dallim nga frigoriferët e lartpërmendur këta frigoriferë janë më pakë të përhapur.

Frigoriferët me sistem të thjeshtë deri në ditët e sotme përfaqësohen nga nga avanazhet dhe disavantazhet e tyre. Por prapëseprapë mbesin sistemet më të përhapura në sistemet e ftohjes. Këta frigoriferë pos asaj që u cek më lartë gjinden edhe në variantin e frigoriferëve montues. Frigoriferët montues janë frigoriferët të cilët janë të montuar në dollapët e kuzhinës. Dyert e tyre janë të mbuluar nga dyert e kuzhinës, gjë që paraqet një pamje të jashtëzakonshme. Nuk e prishin renditjen në kuzhinë për kah aspekti i dizajnit.

Frigoriferët me sistem të thjeshtë për nga aspekti punues sikurse e kemi përshkruar më heret janë sisteme jo shumë të komplikuar. Por me një fjalë ftohja tek këta sisteme i ngjason ftohjes natyrale. Si avantazh tjetër kemi edhe shpenzimet e energjisë, ku sistemet e thjeshta janë më efikiente se sa sistemet nofrost. Kjo për arsye se kanë më pak elemente përbërëse në sistem. Ftohja e cila bëhet tek këta frigoriferë nuk i thanë produktet që gjinden brenda, për arsye se këtu nuk kemi të bëjmë me qarkullim të ajrit. Në brendësinë e këtyre frigoriferëve ka lagështi e cila ushqimet i mbanë në nivel të duhur. Por në rastin e krijimit të akullit mbi 2 mm bie energjia e ftohjes dhe e gjithë energjia shkon drejt rritjes së trashësisë së akullit. Pra në këto raste duhet bëhet një shkrirje manuale, gjë që përbënë disavantazh të këtyre sistemeve. Por edhe për kah çmimi këta frigoriferë janë më të lirë se sa frigoriferët nofrost. Mirëmbajtja dhe çfarëdo intervenimi tek këta frigoriferë kushton më pak. Por edhe si disavantazh tek këto sisteme e kemi edhe shkrirjen gjysëmatomike e cila ndonjëherë dijë të shkaktojë probleme. Formimi i tepërt i akullit në rast të mosfunksionimit adekuat të shkrirjes shkon edhe rritet edhe më shumë. Këta frigoriferë me fjalë të tjera janë më të lirë si për kah blerja, më të lehtë për tu mirëmbajtur, intervenimet në rast prishjeje kushtojnë më pak, janë më efikientë, ftohja e tyre i ngjason ftohjes natyrale, ekzistojnë modele dhe prodhues të ndryshëm dhe modele montuese të ndryshme.

#### **5.4 Pse sistemet nofrost?**

Edhe këto sisteme konkurojnë më avantazhet e tyre. Mirëpo nuk duhet menjanuar edhe disavantazhet e këtyre sistemeve. Frigoriferët nofrost për dallim nga ata të thjeshtë bëjnë një ftohje më homogjene. Arsyeja që e bënë këtë homogjenizim është qarkullimi i ajrit me ndihmën e ventilatorëve si dhe kanaleve të ajrit. Këta frigoriferë paraqiten me dizajne tërheqëse me forma të ndryshme. Në ditët e sotme këta frigoriferë në vete përmbajnë edhe pajisje tjera. Aparati i akullit është një aparat i cili bënë prodhimin e kubëzave të akullit. Këto aparate janë të integruara tek këta frigoriferë në pjesën e ngrirjes së thellë. Akulli i prodhuar akumulohet në enët grumbulluese dhe ruhet në temperatura të ulëta nën -18 grad Celsius. Tjetër pajisje është edhe uji i ftohtë i temperaturës se rendit 4 grad Celsius. Kjo mundësohet me kyçjen e frigoriferit në sistemin e ujësjellësit. Në pjesën e jashtme të frigoriferit ekziston qasja në kroit. Ky kro mundëson furnizimin me ujë të ftohtë i cili është i akumuluar në brendësinë e pjesës freskuese të frigoriferit.



Frigoriferët nofrost siç u tha kanë një ftohje homogjene në hapësirat përkatëse. Mirëpo në brendësinë e frigoriferit ekzistojnë edhe dollape të veqanta si psh : express cool, fresh cool etj. Kanë intensitet të madh të ftohjes për dallim nga sistemet e thjeshta. Kjo i ka bërë më dominuese në varësi të nevojave. Por kur dihet se sistemi nofrost bazohet në qarkullimin e ajrit nëpër kanale, rrymimi i ajrit dihet të bëjë edhe tharjen e ajrit. Ajri i thatë i cili qarkullon në brendësi dihet të bëjë edhe veti të padëshiruara. Kjo rezulton me tharjen e ushqimeve, të sallatave të ndryshme si dhe vyshkjen e pemëve. Kjo është disavantazh i këtyre sistemeve. Shpenzimi i energjisë elektrike është edhe disavantazhi pasues, që për dallim nga sistemi i thjeshtë janë më pak eficientë. Në ditët e sotme sistemet e ndryshme po shkojnë në idenë e shpenzimeve më të vogla, e në efikasitetin më të lartë. Mos të anashkalohet shkrirja tërësisht automatike e këtyre sistemeve, e cila ka bërë dallimin më të fortë në mes këtyre sistemeve. Vetë shkrirja automatike e këtyre sistemeve simbolizon edhe emrin e këtyre sistemeve. Tjetër veçori e këtyre sistemeve është edhe arritja e temperaturave në rendit prej -16 deri -24, gjë që tek sistemi i thjeshtë është vështirë e arritshme. Temperatura konstante në hapësirat e këtyre frigoriferëve është mundësuar nga sistemi i avancuar i kontrollës. Sistemi nofrost dekadën e fundit ka avancuar shumë, kjo me fjalë të tjera falë digjitalizimit të sistemit të kontrollës. (Althouse, Turnquist, & Bracciano, 2004)

Sot frigoriferët nofrost prezentohen me dizajne, vëllime, forma, pajisje të ndryshme të integruara të me të cilat është më e lehtë të përzgjedhen në treg.

## 6. Diskutime dhe përfundime

Në vitet e hershme nuk kishte zgjidhje të shumta rreth frigoriferëve. E rëndësishme ishte të posedoje një frigorifer ku do mund të lije ushqimet dhe ti mbaje të freskëta. Por në ditët e sotme është tjetër mendim. Sot evoluimi i sistemeve ftohëse ka bërë që të jemi në dilemë të përzgjedhjes. Modelet e hershme të frigoriferëve punonin me Amonjak, por në ditët e sotme sistemet e tilla rrallë që gjinden. Modelet e ndryshme, dizajnet e shumta, sistemet e ndryshme kanë rritur mundësinë e zgjedhjes së asaj se çfarë kërkojmë. Por si sistemet e thjeshta edhe ato nofrost dominojnë njëra tjetrën më avantazhet e tyre. E rëndësishme është përzgjedhja e duhur. Të dy sistemet janë sisteme të kompletuara me dallime jo të mëdha. Se a e zgjedhim sistemin nofrost apo atë të thjeshtë nuk është se kemi bërë ndonjë gabim të madh apo anasjelltas. E rëndësishme është që cilindo sistem që posedon Frigoriferi të jemi në dijeni rreth një mirëmbajtje të mirëfilltë. Me një mirëmbajtje të mirëfilltë dhe me një përdorim të bazuar në manualin e përdorimit të dhënë nga prodhuesi, koha e punës e frigoriferit tonë do të jetë më efektive dhe më e gjatë. Me fjalë të tjera sistemet ekzistuese si ai i thjeshtë dhe ai nofrost janë sistemet e vetme të cilat hasen në industrinë e frigoriferëve.

## Referencat

Althouse, A., Turnquist, C., & Bracciano, A. (2004). *Modern refrigeration and air conditioning* (18th ed.). Illinois: GOODHEART-WILLCOX.

Miller, R., & Miller, M. (2006). *Air conditioning and refrigeration* (1st ed.). New York: McGraw-Hill.

Wang, S. (2000). *Handbook of Air Conditioning and Refrigeration* (2nd ed.). California: McGraw-Hill .