atividades diárias durante a implementação DO plano de intervenção no supermercado hortifruti do campo (sp)

# descrição do sistema de refrigeração

- A loja em questão comercializa produtos hortifrutigranjeiros resfriados. Alguns produtos congelados são armazenados e vendidos em freezers horizontais com compressor acoplado (tipo *self*);

- Sistema opera através de um Rack com 03 compressores em paralelo, marca Bitzer, modelo 4J-22.2;

- Condensador Remoto a Ar, marca Heatcraft, modelo ACV 239 08E4F1A1;

- Ambientes Refrigerados do sistema:

- Linha 1R: Câmara de Produtos Resfriados (Térreo) com 3 Evaporadores marca Heatcraft, modelo FBA 4 450E;

- Linha 2R: Sala de Preparo I com 1 evaporador marca Heatcraft, modelo EDS 6 114E, Sala de Preparo II com 2 evaporadores marca Heatcraft, modelo EDS 6 114E e Câmara de Produtos Resfriados (1° andar) com 2 Evaporadores marca Heatcraft, modelo FBA 4 450E;

- Linha 3R: 25 m de Expositores Frigoríficos Verticais, marca Eletrofrio, modelo EHW-6;

- Linha 4R: Climatização da Casa de Máquinas com 1 Evaporador marca Heatcraft, modelo FBA 6 250E

# 06/09/2018

- Instalação do *ClimaCheck* no Rack de Compressores do sistema de Resfriados;

- Instalação dos datalogger nos expositores e câmaras frias;

- Reunião com o pessoal do supermercado. Discussão do cronograma de implementação, verificação e preparação do local para o treinamento.

# 24/09/2018

- Treinamento para a equipe de técnicos do supermercado. Assuntos tratados:

- Protocolo de Montreal e Emenda de Kigali;

- Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH);

- Segurança em Sistemas de Refrigeração;

- Procedimentos de Recolhimento, Reciclagem e Regeneração de Fluidos Refrigerantes;

- Apresentação das atividades a serem feitas no sistema de refrigeração;

- Como descobrir e evitar vazamentos;

- Evacuação;

- Brasagem – Teoria;

- Pró-Ozônio (cadastro do sistema de refrigeração da loja);

- Retirada do *ClimaCheck* no Rack de Compressores do sistema de Resfriados;

- Retirada dos datalogger nos expositores e câmaras frias.

# 25/09/2018

- Conferência (*Check List*) dos materiais a serem utilizados na intervenção;

- Início de procedimento de vácuo nos cilindros de recolhimento de fluido refrigerante;

- Brasagem (Aula Prática);

- **Intervenção na Linha de Refrigeração 1R** que alimenta Câmara de Produtos Resfriados do andar Térreo com 3 Evaporadores marca Heatcraft, modelo FBA 4 450E;

- Dimensionamento e Selecionamento dos orifícios das Válvulas de Expansão dos evaporadores da Câmara do andar térreo;

- Pré-Montagem das 3 Válvulas de Expansão: Brasagem de trechos de tubos de cobre na conexão de entrada, na conexão de saída e na conexão de equalização da válvula;

- Recolhimento de fluido refrigerante para o Rack de compressores;

- Fechamento das válvulas esfera de serviço da linha 1R sobre a Câmara de Resfriados do Térreo. Liberação do fluido refrigerante para as demais linhas;

- Recolhimento de fluido refrigerante remanescente na linha 1R para o cilindro através de recolhedora. 220 g de HCFC-22 transferida para o cilindro;

- Substituição de todas as válvulas *schrader* existentes nas válvulas de serviço tipo esfera (GBC), válvulas reguladoras de pressão (KVP) e nos evaporadores. Fechamento das válvulas *schrader* com tampão e junta apropriados;

- Montagem e Brasagem das válvulas de expansão nos 3 evaporadores;

- Colocação dos orifícios nas válvulas de expansão;

- Pressurização da linha 1R com 150 psig de nitrogênio seco para teste de vazamentos. Utilização de Spray tipo de “bolhas de sabão” para verificação das conexões;

- Despressurização e início do vácuo na linha 1R;

- Vácuo atingiu 800 μHg;

- Abertura das válvulas de serviço da linha 1R para operação com o Rack de compressores;

- Câmara de Produtos Resfriados (Térreo) com 3 Evaporadores em operação junto aos demais ambientes do sistema de refrigeração.

# 26/04/2018 – 27/09/2018

- Preparação para a instalação do aparelho para detecção de vazamentos. Início da instalação das mangueiras e sensores para os expositores e câmaras;

- Continuação de procedimento de vácuo nos cilindros de recolhimento de fluido refrigerante;

- **Intervenção na Linha de Refrigeração 3R** que alimenta os Expositores Frigoríficos Verticais, marca Eletrofrio, modelo EHW-6;

- Dimensionamento e Selecionamento dos orifícios das Válvulas de Expansão dos evaporadores dos Expositores;

- Pré-Montagem das 8 Válvulas de Expansão: Brasagem de trechos de tubos de cobre na conexão de entrada, na conexão de saída e na conexão de equalização da válvula;

- Verificação dos principais pontos de vazamento nos expositores através de aparelho eletrônico para Detecção de vazamentos e Spray tipo “bolhas de sabão”. Encontrado vazamento no evaporador do expositor frigorífico - linha 3R3;

- Substituição de todas as válvulas *schrader* existentes nas válvulas de serviço tipo esfera (GBC) e nos evaporadores dos expositores. Fechamento das válvulas *schrader* com tampão e junta apropriados;

- Recolhimento de fluido refrigerante para o Rack de compressores;

- Fechamento das válvulas esfera de serviço da linha 3R no Rack de compressores. Liberação do fluido refrigerante para as demais linhas;

- Montagem e Brasagem das válvulas de expansão nos 8 evaporadores;

- Reparo e brasagem no evaporador que apresentava vazamento;

- Substituição de 3 válvulas solenóides modelo EVR da Danfoss nos expositores;

- Colocação dos orifícios nas válvulas de expansão;

- Pressurização da linha 3R com 100 psig de nitrogênio seco para teste de vazamentos. Utilização de Spray de “bolhas de sabão” para verificação das conexões;

- Despressurização e início do vácuo na linha 3R;

- Vácuo atingiu 2.000 μHg;

- Abertura das válvulas de serviço da linha 3R no Rack e compressores;

- Expositores Frigoríficos do Salão de Vendas em operação junto aos demais ambientes do sistema de refrigeração.

# 27/09/2018

- Continuação da instalação do aparelho para detecção de vazamentos. Passagem de mais mangueiras e instalação de sensores;

- **Intervenção nas linhas 2R e 4R**:

Linha de Refrigeração 2R: Alimenta as 2 Salas de Preparo do primeiro pavimento com 3 evaporadores marca Heatcraft, modelo EDS6 114E e uma Câmara Frigorífica também no primeiro pavimento com 2 Evaporadores marca Heatcraft, modelo FBA 4 450E.

Linha de Refrigeração 4R: Alimenta um evaporador marca Heatcraft, modelo FBA 6 250E para climatização da Casa de Máquinas.

- Dimensionamento e Selecionamento dos orifícios das Válvulas de expansão dos evaporadores da Câmara, dos Preparos e da Casa de Máquinas;

- Pré-Montagem das 6 Válvulas de Expansão: Brasagem de trechos de tubos de cobre na conexão de entrada, na conexão de saída e na conexão de equalização da válvula;

- Substituição de todas as válvulas *schrader* existentes nas válvulas de serviço tipo esfera (GBC), válvulas reguladoras de pressão (KVP) e nos evaporadores. Fechamento das válvulas *schrader* com tampão e junta apropriados;

- Recolhimento de fluido refrigerante para o Rack de compressores;

- Fechamento das válvulas esfera de serviço da linha 2R e 4R no Rack de compressores. Liberação do fluido refrigerante para as demais linhas;

- Montagem e Brasagem das válvulas de expansão nos 6 evaporadores;

- Substituição de 1 válvula solenóide modelo EVR da Danfoss;

- Colocação dos orifícios nas válvulas de expansão;

- Pressurização das linhas 2R e 4R com 100 psig de nitrogênio seco para teste de vazamentos. Utilização de Spray de “bolhas de sabão” para verificação das conexões;

- Despressurização e início do vácuo nas linhas 2R e 4R;

- Vácuo atingiu 1.000 μHg;

- Abertura das válvulas de serviço da linha 2R e 4R no Rack e compressores;

- Câmara, Preparos e evaporador da Casa de Máquinas em operação junto aos demais ambientes do sistema de refrigeração;

- Check List no Rack de compressores para intervenção e substituição de componentes.

# 28/09/2018

- Continuação da instalação do aparelho para detecção de vazamentos. Passagem de mais mangueiras e instalação de sensores;

- Substituição das mangueiras para tomada de pressão no Rack de Compressores;

- Instalação de tampão e junta apropriados nas válvulas *schrader* existentes nos compressores do rack;

- Instalação de apoio de borracha e melhor fixação da tubulação da linha de líquido do sistema para evitar vibrações;

- Preparação de materiais para interveção no rack de compressores.

# 30/09/2018 e 01/10/2018

- Redução da temperatura das câmaras frigoríficas para estocagem das mercadorias antes da parada do sistema de refrigeração para intervenção no Rack;

- Remoção das mercadorias dos expositores frigoríficos;

- Recolhimento de toda a carga de fluido refrigerante do sistema para o tanque de líquido do rack através dos compressores;

- Recolhimento de toda a carga de fluido refrigerante da instalação (92,92 kg) através de recolhedoras para os cilindros apropriados;

- Substituição das válvulas de serviço tipo esfera do painel das linhas de líquido do rack (4 válvulas);

- Substituição das válvulas de serviço tipo tanque instaladas nos coletores de descarga e sucção do rack;

- Substituição de conexões flangeadas e porcas por conexões industriais apropriadas;

- Troca de válvulas *schrader* e fechamento das válvulas *schrader* com tampão e junta apropriados;

- Retirada do óleo dos compressores e análise da qualidade do óleo. Análise de óleo apontou acidez moderada;

- Instalação de novos elementos filtrantes nas carcaças dos filtros de sucção e do filtro da linha de líquido. Elemento filtrante W-48 na sucção e elemento filtrante F-48 na linha de líquido ;

- Substituição do filtro de óleo do sistema AOF 33;

- Carga de óleo nova nos compressores e no reservatório “pulmão de óleo”;

- Instalação da nova válvula de segurança com tubo para *“by pass”* para o lado de baixa pressão;

- Realizado teste de pressão em todo o sistema com 10 bar de nitrogênio seco;

- Checagem de vazamentos, reapertos de válvulas, conexões, entre outros;

- Liberação do nitrogênio;

- Realização de vácuo em todo o sistema com 900 μHg;

- Carga de fluido refrigerante. Acréscimo de 2 novas botijas de R22 (13,4 kg + 13,45 kg);

- Carga total de Refrigerante: 119,77 kg

- Liberação para funcionamento do sistema de refrigeração

# 02/10/2018

- Continuação da instalação do aparelho para detecção de vazamentos;

- Realizada regulagens nos controladores eletrônicos dos balcões e câmaras. Ajustes de *Set points*, tempo e frequência de degelo, alarmes, entre outros ajustes;

- Ajustes nas válvulas reguladoras de pressão (KVP) das câmaras e preparos;

- Realizado ajustes no controlador eletrônico do rack de compressores;

- Medições de pressão, temperaturas, correntes e tensão no sistema de refrigeração e preenchimento do “Protocolo de Operação” do sistema;

- Preenchimento do livro de registros (físico e online).

# 03/10/2018

- Start Up do aparelho para detecção de vazamentos;

- Instalação da placa de identificação do sistema na casa de máquinas;

- Instalação da ficha de segurança na casa de máquinas;

- Instalação do *ClimaCheck* no Rack de Compressores do sistema de Resfriados;

- Instalação dos datalogger nos expositores e câmaras frias;

- Finalização da documentação e verificação do funcionamento do sistema