



Mary
Editora

revista do

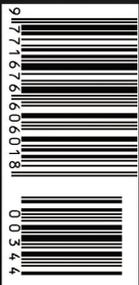
FRIO

& Ar Condicionado

ANO XXVIII - Nº344
Janeiro/2019
Ar Condicionado
Refrigeração
Ventilação
Aquecimento

Recursos Humanos

Conscientização dos profissionais,
principal ferramenta para o trabalho seguro no HVAC-R



Evento

Em São Paulo,
um tributo
à mulher

Empreendedorismo

Tecnologia a
serviço da
boa gestão

Refrigeração

Conheça melhor
os aquecedores
de cárter



O ar-condicionado que dura de verdade!

Qualidade nos seus projetos. Durabilidade além do bem-estar.

 **Design Clean**
Compacto e visual moderno

5 **Garantia**
1 ano no produto e 5 anos no compressor*

 **Maior Durabilidade**
Condensadora mais forte, materiais com maior qualidade e função de proteção completa

 **Mais Silencioso**
Design especial na hélice e controle de turbina

 **Anticorrosão**
Tubos de Cobre e Aletas Gold e Blue Layer

 **Ecológico**
Gás R410A, amigo do meio ambiente

 **Economia de Energia**
Toda a linha Categoria A, certificada pelo Inmetro até 28k



SAC
0800 055 6188

Site
gree.com.br

E-mail
sac@gree-am.com.br

 **GreeBrasil**

 **GreedoBrasil**



EXPEDIENTE Revista do Frio

Publicação Mensal:
M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA
Janeiro/2019 nº 344

Diretora:
Mary Moreira

Editor:
Márcio de Andrade

Redação:
Wagner Fonseca
Mtb 15155

Paulo Fernando Costa
Mtb 56753

Marketing:
Luiz Gustavo Moreira Gondin

Departamento Comercial:
Joseinaldo Elias - tel: (11) 99940-2228

Departamento Financeiro:
Nádia Moreira

Cobrança / Assinaturas:
Anelice Dantas

Faturamento:
Ivone Ribeiro Mascarenhas

Editoração Eletrônica:
Luiz Augusto Moreira Gondin

Designer Gráfico
Luiz Fernando Moreira Gondin

Correspondência:
Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325
Jabaquara - São Paulo - SP - CEP 04342-050
Fone/Fax: (011) 5589-3006
(011) 5079-3030

Site: www.revistadofrio.com.br
e-mail: revfrio@revistadofrio.com.br

Reg. de Marcas e Patentes:
Nº 813260990
Registrado no 3º Serviço Registral de
P. Jurídica Civil sobre nº 0000003

Tiragem: 10.000 exemplares
Assinatura Anual: R\$ 90,00
Número Avulso: R\$ 9,60
Número atrasado (para remessa): R\$ 12,20
Exterior Aéreo:
Estados Unidos e América: US\$ 128,60
Portugal, Espanha e África: US\$ 167,18

Agradecemos a todos que colaboraram nesta edição
As matérias aqui publicadas não exprimem,
necessariamente, a opinião da Revista, sendo de
inteira responsabilidade de seus autores.

Uma questão de consciência

São muitas as situações perigosas envolvendo a atividade diária dos técnicos em refrigeração e ar-condicionado, mais conhecidos na área como refrigeristas. No entanto, os profissionais do setor contam hoje com uma gama de recursos para aumentar sua segurança, conforme demonstra a matéria de capa desta edição.

Esse verdadeiro arsenal contra acidentes começa pelos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), passa por um maior conhecimento sobre as substâncias químicas e suas propriedades, chegando finalmente a normas específicas, como a relativa ao trabalho em lugares elevados.

Mesmo assim, ainda é significativo o número de ocorrências lamentáveis em função da falta de preparo dos profissionais, por exemplo, ao lidar com fluidos inflamáveis, uma lista cada vez mais usada, incluindo propano, isobutano, pentano e isopentano.

Até o uso correto de maçaricos assume significado especial quando se fala em boas práticas para evitar que jornadas de trabalho e – em alguns casos – o próprio exercício da profissão sejam interrompidos por internações e longos períodos de afastamento.

Boa leitura!

06 EVENTO

“Agora é que são elas”

12 EMPREENDEDORISMO

Softwares facilitam gestão de negócios no HVAC-R

18 RECURSOS HUMANOS

Segurança em 1º lugar

24 REFRIGERAÇÃO

Aquecedores de cárter ajudam a evitar danos em compressores

28 FRIO EM FOCO

30 ARTIGO TÉCNICO

A importância do Envelope de compressor

ANUNCIANTES

Arkema	09
Brasweld	25
Cennabras	17
Clima Rio	07
EOS	05
Escolas Argos	33
Fermod	29
Free Peças	11
Friopeças	19
Full Gauge	43
Gree	02
Harris soldas	21
Mastercool	23
Poloar	44
Protelim	15
Refrigeração Marechal	27
Senai	39
Única	13
Vibra Stop	16
Zeon	31

NBR 16655

FIQUE POR DENTRO
DA NORMA

Todos os suportes de ar-condicionado da EOS agora atendem a certificação da norma NBR 16655.

Os suportes EOS são submetidos a testes de **capacidade de carga, resistência a corrosão e resistência ao fogo**, realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO.

Fique atento, os suportes que atendem a norma devem apresentar:

- Marca do fabricante impresso no produto;
- Data de fabricação;
- Manual de instalação e termo de garantia.



eos.com.br/suportes

EOS
SUPPORTES



“Agora é que são elas”

Sinal evidente do empoderamento feminino no HVAC-R, evento pioneiro no continente debate o mundo da mulher e homenageia trinta delas, uma lista seleta que incluiu a cofundadora da Revista do Frio, Mary Moreira

Com esse nome sugestivo e em pleno auditório da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), conhecido reduto paulistano de engravatados, a Ashrae Brasil e o Sindratar-SP resolveram promover uma tarde-noite bem diferente no último dia 5 de dezembro.

A ideia desse evento foi concebida no dia da entrega do Troféu Oswaldo Moreira, numa conversa entre a Viviane Nunes, do nosso Sindicato, e a Carmosinda Santos”, afirmou na abertura do encontro o presidente do Sindratar-SP, Carlos Trombini.

Em seguida, várias horas de testemunhos, revelações e até desabaços sobre o lado prazeroso e, ao mesmo tempo, extremamente desafiador para alguém que sai de casa todas as manhãs para exercer a primeira de duas e, não raro, três

jornadas diferentes, na somatória entre vida familiar, trabalho e estudos.

Os próprios títulos dos painéis - “A Presença feminina no setor de climatização e refrigeração” e “Qualificação profissional no mercado de trabalho” -, já demonstravam qual seria a tônica das discussões, mediadas pelo jornalista Paulo Fernando Costa, que integra a equipe de redação da **Revista do Frio**, e Paul Cleveland, da Camfil.

Também não faltou no “Agora é que são elas” a divulgação de números e estatísticas reveladores, por parte dos representantes de indústrias, entidades públicas e privadas que marcaram presença, em virtude da grande abrangência dos assuntos tratados.



MULTISPLIT

Vários ambientes, uma solução.

- Econômico:** Sistema Inverter que proporciona um baixo consumo de energia em todas as capacidades.
- Durabilidade:** Unidade externa com serpentina em cobre, proporcionando mais eficiência e durabilidade.
- Ecológico:** Equipamento com gás R410-A, não tóxico e menos nocivo a camada de ozônio.
- Siga-me:** Programe a temperatura ideal para o local onde estiver o controle remoto.
- Ar mais Puro:** Filtro com HD Ion, elimina até 99% dos vírus e bactérias, incluindo o H1N1.
- Timer Fácil:** Programe o aparelho para ligar e desligar no horário que desejar.



LOJAS FÍSICAS

Penha | (21)3078-6100
Av. Lobo Junior, 1.184
Rio de Janeiro

Alcântara | (21)2603-2604
Rua Manoel João Gonçalves, 84
Rio de Janeiro

Vila Guilherme | (11)3090-4200
Rua Amazonas da Silva, 205
São Paulo

Setor Marista | (62)3089-8010
Av. Mutirão, 2449
Goiânia

Centro | (21)2509-1637
Av. Mendes Sá, 212
Rio de Janeiro

Itaboraí | (21)2635-3594
Av. 22 de Maio, 6.557
Rio de Janeiro

Vila Carvalho | (15)3031-8550
Rua Comendador Oetterer 563
Sorocaba

Imbiribeira | (81)3497-8888
Rua Arthur Moura, 91 - Galpão 3
Recife

Niterói | (21)2722-1122
Rua Marechal Deodoro, 159
Rio de Janeiro

Barra Plaza | (21)2430-3144
Av. Ayrton Senna, 1850 - Loja v
Rio de Janeiro

Jardim São Dimas | (12)3209-3180
Rua Paraibuna, 667
São José dos Campos

Barro Preto | (31)3528-4750
Rua Juiz de Fora, 178
Minas Gerais

Campos | (22)2725-7004
Av. 15 de Novembro, 331
Rio de Janeiro

Vitória | (27)3025-5353
Av. Leitão da Silva, 1.187
Espírito Santo

Brasília | (62)3221-9797
CRS 508, Bloco B - Loja 45
Distrito Federal

Juiz de Fora | (32)3211-1044
Av. Francisco Bernardino, 447,453 e 459
Minas Gerais

Porto Alegre | (51)3337-4466
Av. França, 606 - Navegantes
Rio Grande do Sul



Compre sem sair de casa
www.climario.com.br





Divulgação

A mesa que abriu os trabalhos, liderada pelo presidente do Sindratat-SP, Carlos Trombini

8

Ficou-se sabendo, por exemplo, que elas passaram a trabalhar fora com mais relevância nos últimos 50 anos, ocupando hoje quase uma quarta parte dos cargos de liderança, uma proporção que representantes de empresas como Trane, Chemours e Thermoking revelaram ter a ideia de transformar em meio a meio, concluindo assim um processo já iniciado nessas corporações, que fizeram questão de apoiar o evento. Com 56 mil membros espelhados por 187 países, a Ashrae caminha na mesma direção, garantiu o presidente do capítulo brasileiro da entidade, Bruno Martinez, dizendo-se orgulhoso por haver hoje uma presidente mundial na associação, Sheila

J. Hayter, e que uma das metas da Ashrae é ter 60% dos seus quadros preenchidos por mulheres. Chamaram igualmente a atenção de todos os dados trazidos pela diretora titular do Comitê de Responsabilidade Social da Fiesp e da Ciesp, Gracia Fragalá, que representou o presidente da Federação, Paulo Skaf. Além de mencionar os destaques da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas envolvendo a questão feminina, ela disse que uma política igualitária de remuneração entre homens e mulheres seria capaz de injetar nada menos que R\$ 382 bilhões na economia brasileira.

Profissionais destacadas da indústria, comércio, instalação e reparação participaram do acontecimento inédito



Divulgação

FLUIDO REFRIGERANTE

NA MEDIDA DA SUA NECESSIDADE

DIVERSAS EMBALAGENS:

- + Isotânque
- + Ton tanque e Half ton tanque
- + Cilindros retornáveis
- + Cilindros descartáveis
- + Latas

PROXIMO À VOCE:

- + 4 filiais no Brasil
- + Cobertura Nacional e Latino americana
- + Liderança global na produção de fluido refrigerante

Isto é Forane®, uma marca global da Arkema.

Entre em contato conosco:

Tel: 11 2148-8513

contato.brasil@arkema.com



FORANE
BY ARKEMA

Emoção

Seja debatendo na mesa diretora dos trabalhos; indo à frente para receber um troféu, ou simplesmente sentadas na plateia, as muitas mulheres presentes tiveram a oportunidade de falar um pouco sobre suas histórias e expressar opiniões em torno de vários temas palpitantes.

A responsável pela área de Dealer Development América Latina da Thermoking, por exemplo, identifica nos dias de hoje um momento para se ressignificar não só o papel da mulher no mercado de trabalho, mas também a forma como ambos os sexos se relacionam, trabalham e convivem.

Aos 38 anos de idade e com duas filhas pequenas, Patrícia Correia considera a maternidade um marco pessoal nessa prática de reavaliar todos os aspectos da vida, dentre os quais a grande ajuda nos afazeres domésticos recebida do marido, um profissional tão bem-sucedido quanto ela.

Filha de técnico de refrigeração, Graciele Davince tratou de se preparar desde cedo para um dia assumir a Eletrofrigor, negócio da família com duas lojas físicas e um e-commerce que ela vem conduzindo na cidade fluminense de Niterói.

“São poucas as mulheres que conseguem se destacar no nosso segmento, até por conta do preconceito”, constata a mãe também de

dois filhos, que igualmente identifica no marido um grande apoiador, inclusive pelo fato de ele também ser um varejista de peças e suprimentos para refrigeração e ar-condicionado no Rio de Janeiro. Mas o fato de nem todas terem nascido dentro do frio não impede o surgimento de verdadeiros casos passionais no setor. Que o diga Leylla Cristian Lisboa, diretora da Circuito Soluções em Climatização, empresa de Belo Horizonte especializada na instalação, manutenção e consultoria em ar-condicionado.

“Não era exatamente o meu sonho, mas acabei me apaixonando por essa área magnífica e decidi que é o que pretendo fazer pelo resto de minha vida”, declarou a diretora da empresa, frisando sua intenção de fazer novos cursos específicos, em adição ao de Engenharia Mecânica, que acaba de concluir na Faculdade Pitágoras, na capital mineira.

Em três anos e meio de mercado, ela também já percebeu o quanto as parcerias são importantes neste campo, pois foi em função do excelente relacionamento mantido com a Frigelar de sua cidade que, aos poucos, construiu uma sólida carteira de clientes.

Carmosinda Santos, por sua vez, é uma refrigerista que trabalha com equipamentos de precisão, e se notabilizou no meio pelas postagens que faz no Facebook sobre o seu intenso dia a dia, marcado por plantões noturnos.



Patrícia, da Thermoking: as duas filhas e o companheirismo do marido têm feito a diferença



Carmosinda, da Equinix: presença marcante no Facebook, mostrando a força feminina na área

Graciele, da Eletrofrigor: preconceito ainda dificulta a vida da mulher no segmento



Leylla, da Circuito: paixão pelo setor motiva a vontade de continuar aprendendo



No setor há dez anos, Carmosa – como é mais conhecida no meio – formou-se na Escola Senai Oscar Rodrigues Alves e cuida de 12 chillers de precisão e quase 60 fan coils a cada plantão cumprido na Equinix, um datacenter de grande porte localizado a nada menos que 80 km da casa dela.

Prestes a concluir o curso de engenharia mecânica na Unip, a profissional considera menos intensa a discriminação sofrida hoje, “mas quando comecei tive dificuldades até dentro de casa, pois minha própria família vivia dizendo que técnico de refrigeração servia apenas para consertar geladeira”, recorda.

Finalmente, a diretora geral da **Revista do Frio**, Mary Moreira, dividiu o concorrido palco com as outras personalidades femininas do HVAC-R lembradas pela comissão julgadora da homenagem. “É mais um motivo de orgulho ter o reconhecimento deste ramo, ao qual dedicamos – eu e o meu falecido marido Oswaldo Moreira – tantos anos de nossas vidas”, disse ela, frisando o quanto se tornou gratificante, com o passar do tempo, ter apostado sempre na evolução da atividade.

“Afinal, a refrigeração corre nas nossas veias e a **Revista do Frio** veio para testemunhar o crescimento de todos que acreditam nesse mercado”, concluiu a empresária.

Dentre as demais agraciadas estiveram Cida Contrera (Contrera Comunicação), a jornalista Ana Paula Basile (Revista Climatização); a professora Brenda Chaves Coelho (Escola Politécnica da USP); Simone Balsamo (Senai); Solange Mota (Abrava) e Selma Lima (Smacna).



Mary Moreira, da Revista do Frio: refrigeração “correndo nas veias” há quase três décadas



Peças Originais das melhores marcas do mercado



SAMSUNG

Consul



Electrolux

BRASTEMP

PREÇOS E PRAZOS ESPECIAIS
para técnicos e clientes cadastrados



3361-8780

Planeta Frio agora tem os melhores preços da Free-Peças

Tels: 3951-4982 / 3965-1682

Rua Guaiaúna, 170 - Penha - Cep: 03631-001



Softwares facilitam gestão de negócios no HVAC-R

Os avanços tecnológicos das últimas décadas não só afetaram fortemente os equipamentos de refrigeração, ar condicionado, ventilação e aquecimento, como também mudaram a forma de os empreiteiros do setor gerenciarem seus negócios no ramo de serviços.

Já se foram os dias de faturamento em papel e técnicos carregando *papers*. Hoje, os empresários experientes estão implementando o uso de produtos inteligentes para simplificar as operações diárias, tanto em campo quanto no escritório.

Esses produtos permitem que os funcionários trabalhem de maneira mais inteligente e produtiva. Afinal de contas, as empresas do HVAC-R não são diferentes de outras, quando se trata de buscar melhorias.

Segundo o vice-presidente de comunicação e marketing da

Já se foram os dias de faturamento em papel e técnicos carregando papers

Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava), Arnaldo Parra, o desafio para gerir os serviços da indústria de refrigeração é grande.

“De um lado, temos equipamentos de distintas tecnologias, regulamentação rigorosa das principais entidades regulatórias e clientes cada vez mais

exigentes e atentos ao serviço prestado. De outro, temos déficit de mão de obra especializada, fato atrelado aos já conhecidos desafios do mercado de trabalho no Brasil”, diz.

Nesse cenário, é fundamental que as operações do setor adotem a tecnologia para tornar suas operações mais eficientes e profissionais.

“Nos últimos anos, tivemos o surgimento de sistemas muito eficientes que auxiliam as empresas da indústria de refrigeração a serem mais produtivas com seu corpo técnico em campo. Existem

Ofereça para seus clientes o melhor em qualidade e preço

LINHA RESIDENCIAL



Split Springer Midea Fixo/Inverter*



Multisplit Springer Midea Inverter



O Ar-Condicionado Split HW Springer Midea Inverter traz o que há de melhor em eficiência energética, oferecendo economia de até 60% em comparação aos aparelhos convencionais, podendo alcançar até 74% se operado na função Eco Noite.



Outro destaque é a compatibilidade com o kit wi-fi Midea, que permite controlar o seu aparelho pela internet, de qualquer lugar.

*Características acima referentes ao modelo Inverter



Elimina até 99.9% dos vírus e bactérias, incluindo o H1N1



Sistema Inverter oferece economia de energia de até 60% em comparação aos aparelhos convencionais, podendo alcançar até 74% se operado na função Eco Noite.



Opera com o gás ecológico R-410A, atóxico, não inflamável e inofensivo à camada de ozônio.

LINHA COMERCIAL LEVE

Piso Teto Carrier Space



O Ar-Condicionado Split Piso Teto Carrier Space é equipado com alta tecnologia e oferece excelente desempenho para grandes ambientes.



Menor aparelho da categoria, podendo ser instalado no chão (posição vertical) ou próximo ao teto (posição horizontal).



Super silencioso, com baixíssimo nível de ruído.



COMPRE PELO TELEVENDAS **0800 038 6097**

Barra da Tijuca - RJ

Av. Ayrton Senna 1850 Lj.D - (21) 2442 2739

Niterói - RJ

R. São João 155 - (21) 2621 1595

Alto do Ipiranga - SP

R. Salvador Simões 801, S. 404 - (11) 4063 9190

Bonsucesso - RJ

Av. Paris 666 - (21) 2209 1400

Nova Iguaçu - RJ

Av. Nilo Peçanha 690 - (21) 2669 0142

Duque de Caxias - RJ

Av. Duque de Caxias 89 - (21) 3842 5021

Olaria - RJ

R. Sargento Aquino 391 - (21) 4063 9130

COMPRE PELO SITE www.unicaarcondicionado.com.br

soluções que agregam algoritmos e inteligência na gestão das equipes externas, com uso de recursos como mobilidade e rastreamento para otimizar a área operacional. Alguns desses softwares agregam também aspectos técnicos do setor, além de seguir de forma simples as regulações e leis recentemente aprovadas, que regulamentam a área de serviços”, explica.

Em sua avaliação, a agilidade que essas ferramentas trazem para a operação de uma empresa do setor é muito significativa, e a percepção de serviço bem prestado é imediata por parte dos clientes.

Manutenção e operação de sistemas HVAC-R

Atualmente, existem diferentes softwares para diferentes finalidades que permitem uma boa gestão dos serviços relacionados à manutenção e operação de sistemas de HVAC-R para os mais variados tipos de empreendimento, como prédios e centros comerciais, shoppings, hotéis, hospitais, laboratórios, aeroportos, indústrias etc.

Podemos dividir os produtos em dois grandes grupos. O primeiro deles é composto por softwares de automação predial que permitem, dentre outras coisas, a operação automática e integrada de todos os componentes do circuito de refrigeração e ar

condicionado (chillers, bombas, torres, válvulas e atuadores, ventiladores, fancoils, exaustores etc.) com visualização e interação intuitiva e amigável.

O segundo grupo é composto por softwares de gestão da manutenção que permitem o rastreamento e o *dispatching* do técnico para correção de um eventual problema/emergência, bem como controle da execução das manutenções preventivas do sistema com emissão online e registro das ordens de serviços.

“A grande novidade é que hoje existem plataformas em nuvem que permitem a plena integração dessas duas formas de gestão (da operação pela automação e da manutenção dos equipamentos)”, diz o diretor de serviços da Johnson Controls, João Paulo Oliveira. Esses tipos de plataformas operam na nuvem e permitem, por exemplo, chamadas automáticas e designação de técnicos pelo software de manutenção após algum alarme identificado pelo software de automação.

“Eles geram também relatórios customizados com acesso on-line e on time, apontando, dentre outras coisas, índice de falhas de equipamentos, possibilitando a prevenção e um melhor planejamento da manutenção e dos investimentos de eventuais trocas. Essas mesmas plataformas permitem a gestão de todos os insumos consumidos e, inclusive, o rateio de água e/ou energia entre os locatários, nos casos de edifícios e shoppings.



Central de operações remotas da Johnson Controls

Sendo uma plataforma em nuvem, com a coleta de diferentes dados do mundo inteiro, é feito um benchmarking possibilitando a busca das melhores práticas de mercado”, detalha.

Outra novidade cuja demanda tem aumentado cada vez mais, prossegue o executivo, é a contratação de serviços por uma Central de Operações Remota (ROC) que possibilite o controle, a operação e o monitoramento remoto dos sistemas de ar condicionado e a consequente diminuição dos custos operacionais.

Esse tipo de serviço elimina a necessidade de se ter uma equipe residente e dedicada em cada um dos empreendimentos, onde muitos funcionários ficam ociosos a maior parte do tempo.

Concentrando o controle e o monitoramento de diversos sistemas de diferentes empreendimentos, por meio de uma única central com uma equipe otimizada e especializada para esse tipo de serviço, obtém-se uma gama muito menor de colaboradores para controlar uma quantidade muito maior de equipamentos e sistemas.

“Por meio dessa mesma central, é possível também a contratação

de consultoria dada por engenheiros especialistas com a capacidade de identificar e sugerir melhorias nas condições de operação e lógicas de controle, com o intuito e a missão de aperfeiçoar o consumo energético, o aumento da vida útil e a disponibilidade dos equipamentos e dos sistemas de HVAC-R. O monitoramento contínuo faz com que paradas e falhas catastróficas sejam muito mais fáceis de prever e prevenir”, afirma.

Gestão integrada nas empresas

Geralmente, o primeiro recurso tecnológico que uma empresa do HVAC-R necessita é um ERP, ou seja, um software que ajude a gerenciar de forma integrada as diversas áreas do negócio.

“Hoje, utilizamos uma ferramenta que foi desenvolvida especificamente para o setor da construção civil. Ela é responsável por todas as atividades internas, como controle de estoque e requisição de material pela obra, processo de compras e logística, controle dos contratos de terceiros, controle dos contratos de faturamento, emissão de notas fiscais e boletos, contas a pagar e a

linha refrigeração

Agilidade para quem cuida, saúde para quem respira

PROTELIM
Ind. Química de Produtos de Higiene e Limpeza

Soluções completas para higienização e limpeza de ar condicionado.

receber, áreas fiscal e contábil etc.”, explica Edson Alves Junior, diretor da Star Center.

Todas estas atividades são integradas, por exemplo, quando um processo se inicia na obra, com a requisição de materiais, passa pela área de compras, que emite o pedido, pela de logística, para a entrega do material, pela obra no recebimento, pelo fiscal na conferência da NFe e declarações para o governo, pelo financeiro no pagamento e pelo contábil no fechamento. Integrado ao sistema, temos o software de RH, que gerencia todos os colaboradores, benefícios, ponto eletrônico, calcula a folha de pagamento, além dos processos de recrutamento e seleção, banco de currículos, prontuário eletrônico, saúde ocupacional, EPIs etc. Para os processos específicos de cada área, a Star Center desenvolveu diversas soluções internas, como softwares web e aplicativos para celular. “Por exemplo, temos soluções para fazer o diário de obra através de um aplicativo, onde a equipe relaciona as atividades executadas, inclui as fotos e passa para o gestor desta obra, que valida e libera o acesso pelo cliente, tudo pelo celular ou tablet”, informa.

“Com isso, não temos mais um livro físico de diário de obra. Outro exemplo está na área de manutenção, onde temos uma solução onde todos os equipamentos de nossos clientes são cadastrados, é feito um planejamento e ele gera as ordens de serviço. O técnico em campo, através do celular, consulta o que está planejado para o dia e executa as OS (com atividades pré-definidas pelo planejamento). Após a execução, o supervisor avalia essas OS realizadas e as finaliza. Caso encontre algo que demande um serviço corretivo, pelo próprio celular já abre uma solicitação para a área comercial deste serviço, que então segue com as suas tratativas”, diz.

“Na área comercial utilizamos um CRM (Pipedrive) para gerenciar os negócios e atividades de cada vendedor, bem como o status de suas metas. Com uma customização interna, as propostas são geradas automaticamente no CRM, agilizando o fluxo da área comercial e preparando as demais com a previsão comercial (por exemplo, alimentando o recrutamento e seleção com a previsão de fechamento de novos contratos)”, acrescenta.

Monitoramento em tempo real

O uso de softwares para gerenciamento de sistemas de refrigeração e aquecimento é uma prática moderna e conveniente, cada vez mais adotada na indústria e no comércio, devido aos seus grandes benefícios.

As principais funcionalidades desses sistemas são monitoramento e envio de comandos, em tempo real, sobre setpoints, temperaturas, pressões, tensão elétrica, parâmetros de segurança, status e os alertas dos equipamentos. Somam-se a isso as facilidades de comunicação e automação, como receber alertas no celular ou por e-mail, de acordo com condições do sistema, programar degelo dos evaporadores e agendar setpoints econômicos.

“Esses softwares de supervisão, além de agilizar a operação, promovem ganhos financeiros, pois permitem facilmente identificar falhas no sistema, visualizar tempo de abertura de portas, agendar degelos e mudanças de setpoint em períodos de baixa demanda”, enfatiza o consultor técnico de produto para o mercado exterior da Full Gauge Controls, Felipe Airoidi Accorsi, lembrando que o Sitrad, sistema desenvolvido pela empresa sulista, pode ser baixado gratuitamente e é disponibilizado sem custo de licença nem de suporte técnico.

Isola - Nivelas - Amortece - Estabiliza

DESDE 1956

VIBRA-STOP® Amortecedores de Impacto e Vibração

ISO 9001:2008

Contatos:
(11) 5562-9362
5566-2975 / 5563-3950
vendas@vibra-stop.com.br - www.vibra-stop.com.br

Em geral, a implementação de softwares de gerenciamento é simples e requerer poucas modificações nos projetos de HVAC-R.

“As preocupações ambientais, aliadas às econômicas, demandam dos engenheiros, projetistas e técnicos informações precisas e em tempo real do funcionamento dos equipamentos. Isso é importante para que se façam estudos e a implementação de medidas para redução de consumo energético e de downtime”, avalia.

Os softwares de gerenciamento visam centralizar as informações, característica que agiliza a tomada de decisões. “Logo, com a utilização dessa ferramenta, é possível obter um aumento da produtividade, pois não é mais necessário que o técnico da planta percorra toda a instalação coletando dados e fazendo as alterações dos parâmetros dos controladores eletrônicos”, afirma.

Apps para técnicos

Hoje em dia, diversos fabricantes de equipamentos de refrigeração e ar condicionado também oferecem aplicativos para os profissionais do setor. Na maioria dos casos, essas ferramentas são

gratuitas e podem dar uma grande força quando os técnicos estão em campo e precisam de informações rápidas para auxiliar na realização de algum serviço.

Um desses aplicativos é o Toolbox, da Embraco. Segundo a empresa, o app (disponível para download na App Store e Play Store) facilita o dia a dia dos profissionais ao reunir diversas funcionalidades em um único lugar como o portfólio de produtos, referência cruzada de compressores do mercado, lojas de refrigeração mais próximas, régua de gás refrigerante, entre outras. “Imagine um técnico na casa ou no estabelecimento do cliente, sem materiais de consulta e com dúvida sobre algum problema detectado. Por meio do aplicativo, o profissional consegue consultar a seção de diagnóstico de problemas, verificando causas e soluções”, exemplifica o gerente sênior de marketing da empresa, Bruno Vasconcelos.

“O aplicativo também ajuda os profissionais da revenda, tanto na orientação aos seus clientes quanto na seleção dos modelos mais adequados de compressor para cada aplicação”, acrescenta.



HÁ 35 ANOS TRAZENDO SOLUÇÕES COM QUALIDADE

Reconhecida pela alta qualidade e suporte técnico, a Cennabras oferece um portfólio de consumíveis para brasagem mais abrangente e inovador.

- Solda Fosopper e Silfosopper
- Solda em Pasta
- Solda Prata
- Anéis e Pré-formado
- Solda Cobre e Latão
- Fluxo para Solda





Divulgação

Segurança em 1º lugar

Profissional consciente usa equipamentos de proteção individual e segue à risca boas práticas para evitar acidentes

Todo profissional de refrigeração e ar condicionado devidamente qualificado sabe que precaução extra nunca é demais durante a realização de serviços em campo.

Em um dia normal de trabalho, os técnicos e instaladores podem ter de visitar vários clientes. Por esse motivo, todo refrigerista deve verificar as ferramentas necessárias para cada ordem de serviço, tais como alicates para descascar fios, chaves inglesas e vacuômetros.

Nessa primeira etapa, é importante verificar se o ferramental está em perfeitas condições, o que garantirá sua eficiência e a segurança

dos trabalhos, ajudando a evitar acidentes durante reparos, manutenção ou instalação de equipamentos. Enfim, é muito importante que as ferramentas não estejam desgastadas ou quebradas.

Antes de realizar qualquer serviço, os profissionais do setor também devem colocar os equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como protetores de rosto contra líquidos e produtos químicos perigosos; máscara para respirar, caso haja substâncias nocivas no ar; capacetes de segurança ao trabalhar em uma área onde haja risco de objetos ou vigas caírem; e calçados de segurança para proteger os pés contra quedas de objetos pesados.



TEMPERATURA IDEAL AQUI DENTRO,
SEJA QUAL FOR O CLIMA LÁ FORA.



CLIMATIZAÇÃO É NA FRIOPEÇAS!

Em casa ou no trabalho, com a Frio Peças você garante a temperatura perfeita para todo o tipo de ambiente, com mais eficiência, agilidade e o melhor, gastando menos.

A mais alta tecnologia em aparelhos de ar-condicionado, insumos e peças para você escolher a opção ideal para seu espaço ou obra.

RIO DE JANEIRO - RJ

TEIXEIRA RIBEIRO, 265-275, RAMOS

TEL: (21) 3505-5959



FRIOPEÇAS
AR CONDICIONADO

Compre também pelo site | www.friopecas.com.br



Divulgação

Verificar se o ferramental está em boas condições ajuda a evitar acidentes na indústria de refrigeração e ar condicionado

20

Outros EPIs importantes são as roupas adequadas para proteger as mãos, a pele e o corpo contra temperaturas rigorosas; os tampões de ouvido para evitar perda auditiva, especialmente quando se trabalha em áreas que tenham 90 decibéis ou mais; e os óculos de segurança para impedir que projéteis e detritos entrem nos olhos.

Produtos perigosos

A fim de evitar acidentes, os refrigeristas sempre devem manusear corretamente agentes de limpeza, detergentes, solventes, fluidos refrigerantes e outros produtos químicos, uma vez que alguns deles podem explodir e causar ferimentos.

Durante o transporte de cilindros contendo fluidos frigoríficos, os profissionais do setor também precisam ficar atentos às altas temperaturas do verão. Nesta época, mantê-los em veículo fechado ou parado sob o sol pode ser perigoso. Afinal de contas, o cilindro pode literalmente decolar ou até mesmo explodir.

Segundo especialistas em segurança do trabalho, a maioria dos técnicos de refrigeração precisa elevar seu nível de conhecimento acerca dos procedimentos de segurança para a realização de serviços em equipamentos que utilizam fluidos frigoríficos inflamáveis, tais como propano (R-290), isobutano (R-600a), pentano (R-601) e isopentano (R-601a).

Durante o verão, profissionais do setor não devem deixar cilindros de fluidos refrigerantes no interior de seus veículos



Divulgação



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

2019

Novos sonhos

Novas conquistas

Brasagem • Soldagem • Corte • Reguladores • Metalização • Treinamentos

11 4993-8111

vendas@harris-brastak.com.br

www.harrisproductsgroup.com

A primeira coisa a levar em conta ao trabalhar com eles é a existência de três ingredientes básicos para o início de um incêndio: um combustível na concentração certa, uma quantidade de oxigênio e uma fonte de ignição.

Neutralizar o risco apresentado pelo combustível requer o seu confinamento, seja num cilindro ou no próprio sistema de refrigeração, evitando-se que ele se espalhe por outras áreas, em caso de vazamento.

Quanto ao ar, embora ele seja um dos fatores da combustão, também funciona como dispersante do gás eventualmente liberado no ambiente, o que faz da boa ventilação outra forte aliada contra acidentes.

Portanto, antes de iniciar um trabalho em equipamentos com fluidos inflamáveis, os refrigeristas devem checar se o local está adequadamente ventilado. Caso contrário, será necessário fornecer ventilação adicional.

Em serviços dessa natureza, ter um extintor de incêndio também é imprescindível, assim como um detector de gás inflamável ligado antes de entrar no ambiente. Esse dispositivo deve permanecer ligado durante todo o processo e ser desligado apenas após o término do serviço.

Além disso, os técnicos devem estar conscientes de que os cortadores de tubos, e não os maçaricos, são o método de

desmontagem recomendado para os sistemas que contêm algum tipo de hidrocarboneto inflamável.

Da mesma forma, os profissionais do setor precisam ser especialmente cautelosos e diligentes ao usar um maçarico para “selar” as extremidades do tubo de processo. Purgar o sistema com nitrogênio é igualmente essencial para garantir que nenhum hidrocarboneto permaneça nele.

Riscos nas alturas

Segundo o recém-extinto Ministério do Trabalho e Emprego, 40% dos acidentes de trabalho no Brasil relacionam-se a quedas de lugares elevados.

Pouca gente, porém, sabe da existência da Norma Regulamentadora nº 35, que define requisitos e medidas de proteção aos profissionais que atuam nessas condições, como os instaladores de sistemas de ar condicionado.

Além dos equipamentos básicos a serem utilizados, a NR-35 prevê a realização de cursos gerais e específicos, voltados para a área de atuação do técnico.

Independentemente dessa norma específica, todos os profissionais da área de refrigeração e climatização devem aprender a avaliar os riscos envolvidos em seu trabalho antes de executar qualquer serviço, e sempre ficarem alertas às possíveis ameaças, segundo especialistas em segurança do trabalho.



Divulgação

Refrigeristas devem buscar, cada vez mais, conhecimentos sobre fluidos frigoríficos inflamáveis para atuar no setor

Norma internacional

Outra norma relevante a ser observada pelos profissionais do setor é a ISO 5149-1:2014 – Sistemas de Refrigeração e Bombas de Calor - Requisitos Ambientais e de Segurança.

Além de recomendações sobre a coisa certa a fazer em cada etapa do trabalho, a norma fala sobre recuperação, reutilização e descarte correto de todos os tipos de fluidos refrigerantes, óleos lubrificantes, sistemas de refrigeração, peças e componentes.

No capítulo que define o perfil do refrigerista, ela diz que o profissional deve conhecer os requisitos de inspeção; dominar o funcionamento, a operação e o monitoramento dos sistemas; e saber o processo de troca de fluido refrigerante, observando sempre as boas práticas ambientais e de segurança.

Outra recomendação da norma – publicada em substituição a uma de 1993 – é que todo sistema de refrigeração tenha um livro para o registro das manutenções e reparos realizados, incluindo cargas de fluido e a substituição de partes.

Finalmente, ela detalha o que fazer ao término da vida útil de todos os itens de um sistema frigorífico, para que eles sejam recuperados, reutilizados ou destinados conforme a regulamentação de cada país.

No caso dos fluidos refrigerantes, a norma internacional frisa que os refrigeristas devem seguir os processos adequados de manuseio e armazenamento, bem como garantir os testes necessários antes de sua reutilização.



Mastercool[®] Inc.
"World Class Quality"

MASTERCOOL DO BRASIL AGRADECE A TODOS OS PARCEIROS QUE NOS AJUDARAM A ATINGIR NOSSOS OBJETIVOS EM 2018!

WWW.MASTERCOOL.COM • TELEFONE: (11) 3835 9012



Aquecedores de cárter ajudam a evitar danos em compressores

Muitos sistemas de refrigeração e ar condicionado contam com unidades de condensação externas por duas razões principais. Em primeiro lugar, porque isso aproveita as temperaturas ambientes exteriores mais frias para repelir o calor absorvido no evaporador e, em segundo, por reduzir a poluição sonora.

A unidade de condensação consiste, geralmente, em um compressor, bobina do condensador, ventilador do condensador externo, contator ou contactor, relé de partida, capacitores e uma placa fixa com circuitos. Os receptores são frequentemente incorporados em unidades de condensação de sistemas de refrigeração. Dentro da unidade de condensação, o compressor geralmente contará com um aquecedor conectado de alguma forma à sua parte inferior ou cárter. Esse componente costuma ser

Componente foi projetado para combater a migração de refrigerante

chamado de aquecedor de cárter. Trata-se de um aquecedor de resistência elétrica que geralmente é fixado no fundo do cárter ou inserido em um orifício do compressor. O aquecedor de cárter é encontrado com frequência em compressores que operam em temperaturas

ambientes mais baixas do que as registradas no evaporador do sistema.

O lubrificante por sua vez, possui muitas funções importantes. Embora o refrigerante seja o fluido principal para o resfriamento, o óleo é essencial para lubrificar as peças mecânicas móveis do compressor. Sob condições normais, sempre haverá uma pequena quantidade de óleo que escapa do cárter e circula com o refrigerante por todo o sistema.

Mesmo em velocidade adequada, o fluido refrigerante viajando pela tubulação do sistema acaba causando vazamento de óleo para o cárter ao longo do tempo, e é por essa razão que o lubrificante e o refrigerante devem ser reciprocamente solúveis. Ao mesmo tempo, no entanto, a solubilidade do óleo e do fluido pode causar outro problema no sistema, a migração de refrigerante.

Migração de refrigerante

Esse fenômeno que ocorre no ciclo de desligamento, durante o qual o refrigerante em forma líquida e/ou de vapor migra ou retorna ao cárter do compressor e à linha de sucção durante a desativação do compressor. Nesse processo, e especialmente após longos períodos de desligamento, o refrigerante “tentará” viajar ou migrar para um local onde a pressão seja a mais baixa.



Aquecedor de cárter ajuda a combater a migração do refrigerante em compressores

CONHEÇA O PRODUTO QUE VAI REVOLUCIONAR SEU TRABALHO!



Lhasa

**BW12
ANTICHAMAS**

LANÇAMENTO!

O gel Antichamas BW12 da Brasweld protege os componentes do calor durante a soldagem por brasagem. Produto atóxico e não-corrosivo.



Assista o vídeo de aplicação:



ENTRE EM CONTATO CONOSCO:

(16) 3322-8439

(16) 3397-3067



BRASWELD INDÚSTRIA E
COMÉRCIO DE SOLDA LTDA.
CNPJ: 07.171.339/0001-08
RUA CAPITÃO JOSÉ SABINO SAMPAIO, 1869,
VILA SUCONASA, Araraquara/SP.



Resistência elétrica mantém o óleo no cárter do compressor a uma temperatura superior à parte mais fria do sistema de refrigeração

Na natureza, os fluidos viajam de um local de maior pressão para um de menor. O cárter, geralmente, tem uma pressão inferior à do evaporador devido ao óleo que carrega. Uma temperatura ambiente fria amplificará o fenômeno da pressão de vapor mais baixa e ajudará a condensar o vapor de refrigerante em líquido dentro do cárter.

O próprio óleo do refrigerante tem uma baixa pressão de vapor e fluirá para ele se o refrigerante estiver no estado gasoso ou líquido. De fato, o óleo tem uma pressão de vapor tão baixa que não vaporiza mesmo quando um vácuo de 100 microns é inserido no sistema de refrigeração. Alguns óleos de refrigeração têm uma pressão de vapor tão baixa quanto 5-10 microns. Se o óleo não tivesse uma pressão de vapor tão baixa, iria evaporar toda vez que houvesse uma pressão baixa no cárter ou quando fosse sugado por vácuo.

Mas a migração de refrigerante pode ocorrer com vapor de refrigerante de modos distintos. Em estado gasoso, quando atinge o cárter, ele é absorvido e condensado no óleo devido à miscibilidade refrigerante/óleo.

Em ciclos de desativação longos, o líquido refrigerante situa-se no fundo do óleo, formando uma camada no cárter. Isso acontece porque o refrigerante líquido é mais pesado que o óleo. Já em ciclos curtos de desativação do compressor, o refrigerante migrado não tem a chance de se acomodar sob o óleo, mas ainda se misturará com o óleo no cárter.

Proprietários domésticos geralmente desligam o interruptor da unidade de condensação externa do seu condicionador de ar

durante os meses mais frios, quando o ar condicionado não é necessário. Isso fará com que o compressor fique sem calor no cárter devido a um aquecedor sem energia. A migração do refrigerante para o cárter certamente ocorrerá durante esse longo ciclo em que o sistema esteve desligado.

Assim que a estação mais quente começar, se o proprietário não acionar o interruptor pelo menos de 24 a 48 horas antes de ligar o aparelho de ar condicionado, ocorrerá uma forte formação de borra e pressurização devido à longa

migração de refrigerante durante o ciclo de desativação.

Isso pode privar o cárter de um nível de óleo adequado, além de causar outras falhas mecânicas dentro do compressor.

Aquecedores de cárter

O aquecedor de cárter foi projetado para ajudar a combater a migração de refrigerante. Sua função é manter o óleo no cárter do compressor a uma temperatura superior à porção mais fria do sistema. Isso faz com que o cárter tenha uma pressão ligeiramente maior que o resto do sistema. O refrigerante que entrar em seu interior irá evaporar e, então, será levado de volta para a linha de sucção.

A migração de refrigerante para o cárter do compressor durante o desligamento é um problema sério. Danos severos ao compressor podem ocorrer se isso não for solucionado. Se ocorrer a migração de refrigerante, quando o compressor iniciar seu próximo ciclo de ativação, haverá uma queda imediata na pressão do cárter decorrente do acionamento. Isso gera acúmulo de impurezas no cárter. O resultado será uma borra rica em refrigerante/óleo. Então a impureza irá penetrar nas cavidades do compressor, danificando válvulas e palhetas de descarga. O nível de óleo no cárter cairá e as peças mecânicas serão prejudicadas devido à lubrificação inadequada. Com a alta pressão do cárter, a mistura de refrigerante e borra de óleo envolverá os anéis do pistão e será bombeada pelo compressor para o sistema de refrigeração. Essa situação não só causa perda de óleo do cárter, como também pode ocasionar um leve golpe de líquido nos cilindros do compressor.

O golpe de líquido ocorre quando o composto refrigerante em estado líquido ou refrigerante, juntamente com o óleo, entra no cilindro do compressor durante o seu ciclo de ativação, provocando alto consumo de corrente do compressor, o que levará ao superaquecimento do motor. Além disso, o superaquecimento e o golpe de líquido também podem resultar em válvulas quebradas ou entortadas.

A solução

A única solução garantida para a migração de refrigerante é um sistema automático de bombeamento, visando limpar todo o refrigerante do evaporador e da linha de sucção antes de cada desligamento.

Essa atividade se realiza com um termostato controlando um solenoide de linha de líquido em combinação com um controlador de baixa pressão que encerra o ciclo de ativação, assim que o evaporador e as linhas de sucção estiverem livres de qualquer refrigerante. Isso garantirá que não haja refrigerante no evaporador ou na linha de sucção para migrar em direção ao compressor.

Alguns esquemas de controle bombeiam o evaporador e a linha de sucção antes de cada ciclo de desligamento e, ao mesmo tempo, energizam o aquecedor do cárter durante a desengate. Outros empregam um aquecedor e um acumulador de linha de sucção de tamanho adequado para proteger o compressor do líquido que retorna ao compressor. Entretanto, em casos graves, um acumulador na linha de sucção também pode ser preenchido com refrigerante.

Os aquecedores do cárter podem ser energizados continuamente ou durante o ciclo de ativação. No entanto, a fim de evitar a carbonização do óleo frente ao calor excessivo, a potência do aquecedor do cárter deve ser limitada. Em temperatura ambiente próxima de 0 °F (17,78 °C) ou quando exposto a ventos frios, o aquecedor do cárter pode ser sobrecarregado, e a migração de refrigerante para o cárter do compressor ainda chega a ocorrer.

O aquecedor de cárter também é uma precaução de segurança, caso a solenoide da linha de líquido em um sistema automático de bombeamento tenha vazamento de refrigerante durante o ciclo de desativação. O aquecedor do cárter impedirá que qualquer refrigerante chegue ao cárter. No entanto, isso não evita que o líquido refrigerante da linha de sucção ou evaporador seja carregado ou inundado ao ligarmos o aparelho de ar

condicionado. Isso ocorre porque a próxima ativação poderia extrair esse refrigerante da linha de sucção, provocando uma lentidão líquida no compressor. Mais uma vez, os aquecedores do cárter ajudam a combater a migração de refrigerante para o cárter do compressor, mas não evitam a intermitência durante a ativação do sistema ou o retorno de líquido aos compressores assim que o compressor estiver em funcionamento.

Muitas vezes o senso comum diz que um aquecedor de cárter impedirá a migração. Os aquecedores de cárter manterão o cárter do compressor aquecido e impedirão a migração do refrigerante para o óleo do compressor no cárter. No entanto, o refrigerante migrado pode se condensar na linha de sucção próxima ao compressor, aguardando o próximo ciclo de ativação do sistema. Se um excesso de refrigerante líquido tiver sido direcionado para a linha de sucção, pode ocorrer severo golpe de líquido ao ligarmos a unidade. Diante desse cenário, danos no compressor, como válvulas quebradas e pistões danificados, se tornam uma possibilidade.

REFRIGERAÇÃO 49 anos
MARECHAL

Atua há **49 anos** no mercado industrial e comercial. Oferece aos seus clientes produtos de qualidade com o melhor atendimento do setor, agilidade na entrega e flexibilidade nas negociações.
Comprove hoje mesmo!

Ar condicionado Unidades Condensadoras
Gás Refrigerante Tubulações de Cobre
Câmaras Frigoríficas Compressores

MIPAL **TRINEX 50**

11 **3331.7866** www.refrigeracaomarechal.com.br
Alameda Glete 766 • Campos Eliseos • São Paulo/SP

CERTIFICAÇÃO INÉDITA

A paulistana A.Dias Ar Condicionado está comemorando até agora por ter se tornado, recentemente, a primeira do seu segmento a obter a certificação LEED, que estabelece estratégias e padrões para a criação de edifícios sustentáveis. Expedido pela norte-americana U.S. Green Building Council, este cobiçado selo envolve a pontuação necessária para uma construção ser considerada realmente verde, abrangendo os aspectos localização e transporte, lotes sustentáveis, eficiência da água, energia e atmosfera, materiais e seus recursos, qualidade interna dos ambientes, inovação e prioridades regionais. “Você faz parte desta conquista”, diz o anúncio da empresa elaborado para a divulgação da novidade.

JANELAS INTELIGENTES

Cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, desenvolveram um material que poderá ajudar a climatizar ambientes fechados sem pesar tanto no bolso do usuário. A novidade é uma película transparente capaz de reter até 70% da energia solar incidente, o que permite reduzir em até 10% o consumo do ar-condicionado. Ela foi criada especialmente para atender à meta de Hong Kong, que é diminuir em 40% seus gastos com energia nos próximos seis anos. A estrutura do filme é composta por micropartículas variantes parecidas com pequenas esferas cheias de água. Nas temperaturas acima de 29°C, elas se contraem e espremem todo o líquido. Já a partir de 32°C, o material só deixa 30% das ondas do calor entrarem nos cômodos.

VULKAN RECONHECIDA

Outra empresa ligada ao HVAC-R premiada pela sustentabilidade do seu trabalho foi a Vulkan do Brasil, que acaba de receber a ISO 14001:2015, em virtude de suas ações ligadas ao Sistema de Gestão Ambiental. Contam pontos nesse processo aspectos como correto tratamento de resíduos, uso eficiente dos recursos naturais e rápida resposta às mudanças surgidas neste campo. A auditoria da entidade certificadora foi realizada na unidade de Itatiba (SP) da subsidiária dessa indústria de origem alemã. E outras visitas ocorrerão anualmente, para checar o grau de atendimento dessa norma internacional. Na refrigeração e ar-condicionado, a Vulkan se notabilizou pelo desenvolvimento do sistema Lokring, utilizado no lugar da solda para unir tubos e mangueiras metálicas.



Divulgação

SERVIÇOS GARANTIDOS

A Schneider Electric, nome conhecido globalmente em transformação digital em gestão de energia, anunciou o lançamento no Brasil de um programa destinado a movimentar e ampliar sua rede de parceiros locais. Revendedores e profissionais de várias regiões do País são treinados para oferecer diversos serviços, com a qualidade da marca, em suas próprias regiões. Os credenciados tornam-se aptos a realizar manutenções preventiva e corretiva; modernização de base instalada; retrofits e fornecimento de peças de reposição. A certificação é anual e está atrelada à realização de cursos teóricos e práticos específicos, realizados no centro de treinamento de Cajamar, em São Paulo.

E-COMMERCE PREMIADO

Atuante desde 2006 no segmento de medição e tratamento do ar em ambientes internos, a EcoQuest do Brasil acaba de anunciar a aquisição de 33% das cotas da Greentech, player colombiano do mesmo setor. Além do PIB crescente do país vizinho, o conceito de Qualidade do Ar de Interiores ainda é novo na Colômbia, o que abre um amplo leque de possibilidades em áreas como saúde, hotelaria, edifícios comerciais e shopping centers. “Nosso objetivo é ser líder do mercado já em 2019”, disse sobre a nova parceria o diretor da

EcoQuest, Henrique Cury. Para alcançar este objetivo, a empresa tem como estratégia diversificar os investimentos e aproveitar as oportunidades, num cenário marcado por carência de novas tecnologias, porém, com uma economia crescente e estabilidade política.



FERMOD
FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

PRODUTO ORIGINAL

TAMBÉM BIPARTIDA

FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER EM ALUMÍNIO EXTRUSADO

FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA SOBREPOSTA

MAÇANETA INTERNA COM TOP

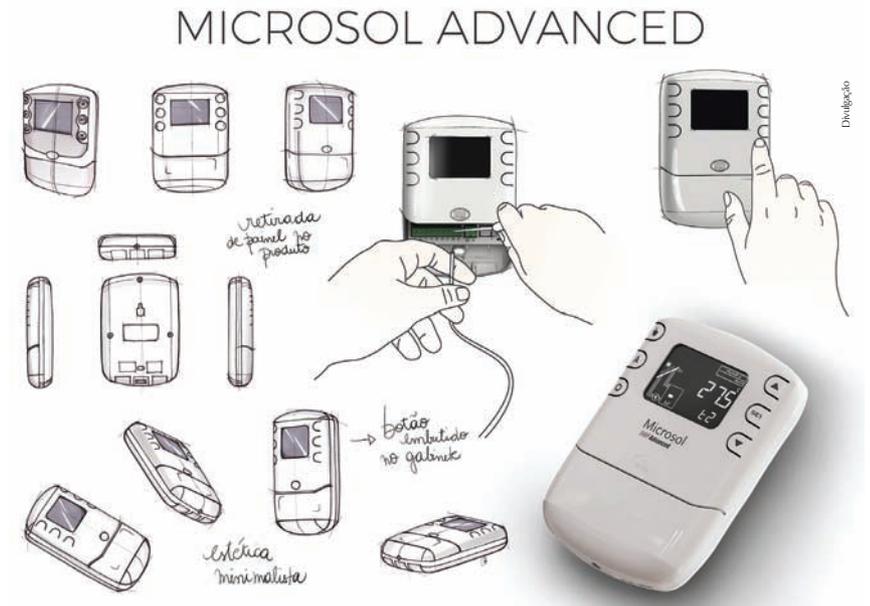
FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA DE EMBUTIR

Representantes em todo Brasil

- São Paulo (Capital e Interior) - Andre Fanti Representações – Andre Fanti - Tel.: (11) 2808-9108 / Cel.: (11) 95776-5834 / (11) 99921-2376 - E-mail: andrefermod@bol.com.br
- Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte - Batista / Edison - Tel.: (85) 3295-3134 / Cel.: (85) 9982-7107 - E-mail: repbatista@uol.com.br
- Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Bahia, Amazonas e Roraima - Cristiane Patricio - Tel.: (11) 5521-0133 / Cel.: (11) 99506-2816 - E-mail: cristiane@fermod.com.br
- Minas Gerais - Heringer - Tel.: (31) 3491-9753 / (31) 3785-9753/ Cel.: (31) 98769-9753 - E-mail: heringer@iba.org.br
- Paraná - Cerqueira - Tel.: (41) 3333-3434 / (41) 3091-7658 / Fax: (41) 3091-7664 - E-mail: ana.cerqueira@casadofrio.com.br
- Santa Catarina - Razzini - Tel.: (47) 3348-1037 / 3348-1555 / Cel.: (47) 9641-9988 - E-mail: comercial@razzini.com.br
- Rio de Janeiro - Frigel Representações Ltda - Francisco - Tel.: (21) 2247-0079 / Fax: (21) 2247-0985 / 2522-3725 - E-mail: frigel@uol.com.br
- Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins - A.R. Representações - Tel.: (62) 3291-6120 / 3291-8541 / Cel.: (62) 9973-0052 - E-mail: vendasar@uol.com.br

INCLUSIVE BONITO

A linha Microsol Advanced, desenvolvida pela Full Gauge Controls para o setor de aquecimento solar, recebeu o Prêmio Bornancini de Design, na modalidade máquinas, eletrônicos e tecnologia. Centenas de projetos concorreram nas oito categorias deste concurso, que é um dos mais importantes reconhecimentos da área em âmbito nacional. De acordo com a empresa, pesou significativamente nesta conquista a aquisição de uma impressora 3D, cujos benefícios incluem velocidade e a realização de testes de laboratório ainda em fase de protótipo. “Com isso, podemos testar as peças não mais impressas, mas sim injetadas no material final, o que nos permite validar encaixes e durezas de materiais, algo antes impossível na prototipagem rápida”, explica o coordenador de design industrial da companhia, Tiago Perius.



Divulgação

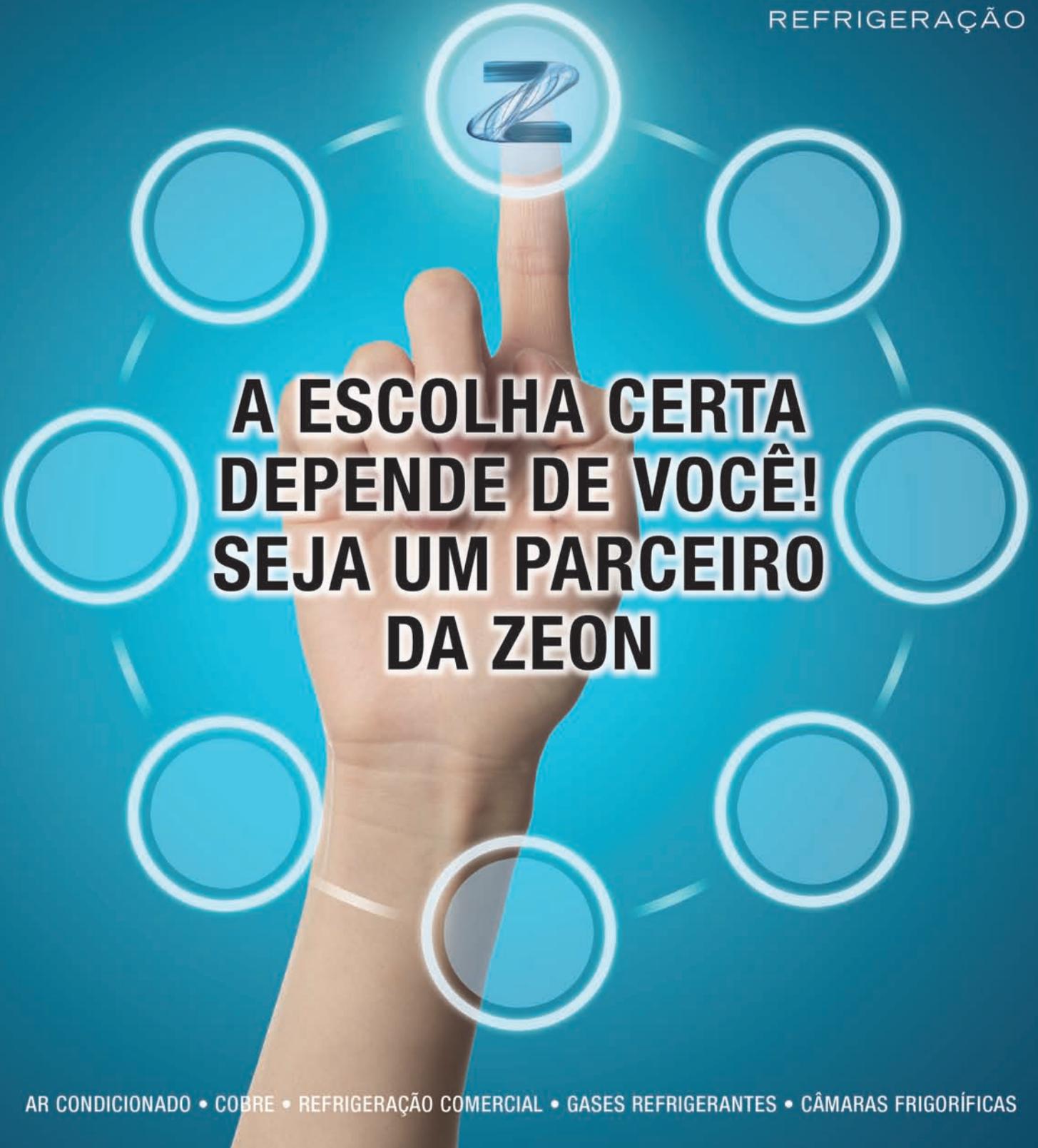
TOTALMENTE ELÉTRICO

São Paulo já tem seus primeiros quinze ônibus que vão rodar sem um gota sequer de óleo diesel. Eles são do modelo D9W, produzido pela empresa BYD. Movidos a bateria de ferro-lítio, com autonomia de 250 quilômetros, os novos veículos têm capacidade para 29



Divulgação

passageiros sentados e 51 em pé. Segundo o prefeito paulistano Bruno Covas, até março essa nova geração estará nas ruas. “É desse tipo de transporte, limpo e sem barulho, que a gente quer ver mais e mais em nossa cidade”, acrescentou. Para se ter uma ideia do alcance da medida, cada um desses novos carros reduz em cerca de 1,8 toneladas de CO₂ equivalentes, o que representa o plantio de mais de 11 árvores ao ano, além de evitar a emissão local de Número de Oxidação (NOx) e 1,152 Kg de material particulado.



**A ESCOLHA CERTA
DEPENDE DE VOCÊ!
SEJA UM PARCEIRO
DA ZEON**

AR CONDICIONADO • COBRE • REFRIGERAÇÃO COMERCIAL • GASES REFRIGERANTES • CÂMARAS FRIGORÍFICAS

NOVA OPÇÃO

A Tecumseh aprovou o Solstice N40 (R-448A), da Honeywell, fluido refrigerante à base de hidrofluorolefina (HFO) indicado para refrigeração comercial, em substituição ao uso do R-404A nos seus compressores e unidades condensadoras. “Os refrigerantes com GWP mais baixo são importantes para reduzir as emissões de carbono da indústria de refrigeração e são o caminho certo para o nosso setor seguir”, justifica o vice-presidente de engenharia global da indústria, Ryan Burns. Segundo a Honeywell, o Solstice N40 já é usado em quase 16 mil mercados e lojas de conveniência somente na Europa. Aqui no Brasil, a empresa tem como parceira na distribuição a Frigelar, que hoje possui dezenas de lojas espalhadas pelo País.

EMISSIONS RECORDISTAS

As concentrações globais de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera atingiram em 2017 o índice de 405,5 partes por milhão (ppm), isto é, acima das 403,3 ppm em 2016 e 400,1 no ano anterior. Quem revela é a Organização Meteorológica Mundial (OMM), lembrando também serem preocupantes as concentrações de metano, óxido nitroso e do clorofluorcarbono R-11 na atmosfera. No entender do secretário-geral da instituição, Petteri Taalas, sem cortes urgentes nessas emissões, as mudanças climáticas causarão impactos cada vez mais destrutivos e irreversíveis sobre a vida na Terra. “A janela de oportunidade de ação está quase fechada”, alertou o dirigente, lembrando ainda que a última vez em que o planeta enfrentou situação semelhante foi entre 3 e 5 milhões de anos atrás.

ANO POSITIVO

32

“2018 foi melhor que 2017”. Essa avaliação foi feita pelo presidente da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava), Arnaldo Basile, durante a Noite do Pinguim, último evento oficial do setor no ano passado, realizado em São Paulo. Os motivos para a convicção do engenheiro incluem conquistas do HVAC-R como a sanção da Lei do PMOC, bandeira erguida em conjunto com o Sindicato das Indústrias de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento de Ar no Estado de São Paulo (Sindratar-SP) e o Comitê Nacional de Climatização e Refrigeração, criado na Febrava 2015. As vitórias setoriais incluíram ainda parcerias importantes. Foi o caso, por exemplo, do acordo firmado com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), para treinamento de fiscais; o Crea-SP, para a criação do Grupo de Trabalho de Fiscalização de PMOC, e a Faculdade Profissional (Fapro), de Curitiba, para ensino a distância.



REFRIGERAÇÃO COMERCIAL

Aguarda-se para este começo de ano o anúncio oficial da compra, pela Daikin, da austríaca AHT Cooling, indústria especializada no fornecimento de refrigeradores dedicados ao comércio para algumas das maiores redes do varejo mundial. Com esse negócio, cujo montante ultrapassa os 880 milhões de euros, a empresa japonesa pretende complementar seu portfólio no HVAC-R, até então focado exclusivamente nos aparelhos e sistemas de ar-condicionado. Na área de refrigeração industrial, a Daikin já havia adquirido, três anos atrás, a italiana Zanotti. Ambas as transações fazem parte do "Fusion 20", plano da companhia para expandir seu raio de atuação, sempre focando a preservação ambiental no tocante a eficiência energética e a adoção de fluidos refrigerantes não agressivos à camada de ozônio.

NÚMEROS ANIMADORES

O aumento da produção nacional e aspectos externos como o surto de peste suína na China levam os exportadores brasileiros de carne de porco e frango a prever embarques entre 2% e 3% maiores neste ano, em comparação a 2018. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), as altas mais expressivas devem ser registradas nas vendas para Japão, Coreia do Sul e China, que estão mais abertos ao produto brasileiro. Dentre os fatores domésticos que estavam emperrando os negócios da área, a entidade destaca as "burocracias internas" relacionadas à fiscalização em plantas produtoras. Externamente, os principais obstáculos do ano passado incluíram restrições de importadores históricos à proteína nacional; barreiras comerciais no Egito; alteração dos critérios de abate na Arábia Saudita e o embargo da União Europeia a 20 exportadoras, principalmente a gigante BRF.

APRENDA UMA PROFISSÃO EM ATÉ 10 MESES! MAIS DE 70 OPÇÕES DE CURSOS!

Refrigeração e Ar-condicionado

- ✓ Ar-condicionado Central
- ✓ Ar-condicionado Inverter
- ✓ Ar-condicionado Split
- ✓ Ar-condicionado Split e Janela
- ✓ Eletricidade Avançada para Refrigeração
- ✓ Refrigeração Comercial
- ✓ Refrigeração Comercial Avançada
- ✓ Refrigeração Doméstica e Comercial
- ✓ Refrigeração e Ar-condicionado
- ✓ Refrigeração Industrial
- ✓ Projetos de Ar-condicionado
- ✓ Psicrometria
- ✓ Sala Limpa
- ✓ Ventilação Industrial

Elétrica

- ✓ Automação Predial
- ✓ CLP - Controle Lógico Programável
- ✓ Comandos Elétricos
- ✓ Inversor de Frequência
- ✓ Eletricidade Residencial e Predial
- ✓ Eletricidade Industrial
- ✓ Enrolamento de Motores Elétricos
- ✓ NR-10 - Segurança em Eletricidade (e Reciclagem)
- ✓ NR-35 - Segurança em Altura

Eletrônica

- ✓ Alarmes Prediais
- ✓ Automação de Portões
- ✓ Cercas Elétricas
- ✓ CFTV - Circuito Interno de TV
- ✓ Eletrônica Aplicada
- ✓ Eletrônica de Reparos

Eletrodomésticos

- ✓ Eletrodomésticos Diversos
- ✓ Ferramentas Elétricas
- ✓ Forno de Micro-ondas
- ✓ Máquina de Lavar e Secar Roupas

Energia Solar

- ✓ Aquecimento de Água com Energia Solar
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas OnGrid
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas OfGrid

Serviços Especiais

- ✓ Afiação de Ferramentas
- ✓ Chaveiro
- ✓ Envolvimento de Utensílios
- ✓ Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos
- ✓ Transponder, Serralheria e mais.

www.escolasargos.com.br
[Facebook.com/EscolasArgos](https://www.facebook.com/EscolasArgos)

Início de turmas
 todos os meses!



Desde 1961

Unidade Lapa
 R. Clemente Alves, 470
 Tel.: (11) 3641-8470
 WhatsApp: (11) 97629-2863

Unidade Santo Amaro
 R. da Matriz, 121
 Tel.: (11) 5521-5847
 WhatsApp: (11) 94014-3583

Unidade Itaquera (Centro)
 Avenida Itaquera, 8.293
 Tel.: (11) 2071-3774
 WhatsApp: (11) 94558-0401

Unidade Osasco (Centro)
 R. Republica do Líbano, 79
 Tel.: (11) 3689-5050
 WhatsApp: (11) 99308-6827

BOMBA SECA

O HVAC-R brasileiro conta com uma nova opção de bomba compacta de vácuo seca, ou seja, isenta de óleo e água. Com o nome de VARODRY, o lançamento da Leybold promete alto desempenho, robustez, elevada tolerância a aplicações úmidas e no manuseio de particulados. Ela é do tipo parafusos e refrigerada a ar, o que dispensa um sistema de refrigeração a água. “Com isso, combinamos simplicidade, robustez e mais economia de energia para o cliente”, explica Luciano Camacho, gerente de linhas de negócios da empresa no Brasil. Para a indústria de refrigeração, especialmente circuitos de maior porte ou centrais, a nova bomba apresenta a vantagem de ser mais resistente, em comparação às similares disponíveis para esse mercado.

PBH EVOLUI

O Brasil recebeu mais de US\$ 13 milhões do Comitê Executivo do Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal (FML). Esse valor corresponde à terceira parcela do recurso aprovado para a realização de ações e atividades definidas na Etapa 2 do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs, que prevê a substituição de 39,3% do consumo de hidroclorofluorcarbonos em 2020 e de 51,6% no ano seguinte, até chegar ao banimento da substância em 2040. De acordo com a coordenadora-geral de Proteção da Camada de Ozônio, Magna Ludovice, da Secretaria de Mudança do Clima e Florestas do MMA, o País tem superado as metas pactuadas no Protocolo de Montreal, com o apoio de entidades do setor produtivo, associações e toda a sociedade.

FORNECEDORES PREMIADOS

A Embraco prestou homenagem a oito empresas, duas delas internacionais, que se destacaram ao longo de 2018 nos quesitos logística; qualidade e cooperação, com índice de satisfação superior a 95%. Foi durante mais um Supplier Day (Dia do Fornecedor), quando

foram entregues minicompressores feitos dentro da própria empresa, por meio de impressão 3D. A cerimônia reuniu cerca de 150 pessoas na matriz da indústria, em Joinville (SC), para discutir desafios e oportunidades do próximo ciclo, visando sempre os aspectos qualidade, competitividade e inovação. Confira a lista dos ganhadores: Anxin – China; FTB Tranças Brasil – Cabreúva (SP); Fundilima - Ferraz de Vasconcelos (SP); Metalsider - Betim (MG); Microjuntas - Joinville (SC); Sanex Retornáveis - Sorocaba (SP); Arbame S/A - Embu das Artes (SP); Shenzhen Aero-Fasteners MFG – China.



Divulgação

RECEITA SUSTENTÁVEL

Uma usina para a geração de energia fotovoltaica foi inaugurada mês passado na Delegacia da Receita Federal na cidade de Taubaté, em São Paulo. Além de suprir totalmente as necessidades do prédio, a nova instalação vai gerar créditos da concessionária local, em função dos excedentes gerados. Ao mesmo tempo, deve proporcionar uma economia já estimada em cerca de R\$ 300 mil por ano na conta de luz desse órgão vinculado ao Ministério da Economia.

SOB SUSPEITA

A Comissão Europeia (CE) abriu investigação sobre a proposta da japonesa Nidec de comprar, da norte-americana Whirpool, a Embraco, peso-pesado mundial da fabricação de compressores e unidades condensadoras herméticos. A informação foi divulgada pelo site britânico Coolin Post, segundo o qual, as autoridades locais estariam temendo a formação de cartel, caso se concretize essa transação, estimada em US\$ 1,08 bilhão. De qualquer forma, o prazo para o anúncio de uma decisão se estende até 15 de abril, já que ambas as indústrias – cujos catálogos são bastante semelhantes – notificaram a intenção de unir forças no último dia 8 de outubro.

ECONOMIA EXPRESSIVA

A St. Marche, rede de supermercados voltada para as classes A e B, adotou o Opteon XP 40 (R-449A), da Chemours, como fluido refrigerante destinado aos sistemas de refrigeração de média e baixa temperatura de sua unidade localizada em Alphaville, na cidade paulista de Barueri (SP). Antes, as instalações de frio da loja utilizavam o R-404A, um hidrofluorcarbono (HFC), que embora não afete a camada de ozônio, contribui enormemente para agravar o aquecimento global. “Não foi necessário trocar nenhum dos equipamentos, apenas o fluido”, comemora Alexandre Alves Martins, consultor de manutenção em refrigeração do varejista. Dentre os resultados obtidos até aqui com a adoção do fluido refrigerante à base de hidrofluorolefina (HFO), está a economia de 11% no consumo de energia na conservação de resfriados (média temperatura) e 6% para os congelados de baixa. “Além disso, os índices de manutenção diminuíram e não detectamos mais problemas com ajustes do sistema”, acrescenta Martins.

Invista no conteúdo Assine a Revista do Frio



Para assinar a Revista do Frio (período de 1 ano), basta preencher o cupom abaixo e enviar junto um cheque nominal (R\$ 90,00) à Mary Editora Refrigeração Ltda. Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325 Jabaquara, São Paulo/SP 04342-050

CPF/CNPJ:.....

Nome:.....

Razão Social:.....

CNPJ

.Endereço:.....

Cep..... Estado.....

Tel.: (...) Fax. (...) E-mail:

Área de Atuação

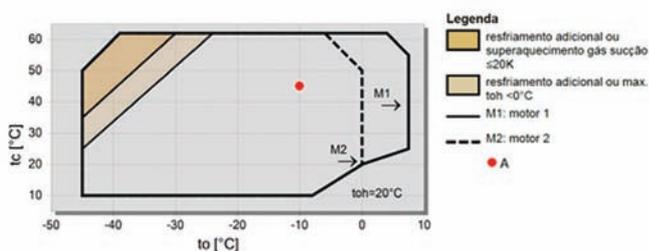
- () refrigeração () ar-condicionado
() ventilação () aquecimento

A Importância do Envelope do compressor

Para garantir o bom funcionamento de um compressor, ao selecioná-lo sempre é muito importante verificar sua aplicação através do envelope do compressor.

O envelope do compressor trata-se de um gráfico no qual podemos observar as temperaturas aplicadas para um compressor, bem como o superaquecimento. Veja abaixo um exemplo de um envelope do compressor.

Limites de aplicação 100% 4DES-5, 4EES-4



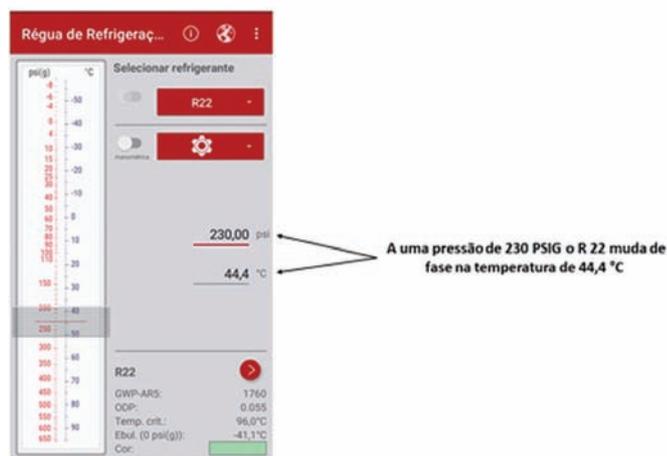
Envelope de um compressor Bitzer Modelo 4DES-5, 4EES-4

Antes de me aprofundar no tema, é necessário saber alguns conceitos básicos de refrigeração, como: Temperatura de saturação, temperatura de evaporação, temperatura de condensação e superaquecimento.

Temperatura de saturação – É a temperatura na qual o fluido refrigerante muda de fase Vapor – Líquido ou Líquido – Vapor, e depende exclusivamente da pressão e temperatura.

Para descobrir uma temperatura de saturação, devemos utilizar uma tabela de pressão x temperatura. Atualmente existem diversos aplicativos que fazem essa função. Veja a seguir um exemplo utilizando o aplicativo Refrigerant Slider – Danfoss.

Temperatura de Evaporação – Definimos temperatura de evaporação como sendo aquela na qual o fluido refrigerante está mudando do estado líquido para o de vapor, absorvendo calor do meio a ser refrigerado, processo que ocorre no trocador de calor (evaporador). Descobrir a temperatura de evaporação em



um sistema de refrigeração é muito simples. Para isso, devemos utilizar um instrumento medidor de pressão conhecido como manômetro. No lado de baixa pressão do sistema de refrigeração. Iremos medir a pressão de baixa através de uma válvula de serviço, e após essa leitura vamos converter a pressão manométrica medida em temperatura, através de uma tabela pressão x temperatura, aplicativo ou régua. Pronto! A partir daí, já sabemos qual a temperatura na qual o fluido refrigerante está evaporando ou, se preferir, a temperatura com que o fluido refrigerante está circulando no evaporador.

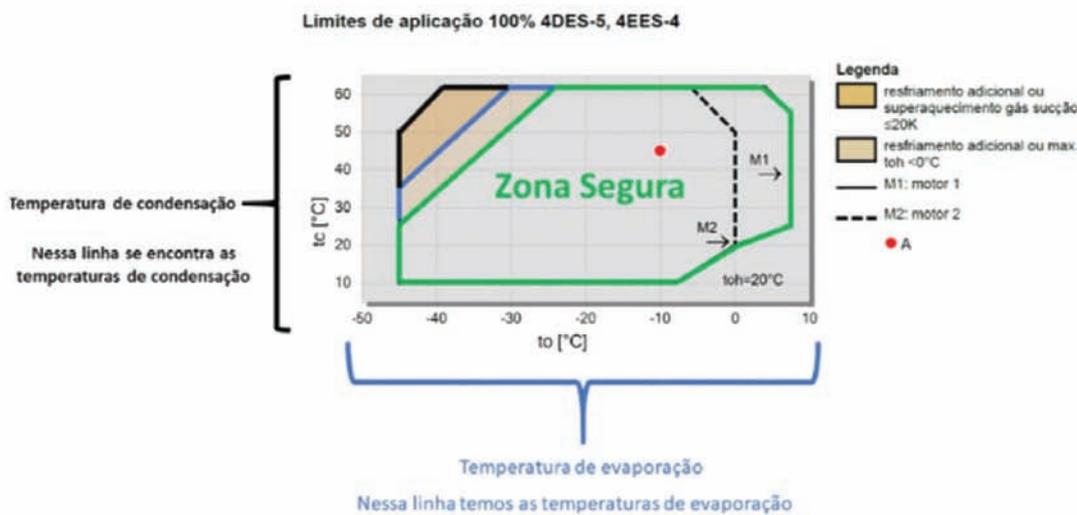
Temperatura de Condensação – Definimos temperatura de condensação como sendo aquela em que o fluido refrigerante está mudando do estado gasoso para o líquido, rejeitando calor para o ambiente externo. Esse processo ocorre no trocador de calor conhecido como condensador. Para descobrir a temperatura de condensação de um sistema de refrigeração, o procedimento é semelhante.

Com o auxílio de instrumento medidor de pressão, devemos medir a pressão de alta do sistema de refrigeração, através de uma válvula de serviço instalada no lado de alta pressão. Após a leitura da pressão manométrica, devemos converter a pressão em temperatura, utilizando novamente uma tabela de pressão x temperatura, uma régua ou aplicativo. Agora já se sabe qual é a temperatura na qual o fluido refrigerante está mudando de fase no condensador.

Superaquecimento – De uma forma resumida, definimos superaquecimento como sendo o ganho de calor adicional do fluido refrigerante na condição de vapor superaquecido em baixa pressão. De uma forma simples, podemos dizer que, após todo fluido refrigerante mudar da fase líquida para a de vapor, cada ganho de calor a partir daquele ponto é conhecido como superaquecimento.

O superaquecimento garante que na entrada do compressor não haja fluido refrigerante no estado líquido, mas sim uma temperatura ideal para que haja o resfriamento do compressor. Em breve iremos falar especialmente sobre superaquecimento. Agora que já conhecemos as temperaturas de saturação, evaporação, condensação e superaquecimento, podemos então voltar a falar do envelope do compressor.

Vamos conhecer agora as linhas e as regiões do envelope do compressor.



Dentro da região verde temos a zona segura, em qualquer ponto dentro das linhas verdes temos uma operação segura do compressor, sem risco de quebras, um ponto vermelho indica exatamente onde o compressor está trabalhando, seguindo as temperaturas de evaporação e condensação

restrição adicional ou superaquecimento gás sucção $\leq 20K$

Nessa condição é necessária a instalação do resfriamento adicional de cabeçote ou superaquecimento menor que ou igual que 20 K.

restrição adicional ou max. $t_{oh} < 0^\circ C$

Nessa condição é necessário um resfriamento adicional de cabeçote ou temperatura de evaporação tem que ser menor que $0^\circ C$.

M1: motor 1

Motor elétrico utilizado em compressor de resfriados

M2: motor 2

Motor elétrico utilizado em compressor de congelados

Cada compressor tem seu envelope, e se o fluido refrigerante muda, o envelope de aplicação também.

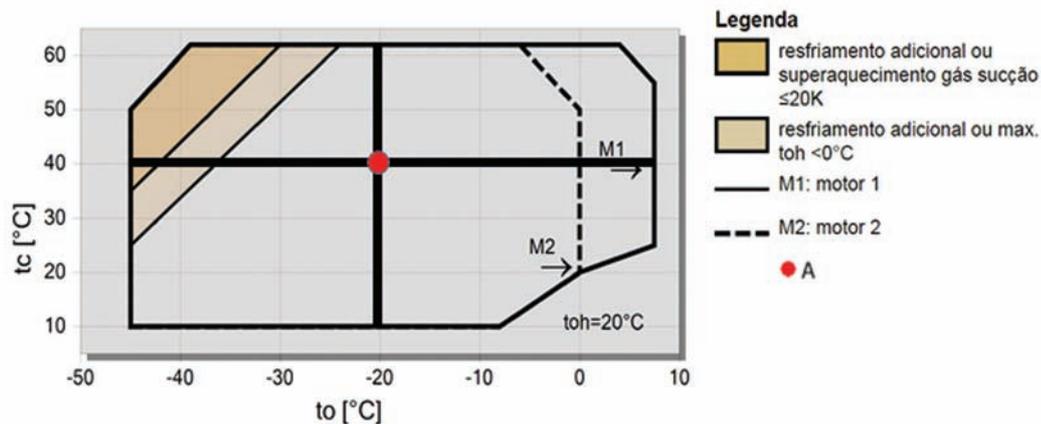
Utilizando o mesmo compressor vamos fazer uma simulação de aplicação.

Dados do projeto:

Temp. Evaporação: - 20 °C

Temp. Condensação: 40 °C

Limites de aplicação 100% 4DES-5



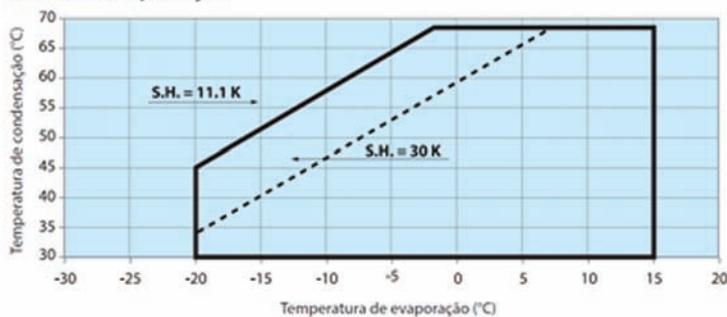
38

Nessas condições de temperatura temos o compressor trabalhando exatamente no ponto vermelho. Repare que traçamos duas linhas para encontrar exatamente o ponto no qual o compressor vai trabalhar. Primeiro, traçamos uma linha em pé na direção do -20 °C

indicando a temperatura de evaporação, e depois uma linha deitada na direção da temperatura de 40 °C, indicando a temperatura de condensação. Com isso, encontramos exatamente o ponto no qual o compressor irá atuar durante sua operação.

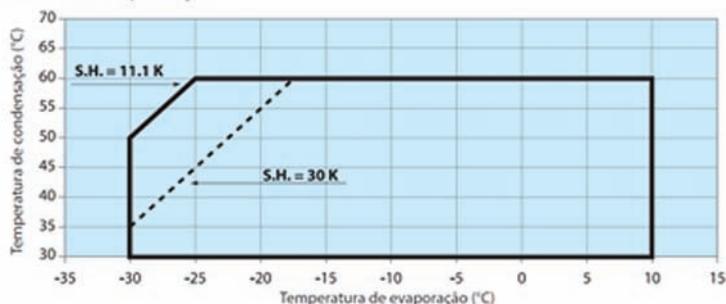
Veja a seguir outros exemplos de envelopes

Limites de aplicação



Envelope compressor Danfoss MT R 22

Limites de aplicação



Envelope compressor Danfoss MT R 402 B

Curso Técnico de Refrigeração e Climatização

1200 HORAS (1 ANO E MEIO)

GRATUITO

(Haverá cobrança de taxa semestral referente à aquisição de material didático impresso).

PERÍODO

- ☀ Manhã: Segunda a sexta-feira das 8h às 12h ou
- ☀ Tarde : Segunda a sexta-feira das 13h às 17h



INSCRIÇÕES: 18/02/2019 a 20/03/2019
www.sp.senai.br/processoseletivo

Prova de Seleção
07/04/2019

SENAI
SÃO PAULO



TAXA DE INSCRIÇÃO

- ☞ R\$ 60,00 (sessenta reais) para candidatos inscritos pela comunidade.
- ☞ Isenção de taxa para candidatos encaminhados formalmente por empresa.



Escola SENAI "Oscar Rodrigues Alves"
Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76
Ipiranga - São Paulo
Próximo à estação Ipiranga de trem CPTM
Mais informações: 11 2065-2810
<http://refrigeracao.sp.senai.br>
 facebook.com/senaisprefrigeracao

Reparem que temos acima dois envelopes diferentes, porém o mesmo compressor MT Danfoss. O que mudou foi o fluido refrigerante aplicado, quando utilizado o refrigerante R 22, temos uma aplicação um pouco mais restrita nas temperaturas de evaporação, porém, quando aplicado o R 402 B, temos uma aplicação mais ampla, podendo abranger baixas temperaturas de evaporação.

Alguns compressores tem uma versatilidade maior, podendo em alguns casos ser utilizados para média e baixa temperatura de evaporação.

Para um bom funcionamento é muito importante consultar o envelope do compressor, disponível em catálogos técnicos dos fabricantes, sempre selecionar um compressor que atue com folga dentro do envelope do compressor, providência que garante o bom funcionamento do compressor, prologando sua vida útil. Além disso, é sempre muito importante a instalação de dispositivos de proteção para limitar pressões e temperaturas, garantindo assim o funcionamento do equipamento dentro do envelope.

Pressostato de baixa – Impede que o compressor atue com uma pressão de evaporação muito baixa. Em caso de bloqueio do trocador de calor (evaporador), parada do ventilador interno, falta de fluido refrigerante ou retorno de ar muito gelado, o dispositivo irá atuar impedido que o sistema atue em uma baixa pressão fora do recomendado.

Pressostato de alta – Impede que o compressor trabalhe com uma pressão de condensação muito alta, fora do envelope.

Controle de condensação – Impede que a pressão de condensação caia bastante, a ponto de sair do envelope do compressor. Outro fator importante é que se a pressão de condensação ficar muito baixa, a válvula de expansão termostática pode perder parte da sua capacidade. Em dias frios, o controle de condensação irá atuar diretamente nos ventiladores do condensador, desligando o mesmo ou reduzindo sua velocidade quando não utilizados inversores de frequência, para fazer o controle de condensação.

Válvula para controle de pressão de evaporação – Tem como objetivo impedir que a pressão de evaporação aumente muito, a ponto de sair do envelope do compressor. Esses tipos de válvulas são largamente utilizados em túneis de congelamento, quando inicialmente o equipamento recebe uma quantidade muito grande de produtos quentes. Com isso, o evaporador recebendo essa massa de ar quente, irá aumentar muito a temperatura de evaporação, podendo o mesmo sair do envelope ou em sistema de degelo a gás quente. Também a temperatura de evaporação pode ter um aumento considerável. Para evitar esse problema as válvulas mais utilizadas para essa aplicação são as KLV, instaladas na linha de sucção do sistema de refrigeração ou válvulas de expansão termostática com MOP (Máxima Pressão de Operação) ambas fornecidas pela Danfoss.

Termostato de descarga – Instalado no tubo de descarga do sistema de refrigeração, tem como função monitorar a temperatura de descarga e enviar essa informação para algum gerenciador que, por sua vez, irá impedir o funcionamento do sistema em casos de temperaturas de descarga elevadas. Via de regra, sempre é recomendado que o sistema opere com temperaturas de descarga inferiores a 120 C°.



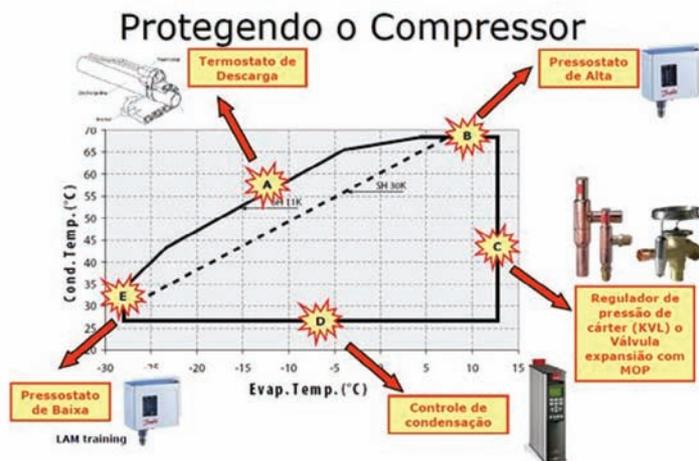
COMUNIQUE-SE COM EFICÁCIA UTILIZANDO
AS MÍDIAS SOCIAIS E ATINJA
O PÚBLICO CERTO NO
MOMENTO QUE
ELE MAIS
PRE
CI
S
A



WWW.FACEBOOK.COM/CLUBEDOFRIO

Na imagem abaixo, temos a aplicação dos dispositivos de proteção em um envelope do compressor, a fim de garantir a operação segura do equipamento.

É importante ressaltar que cada compressor terá seu envelope de acordo com o fluido refrigerante aplicado, devendo-se consultar o fabricante do compressor para acessar suas informações. Nas próximas edições iremos falar da seleção do compressor de acordo com sua capacidade frigorífica e aplicação, não percam.



Rafael Ferreira

Professor de Refrigeração e climatização

Amplie seus negócios



Solicite uma visita de nossos consultores.

Telefone: (11) 5079-3030 www.revistadofrio.com.br

FÉRIAS SÃO FEITAS PARA RELAXAR. USE **Sitrad** E DESCANSE TRANQUILO.



A Full Gauge Controls escuta você e desenvolve soluções que atendam as suas necessidades e as de seus clientes.

Utilizar nossos instrumentos significa tranquilidade e segurança onde quer que você esteja. Através do software Sitrad, por exemplo, você gerencia as instalações de qualquer lugar do mundo, com total precisão e confiabilidade. Ter a mobilidade ao seu alcance possibilita que você tenha tempo para os momentos mais importantes de sua vida.



14/01 a 16/01
Atlanta - Estados Unidos
Stand B1460

Sitrad

Faça o download do Sitrad.

sitrad.com.br



Verão 40°

A estação **MAIS QUENTE**
para suas vendas!

Faça parte do **NOSSO PORTAL**
e facilite seu dia a dia.

Quer conhecer mais ?
Assista o vídeo no Canal

You
Tube /PoloarVideos

Acesse o portal
www.portalpoloar.com.br
ou fale com seu consultor Poloar!

0800 889 8989

