

Bola Preta

La revista del especialista en refrigeración

Año XVIII • N° 67 • Septiembre 2012 • www.bolapreta.com.br

embraco

POWER IN.
CHANGE ON.

Latinoamérica



ELECTRÓNICA: CADA VEZ MÁS IMPORTANTE EN LA REFRIGERACIÓN

Profesionales deben dominar nuevos conocimientos y saber cómo actuar frente a equipos más complejos.

Secretos

Eventos internacionales muestran tendencias del sector. **Pág. 15**

Pregunte a Embraco

Vea cómo elegir el compresor para cada aplicación. **Pág. 17**



CLIMARIO 2012

sobre la ola de los eventos deportivos importantes

**Participe del evento más atractivo
con el mejor clima del sector.**

Realización



Informaciones y Reservas:

tel/fax (21) 2502.2034

email: climario@climario.com.br

site: www.climario.com.br



3, 4, 5 Octubre 2012

**Centro de Convenciones Sulamérica
Rio de Janeiro - RJ**

El tema de portada de esta edición está relacionado, una vez más, a la necesidad de capacitación y actualización de los técnicos en refrigeración. Existen avances importantes que se incorporan a los sistemas y equipos de refrigeración, y los profesionales tienen que estar preparados para ellos.

El uso cada vez mayor de la electrónica es una tendencia sin vuelta al permitir que muchas nuevas funciones y recursos se agreguen a los refrigeradores. Por tanto, es necesario acostumbrarse a esta nueva realidad y capacitarse para seguir actuando con éxito en la profesión, que cada vez tiene un perfil más técnico.

Basados en los pedidos de los lectores, estamos buscando ampliar el suministro de información técnica y consejos útiles, aclarando dudas y reforzando los conocimientos clave para que puedan ejercer sus actividades.

Vamos a continuar anticipando las tendencias que afectarán el futuro de la refrigeración, pero siempre aportando información práctica que indique cómo actuar en diferentes situaciones y cómo resolver los problemas que preocupan a los técnicos en su día a día – como sucede en el tema de portada de este número.

Queremos seguir sirviendo a las necesidades de nuestro público. Por lo tanto, su opinión es siempre importante para saber si vamos por buen camino.

Un abrazo,
Fabio Humberg

En esta Edición

Portada

Los profesionales de refrigeración deben actualizarse siempre, dominar nuevos conocimientos y saber cómo actuar frente a equipos cada vez más complejos. Conocer electrónica y electricidad es una habilidad que crece en importancia, abriendo oportunidades muy buenas para aquellos que están preparados.

pág. 5

Quédate Atento

En la feria Fispal Food Service, fue posible tener una visión panorámica de las innovaciones relacionadas a los equipos de refrigeración comercial. La creciente preocupación con el diseño, la búsqueda de soluciones más sustentables y la tendencia de utilización de R290 (propano) como fluido refrigerante estuvieron en relieve, así como la tecnología Embraco Fullmotion.

pág. 8

Secretos

Tres recientes eventos internacionales señalaron las principales tendencias en la refrigeración, como el crecimiento del uso de R600a y R290. Allí se presentaron también los aspectos que influenciarán el desarrollo de nuevas soluciones en los próximos años, como la sustentabilidad y la conectividad.

pág. 15

Pregunte a Embraco

Para elegir el compresor más adecuado para cada aplicación, es necesario tener en cuenta varios aspectos técnicos, empezando por la capacidad de refrigeración. Además de eso, se debe conocer las nuevas opciones disponibles en el mercado.

pág. 17



Portada: Osires, sobre foto del acervo Embraco

Índice

Cartas	4
Portada	5
Quédate Atento	8
Gente del Frío	11
Crecimiento Profesional	13
Secretos	15
Pregunte a Embraco	17

Preocupación ambiental

A mí siempre me interesó la parte ecológica del tema. Recuerdo claramente cuando pequeño, el protocolo de Montreal, y posteriormente el de Kyoto, y todos los refrigerantes que se iban imponiendo. Hasta el día de hoy, sigo revisando los equipos de refrigeración para ver con qué refrigerante vienen.

Fabián Rosell – Santiago – Chile

Mediante sus artículos, los técnicos en refrigeración pueden actualizarse con los cambios que ocurren en el sector, y que ayudan a la conservación del medio ambiente. Recibo su revista y es mi lectura preferida, por ser actualizada, traer ideas nuevas y de paso se conoce al campo de refrigeración en distintos países.

Dante Josías Castro García – Lima – Perú

Fabián y Dante son dos ejemplos de profesionales con una actitud moderna, que buscan utilizar las mejores prácticas y se preocupan con el impacto ambiental de su trabajo. Nos quedamos muy satisfechos en saber que la revista contribuye para que los técnicos sean cada vez más conscientes.

Desde 1995

Agradezco por enviarme la revista **Bola Preta**, con informaciones de los nuevos adelantos tecnológicos en el ramo del frío y climatización y felicito por esa gran labor que vienen realizando en beneficio del medio ambiente. La revista es un manual de consulta diario en mi centro de refrigeración. La primera revista que recibí fue en 1 de mayo de 1995.

Deseo seguir recibéndola por muchos años más.

Jairo Alonso Soto Álvarez – Ocaña – Colombia

Somos nosotros los que agradecemos a Ud., Jairo, por su mensaje y la fidelidad a la revista. Por cierto, Ud. es uno de nuestros lectores más antiguos en Colombia.

Apoyo a la gestión

Deseo expresar en nombre de Refrimet y Corporación Eiscom nuestro más sincero agradecimiento por los artículos publicados en la revista **Bola Preta** (edición 66), considerando que es un importante aporte y apoyo a nuestra gestión como brazo extendido de la distinguida marca Embraco en Venezuela.

Aitzol San Juan – Gerente Comercial de Refrimet – Caracas – Venezuela

Aitzol, empresas como Refrimet, que se destacan por la seriedad y calidad, siempre encontrarán espacio en las páginas de **Bola Preta**.

Información técnica útil

Conoció la revista en un comercio que se dedica a la venta de insumos de refrigeración. Desde ya deseo recibirla, con toda la información técnica, que es muy buena, que me puedan brindar.

Rafael Marizcurrena – Pando – Uruguay

Recibo la revista y debo decirles que es muy instructiva y ha mejorado mis conocimientos.

Florencia Nelson Calderón Villón – Guayaquil – Ecuador

Considero que la revista es de gran apoyo para los técnicos de refrigeración, que se pueden actualizar continuamente.

Eduardo W. Zegarra M. – Lima – Perú

Excelente revista de apoyo para los técnicos de refrigeración.

Efraín Néstor Cárdenas Alfonso – Santa Fe de Bogotá – Colombia

Tengo más de 10 años trabajando en una empresa de refrigeración y quiero agradecerles por enviarme su revista. Actualmente es vital mantenerse informado de los cambios y adelantos de la tecnología. Por eso, **Bola Preta** es muy importante. Con esas informaciones, nos mantenemos activos en el campo laboral.

Luis Ramón Casadiegos García – Cúcuta – Colombia

La revista nos permite tener información muy útil para nuestro trabajo.

Vicente Petriella – Buenos Aires – Argentina

Estoy muy contento y agradecido por las revistas de información técnica que gentilmente me envían.

José Martínez R. – Lima – Perú

Agradecemos a todos los lectores que nos envían opiniones, comentarios, sugerencias y críticas, como es el caso de Rafael, Florencio, Eduardo, Efraín, Luis Ramón, Vicente y José. Con la participación de todos, la revista puede seguir perfeccionándose.

Los números del trimestre

Cartas recibidas	4
E-mails recibidos	775
Llamadas recibidas	38

Bola Preta

Afiliada a



www.bolapreta.com.br

Publicación trimestral de Embraco, para los profesionales de la refrigeración, editada por la Editora CLA Cultural Ltda. **Director:** Fabio Humbert. **Reportaje:** Alberto Uribe y Cristina Bragato. **Proyecto gráfico:** Soluções Comunicação e Marketing. **Diagramación:** João Carlos Porto. **Traducción:** Bureau Translations. **Consejo Editorial:** Alini Garcia, André E. Rohloff, Caroline Souza, Cheryl T. Camargo, Christian Berretta, Claudine Nunes, Fábio Venâncio, Fernando L. Borja, Gabriela Werner, Gilmar Pirovano, Iago Santos Muraro, James T. Busse, Jéssica Michels, José Camargo, Mauro R. dos Santos, Michel Moreira, Paula Ramos, Rafael E. Leandro, Stela Cardoso, Tuane Roldão y Valter Gamba. **Tirada:** 52.000 ejemplares (40.000 en portugués y 12.000 en español). Impreso en Direct-to-Plate por Prol Gráfica.

Para contactarnos:

Llame a: (5511) 3766-9015. **Escriba a:** Revista Bola Preta – R. Cel. Jaime Américo 30 – sala 12 – 05351-060 – São Paulo (SP) – Brasil. Si prefiere, envíe un fax para (5511) 3714-8989, o e-mail para: bolapreta@bolapreta.com.br. **Sitio Internet:** www.bolapreta.com.br

Para hablar con la Redacción: envíe e-mail para: redacao@bolapreta.com.br

Informaciones sobre publicidad: tel. (5511) 3766-9015 o e-mail: comercial@bolapreta.com.br

Prepárese: la electrónica es parte del futuro de la refrigeración

Los técnicos en refrigeración deben dominar nuevos conocimientos y saber cómo actuar frente a equipos cada vez más complejos. Existen oportunidades muy buenas para aquellos que están preparados.

Profesionales que están hace mucho tiempo en el mercado, iniciaron en la profesión sin la necesidad de cualquier contacto con circuitos y electrónica. Lo mismo ocurrió con otras profesiones relacionadas con el mantenimiento y reparación de equipos, incluidos los vehículos.

Pero la situación ha cambiado radicalmente en los últimos años, con la incorporación de más y más dispositivos y recursos electrónicos en todos los tipos de dispositivos. Quienes se asustan con estos componentes o ignoran totalmente la forma correcta de manejarlos ya están perdiendo lugar en el mercado. Después de todo, el cliente necesita un técnico que sepa resolver el problema existente en su equipo y no alguien que diga que él no sabe cómo actuar en este caso o, lo que es peor, que trate de hacer

algo sin el conocimiento adecuado llegando a causar daños mucho peores.

Algo similar ocurrió con los mecánicos de automóviles que sólo sabían tratar de carburadores, y tuvieron que prepararse para hacer el mantenimiento de los motores con inyección electrónica de combustible. Este proceso de transición fue rápido y los profesionales que no estaban al día, empezaron a tener cada vez menos trabajo. Para tener una idea de cambio puede ser citado un estudio sobre vehículos brasileños

realizados por Cesvi (Centro para la Seguridad Vial), que mostró que un sedán de tamaño mediano, en promedio, tenía 8 componentes electrónicos en 2002 y ahora cuenta con 21. Y esa cifra seguirá aumentando. Lo mismo sucede en todo tipo de equipos, desde las radios a las duchas.

En el área de refrigeración, esa tecnología más avanzada también llegó para quedarse y se utiliza cada vez más. En los sistemas de refrigeración industrial



Foto: Divulgação

y de aire acondicionado grandes y complejos, el uso de la llamada electrónica embutida (es decir, como parte de los equipos) es una realidad. Quienes trabajan en esta área ya han observado que las innovaciones introducidas en los últimos años se mueven hacia la automatización, buscando ofrecer una mayor eficiencia

Miniaturización y electrónica: casamiento perfecto

El uso de chips, placas y otros recursos de la electrónica ha contribuido a lo largo de los años para que, además de muchos otros beneficios, equipos de varios tipos hayan podido tener su tamaño reducido. Los ejemplos abundan, desde computadoras hasta teléfonos celulares.

En el mundo de la refrigeración, el micro compresor desarrollado por Embraco es la innovación más impresionante en esta dirección. Por incorporar recursos electrónicos avanzados, que eliminan la necesidad de varias partes y componentes, el modelo es del tamaño de un lápiz y se puede utilizar en una variedad de aplicaciones.

Foto: Divulgação



y fiabilidad.

Además, la electrónica ofrece la posibilidad de proteger los equipos – que son caros y sensibles – contra daños, a partir de la inclusión de dispositivos como detectores y alarmas programados y controlados por softwares. Otra ventaja es la obtención y almacenamiento de datos e informaciones sobre el funcionamiento de los equipos, ayudando a identificar los problemas y sus causas.

En los refrigeradores domésticos y comerciales, la presencia de la electrónica también se puede ver fácilmente. Basta con mirar los nuevos equipos, donde es común, por ejemplo, la presencia de termostatos electrónicos, que proporcionan un control más preciso de la temperatura. Lanzados hace unos años, estos termostatos permiten el control de otras cargas, tales como de ventiladores, de resistencias de descongelación, de lámparas, de alarmas, y pueden incorporar otras funciones.

Del mismo modo, muchos técnicos en refrigeración ya tuvieron contacto con el dispositivo de arranque TSD (*Time Starting Device*) que se utiliza en varios modelos de compresores Embraco. Este es un caso de control electrónico más avanzado, que elimina el consumo residual presente en los arranques tradicionales, con una mayor eficiencia.

Como estos, otros componentes y recursos que hace unos años eran casi inimaginables se hicieron realidad en la refrigeración. En muchos equipos se pueden ver pantallas digitales modernas que incorporan cada vez más funciones. Al mismo tiempo, los circuitos y placas electrónicas son cada vez más comunes.

Liderando el cambio

Mostrando dónde va el mercado y anticipando las nuevas necesidades, hace unos años Embraco ya había creado una unidad específica sólo para desarrollar y producir controles electrónicos. Es EECN (Embraco Electronic Controls), donde se producen, por ejemplo, los TSDs usados en los compresores de la empresa. De allí también salen modernos termostatos electrónicos, para diversos clientes en el segmento de refrigeración.

La innovación más importante que ha surgido en los últimos años en el sector también nació en EECN: la tecnología de compresores de velocidad variable, conocida hoy como Embraco Fullmotion (ver artículo sobre su uso en la página 9). Estos compresores disponen de los recursos de la electrónica, que permiten un importante ahorro de energía, además de otros beneficios.

La base de esta



El compresor de velocidad variable desarrollado por Embraco, con su inversor de frecuencia (der.): innovación con el uso de la electrónica

innovación es el uso del inversor de frecuencia, un dispositivo capaz de medir las variaciones de temperatura y ajustar el funcionamiento y rotación del compresor a las necesidades del sistema en que es utilizado. Así, cuando las temperaturas internas de los equipos de refrigeración se encuentran en niveles recomendados,

la velocidad del motor es más pequeña, aumentando cuando estas temperaturas son más altas. Al operar de acuerdo a la necesidad, el compresor consume menos energía, aumentando la eficiencia y reduciendo el desperdicio de energía eléctrica. Además, el inversor de frecuencia evita las variaciones de temperatura dentro del refrigerador, proporcionando una mejor conservación de los alimentos. Otro ejemplo reciente del uso de la electrónica, que confirma que se trata de una tendencia contra la que no se puede luchar, es el compresor bivolt, la historia de portada de la edición 65 de **Bola Preta**. La solución

desarrollada por Embraco fue acoplar una placa electrónica al compresor, integrando todos los componentes del sistema de refrigeración y permitiendo que este funcione en 127V y 220V.

Esos ejemplos de la evolución tecnológica confirman lo que los expertos de las universidades y de las industrias dicen, de manera unánime: el uso de la electrónica es una tendencia irreversible. Otros desarrollos vendrán, ampliando cada vez más la presencia de dispositivos electrónicos en la refrigeración. Por eso, es fundamental estar al tanto de las novedades y sobre todo de la posibilidad de obtener informaciones y mantener el conocimiento actualizado.

Oportunidades que se abren

Lidiar con equipos que cada vez más dependen de los recursos electrónicos es un reto para los técnicos en refrigeración. Con los avances tecnológicos, será necesario tener un conocimiento más amplio para seguir encontrando espacio en el mercado. Los que no se preparan van a ver su actuación restringida a los equipos más antiguos, que, poco a poco, ya no estarán presentes en los hogares de los consumidores ni en los comercios.

No se espera que el técnico en refrigeración sea capaz de reparar un circuito o una placa electrónica, porque eso requeriría un conocimiento muy especializado. Pero él tiene que saber cómo instalar estos componentes, y sobre todo evitar que sean perjudicados por procedimientos inadecuados.

La buena noticia es que nunca hubo tantas posibilidades de actualización.

En los principales cursos técnicos, ofrecidos por instituciones de varios países, los instructores están al día en relación con las nuevas tecnologías y tienen recursos para mostrar lo que se puede hacer en cada situación. Del mismo modo, los principales fabricantes de equipos de refrigeración y componentes se encargan de proporcionar, a los técnicos en refrigeración, materiales técnicos y orientación en conferencias, ferias, en sus sitios web, en libros e incluso en el servicio directo. Es decir que quien se actualiza tiene grandes oportunidades.

La segunda buena noticia se refiere a la remuneración. Los profesionales con más conocimiento, capaces de manejar sofisticados sistemas de refrigeración, tienen posibilidades de ganar más. Como ocurre en todos los sectores, quienes ofrecen servicios más especializados pueden cobrar valores mayores.



Foto: Sallier001/istock

Refrigeración comercial: cada vez más avanzada

La Fispal Food Service fue una gran oportunidad para ver qué hay de nuevo en términos de equipos de refrigeración comercial. Celebrada a finales de junio, en Sao Paulo, Brasil, esa feria internacional de productos y servicios para la alimentación fuera del hogar reunió a más de una decena de fabricantes de refrigeradores comerciales, vitrinas refrigeradas, congeladores, cámaras, bodegas y otros tipos de equipos para conservación y enfriamiento de alimentos y bebidas.

Uno de los aspectos que llamó la atención fue la creciente preocupación por el diseño de los equipos. El uso de nuevos materiales, la sofisticación en el proyecto y la aplicación de colores más fuertes y vibrantes están transformando muchos refrigeradores comerciales en piezas modernas y vistosas que ayudan a decorar los lugares donde se instalan.

Además de la preocupación por la estética, los proyectos buscan incorporar recursos y tecnologías para hacer que el equipo sea aún más resistente y durable – lo que es considerado esencial por los comerciantes. La fabricante chilena Mimet estuvo representada por

su distribuidor en Brasil, destacándose por el diseño de sus freezers y vitrinas, con colores poco convencionales e innovaciones en el formato y la facilidad de uso. Así como Mimet, fabricantes brasileños como Ártico, Esmaltec, Frilux, Gelopar, Klima, Polar y Refrimate mostraron novedades relacionadas con este aspecto.

La cuestión de la sustentabilidad estuvo muy evidente, sobre todo en lo que respecta a la eficiencia energética. Fueron exhibidos productos que consumen menos energía, en cuyos proyectos se incorporan soluciones modernas – que incluyen el uso de compresores y unidades condensadoras de la última generación.

La tecnología Embraco Fullmotion, de compresores de velocidad variable, fue uno de los destaques, estando presente en lanzamientos de Fricon (ver la página al lado) y del fabricante de bodegas refrigeradas Art des Caves. El uso de la energía solar en equipos de refrigeración – mostrada, por ejemplo, por Metalfrio – fue otra innovación importante relacionada con esta preocupación con la economía y la sustentabilidad.



Art des Caves destacó la utilización de compresores inteligentes y la eficiencia energética de sus bodegas



Mimet de Chile estuvo representada, exhibiendo equipos innovadores



Esmaltec presentó varios modelos modernos, destacados por la fuerte preocupación con el design

Por los beneficios ambientales y de eficiencia que trae, el uso de R290 (propano) como fluido refrigerante fue otra tendencia presente en Fispal. A partir de las experiencias exitosas ya realizadas con propano – como la de Fricon – nuevos fabricantes están considerando su adopción.

Foto: Fabio Humbert

Fricon presenta nuevos freezers con tecnología Embraco Fullmotion



La nueva línea Inverter de freezers comerciales de Fricon llamó la atención de los visitantes durante la feria Fispal Food Service. Equipados con la tecnología inteligente Embraco Fullmotion, de compresores de velocidad variable, los nuevos equipos verticales y horizontales de Fricon operan en un amplio rango de tensión. El inversor incorporado a los compresores garantiza el funcionamiento ya sea en tensiones bajas o en tensiones más altas y permite el arranque en estas condiciones.

"Incluso en lugares donde la calidad de la electricidad es baja, la tecnología reduce significativamente el riesgo de quemar el compresor", explica el director corporativo de marketing de Embraco, Natanael Kaminski.

Gracias a la presencia de la electrónica, la tecnología Embraco Fullmotion también ajusta la capacidad de refrigeración según sea necesario. Esto garantiza bajo consumo de energía y mayor estabilidad a la temperatura interna del freezer. Otras diferencias que se ofrecen son el poco ruido y la baja vibración, como resultado de una menor

Fotos: Divulgación



HCE 411

Los nuevos equipos de Fricon		
Modelo	Fluido refrigerante	Compresor (Fullmotion)
HCE	R290 o R134a	VEGT8H4B
VCV-2D	R290 o R134a	UVEGT11HB
VCV-1C	R134a	VNEK212GK

rotación.

Para el presidente de Fricon, Fernando Romaguera, los nuevos equipos intentan satisfacer un pedido antiguo del segmento comercial, que tenía problemas de pérdida de productos con la variación de tensión. "Con la nueva tecnología Embraco Fullmotion, suprimimos esas pérdidas y garantizamos una mayor vida útil de los productos", explica. Según él, las nuevas versiones traen también la preocupación acerca de la estanqueidad de los equipos, es decir, debe tener una vedación que disminuya al máximo la entrada de la humedad y la salida del frío, asegurando una reducción considerable en el consumo de energía.

El objetivo principal de Fricon es reducir el consumo



VCV-1C



VCV-2D

de energía de sus equipos en aproximadamente un 50%. El uso de la nueva tecnología Embraco Fullmotion representa el primer paso en esta dirección, explica Romaguera. "Fricon no ha escatimado ningún esfuerzo para ser el proveedor líder de soluciones innovadoras y sustentables", dice.

El fuerte énfasis en el uso de R290 (propano) como refrigerante, destacado en la feria, es otra muestra de esta estrategia de liderar el mercado en la dirección de la sustentabilidad. Después de todo, el propano tiene características muy favorables desde un punto de vista ambiental y se está consolidando como una alternativa importante en el mercado (leer más sobre esto en la página15).

Eventos reafirman tendencias del sector

En las recientes ferias realizadas en distintos países de Latinoamérica, se pudo percibir que algunos temas ocupan espacio cada vez mayor en las preocupaciones del sector: la eficiencia energética, la protección ambiental y la capacitación profesional.

En RefriAméricas (Colombia), Expo Frío (Perú) y Climática Refri-Arg (Argentina), empresas y profesionales buscaron, además de los negocios, obtener informaciones y conocer soluciones innovadoras que les permitan actuar frente a una nueva realidad, siempre más compleja.

Los técnicos en refrigeración que comparecieron a esos encuentros tuvieron contacto con los lanzamientos, que incluyen equipos, sistemas y

componentes. Otras ventajas de la participación fueron la oportunidad de obtener orientación de los expertos de la industria y el acceso a una agenda marcada por charlas y discusiones relacionadas a temas como uso racional de la energía, fluidos refrigerantes con menor impacto ambiental y buenas prácticas de servicio.

Con la globalización y la velocidad de la comunicación, los temas tratados en eventos de ese tipo en todo el mundo son semejantes. Eso deja más evidente la necesidad de invertir en la capacitación y actualización de conocimientos, para acompañar tendencias de las cuales no hay como escapar: la veloz evolución tecnológica y la creciente demanda por la sustentabilidad.

Regeneración de gases en Colombia

En RefriAméricas 2012, la ingeniera Xiomara Stavro, de la Unidad Técnica de Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, afirmó que en los próximos

meses habrá cinco centros de regeneración de gases refrigerantes en el país.

Las instalaciones serán en Barranquilla, Bogotá, Cali, Medellín y Pereira.

Como

contactar con
Embraco

Área Comercial

América Central / Caribe / Bolivia / Chile / Colombia / Ecuador / Paraguay / Perú / Venezuela / Guyanas / Suriname

Christian Berretta (Especialista de Ventas)

Tel: (47) 3441-3074

christian_berretta@embraco.com.br

Argentina / Uruguay

James T. Busse (Especialista de Ventas)

Tel: (5547) 3441-2256

james_t_busse@embraco.com.br

México

Roberto García V. - Ingº de Ventas

Tel: (5281) 4780-6729

r_garcia@embraco-na.com

Reventas - General

Luzia Moreira

Tel: (5547) 3441-2435

luzia_b_moreira@embraco.com.br

Asistencia Técnica

Jackson H. Krüger

José R. Camargo

Tel: (5547) 3441-2393

jackson_h_kruger@embraco.com.br

jose_camargo@embraco.com.br

Solicitud de material técnico

Vea en el sitio de Embraco los catálogos y manuales de productos.

Para otros materiales:

Marketing Embraco

(5547) 3441-2470

mkt@embraco.com.br

EECON - Embraco Electronic Controls

www.eecon.com.br

Sitio: www.embraco.com.br

embraco

Talleres Bambi, venciendo desafíos para avanzar siempre

Empresa argentina ocupa la tercera posición en el país en la producción de heladeras y busca crecer aún más.

Creada en 1955 como fábrica de gabinetes para heladeras familiares, Talleres Metalúrgicos Bambi evolucionó mucho y se volvió una de las principales empresas argentinas dedicadas a la producción y venta de equipos de refrigeración.

Con sede en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Bambi venció los desafíos que se presentaron a lo largo de los años. Según el relato de sus ejecutivos, desde su fundación hasta el año 1967 los gabinetes eran hechos de manera casi artesanal en un pequeño



Foto: Divulgación

Ubicada en Rosario, la planta industrial de Bambi ocupa 7 hectáreas, donde se fabrican equipos de refrigeración comercial y familiar

galpón de menos de 1.000 m², al cual se accedía por un angosto pasillo. Había pocas máquinas, pero muchas ganas y paciencia, además de ideales que dieron forma a una visión sobre lo que debe ser una empresa proyectada al tercer milenio.

La dedicación y preocupación con la calidad hicieron con que la empresa creciera, trasladándose a otros locales con más espacio e incorporando cada vez más tecnología a sus procesos.

Actualmente, Bambi desarrolla sus actividades en un amplio predio de 20 mil m², utilizando tecnología limpia y sistemas robotizados. Con un potencial productivo superior a 150 mil unidades anuales

– incluyendo heladeras, freezers y exhibidores verticales –, la empresa busca avanzar siempre más en los requisitos relacionados a la calidad, el compromiso con el medio ambiente, la eficiencia energética y la atención al cliente.

Como resultado de ese trabajo, Bambi ocupa el puesto n° 3 de Argentina dentro del rubro heladeras y freezers, siendo la mayor empresa de capital nacional.

Con clientes en todo el país, como supermercados, mega negocios corporativos, mayoristas y casas de artículos para el hogar, la empresa necesita de profesionales capacitados y comprometidos. Son 580 los empleados, que



Los equipos de Bambi son de calidad garantizada y respetan el medio ambiente

pueden llegar a 650 con la confirmación de proyecciones de crecimiento.

Unión reciente, con mucho éxito

Conocida como proveedora de heladeras con freezers, heladeras no frost y freezers de pozo, la empresa no se acomoda en esa posición, buscando nuevas oportunidades para ampliar su presencia en el mercado. "Estamos invirtiendo en infraestructura y maquinaria, tecnificando nuestros procesos para lograr ampliar nuestra producción, desarrollar nuevos productos de alta tecnología y mejorar nuestra productividad", dice Juan Carlos Odisio, presidente de Bambi.

Los ambiciosos planes de la empresa cuentan, hace aproximadamente

un año, con el apoyo de Embraco. Los equipos de Bambi ahora utilizan los motocompresores de la marca, que representaron un diferencial a más en el mercado. Juntamente a eso, la empresa está probando modelos de motores para lograr que sus heladeras tengan mejor rendimiento, en sintonía con las crecientes exigencias del mercado local e internacional.

La relación entre las dos empresas es reciente, pero ya produjo resultados y deberá seguir beneficiando a ambas partes y a los usuarios de los equipos de refrigeración de Bambi. "Los productos Embraco son muy buenos. Por eso tienen una trayectoria de éxito y actualmente lideran el mercado de motocompresores", afirma Juan Carlos Odisio.



Foto: Divulgación

Heladera NF-1600, uno de los productos más comercializados por Bambi

Para hablar con miles de técnicos,
la mejor solución es publicar
su aviso publicitario en

Bola Preta

Informaciones
(5511) 3766-9015
comercial@bolapreta.com.br

Opciones de capacitación en dos ciudades mexicanas

Escuelas de Jalisco y Monterrey ofrecen cursos de refrigeración.

Para los profesionales mexicanos que quieren estudiar o reciclar sus conocimientos, existen diversos cursos ofrecidos en diferentes ciudades.

Un ejemplo es el Curso de Refrigeración y Aire Acondicionado del Instituto de Formación para el

Trabajo del Estado de Jalisco (IDEFT). Los alumnos aprenden importantes temas, como: identificar uso y manejo de herramientas, equipos y dispositivos; diagnosticar y reparar equipos; dar mantenimiento y conservar los instrumentos, equipos y herramientas; aplicar medidas de higiene y seguridad de actividades.

Por su parte, la Escuela Electrónica Monterrey organiza un curso de Refrigeración y Aire

Acondicionado, con el objetivo de capacitar técnicos para la instalación, mantenimiento y reparación de equipos. Con duración de cuatro semestres, trata de temas relacionados a electricidad fundamental, aire acondicionado, refrigeración comercial, industrial y residencial.

Informaciones:

IDEFT – Tel.: (33) 3615-0644
Escuela Monterrey – www.esem.edu.mx

En Ecuador, dos cursos de calidad

En Quito y Guayaquil, institutos ofrecen cursos de capacitación técnica y reciclaje de conocimientos.

Los técnicos de refrigeración ecuatorianos que desean obtener más conocimientos sobre refrigeración, o que están en búsqueda de reciclarlos, pueden contar con dos opciones interesantes de cursos.

El Curso de Refrigeración Industrial y Buenos Procedimientos de Refrigeración, del Centro de Formación Empresarial

(CEFE), de Quito, es una de las opciones. El objetivo de las clases es unificar los conocimientos sobre refrigeración, revisar los conceptos básicos y principales sobre termodinámica y transferencia de calor, además de proporcionar las bases necesarias para un buen mantenimiento. Entre los temas abordados están gases refrigerantes, evaporadores, compresores, condensadores, control de flujo y operación del sistema de refrigeración.

Para quienes viven en Guayaquil, hay otra posibilidad: el curso para

técnicos en refrigeración organizado por el instituto Corfopym. Son 40 horas de clases, presentando las mejores técnicas de selección, operación y mantenimiento de los elementos utilizados en los sistemas de refrigeración comercial e industrial, además de demostrar nuevos criterios sobre fluidos refrigerantes. El curso aborda temas como fundamentos y sistemas de refrigeración, compresores, condensadores, lubricación, cálculos prácticos y seguridad.

Informaciones:

CEFE – Tel.: (593 2) 2505649
Corfopym – www.corfopym.org

Oficina Programa Ozono ofrece publicaciones y charlas

Parte de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina, la Oficina Programa Ozono (OPROZ) tiene un importante rol en la evaluación y coordinación de proyectos y actividades con la finalidad de reducir el consumo y/o emisión de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAOs).

Una de sus principales funciones es organizar las tareas de capacitación técnica, difusión de información y sensibilización del público sobre el tema ozono.

Desde el año 2004, la oficina participa en diversas exposiciones sobre refrigeración y aire acondicionado en Argentina, como la reciente Climática Refri-Arg, realizada en la ciudad de Neuquén en agosto.

Además de distribuir folletos de carácter técnico con información relevante sobre las SAOs y sustancias alternativas a estas, la OPROZ organiza una amplia cantidad de cursos y demostraciones, sobre temas como hidrocarburos, retrofit y mantenimiento de instalaciones.

La oficina también elaboró diferentes publicaciones, entre las cuales algunas indicadas para los técnicos



en refrigeración y aire acondicionado. Seis de ellas están disponibles para *download* gratuito: Manual para Técnicos en Refrigeración; Plan Nacional de Recuperación, Reciclado y Regeneración de CFC; Nuevas Medidas de Control para los HCFC; Buenas Prácticas para la



Recuperación y Reciclado de Refrigerantes; Retrofit o Reemplazo Directo; y Selección de Refrigerantes Alternativos para Reemplazar los HCFCs.

Para hacer el *download* de las publicaciones:

www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=8809

Tendencias e innovaciones en la refrigeración son destacadas en eventos internacionales

El crecimiento del uso de hidrocarburos es uno de los pronósticos. Los escenarios para 2020 destacan la importancia de conectividad y conveniencia en los equipos, además de sustentabilidad, eficiencia energética y calidad.

Los expertos internacionales más importantes y las empresas líderes estuvieron presentes en tres eventos recientes relacionados con el sector de refrigeración: el simposio ATMOSphere America 2012, en Washington (EE.UU.); la Conferencia Gustav Lorentzen sobre Refrigerantes Naturales, en Delft (Países Bajos); y el Congreso Internacional de Ingeniería de Compresores, en la Universidad Purdue (EE.UU.).

Son eventos que permiten un amplio intercambio de experiencias y contribuyen para que se pueda tener una visión más clara de los caminos futuros de la refrigeración. Dado que es una referencia en productos de alta eficiencia



En Purdue, Embraco presentó su visión sobre los futuros escenarios

y de las tecnologías verdes, Embraco tuvo una destacada participación en todos ellos, con estudios que muestran tendencias e innovaciones.

Entre los temas tratados, se destaca la tendencia creciente del uso de hidrocarburos: R600a (isobutano) y R290 (propano).

Con la aprobación de su uso por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., EPA (Environmental Protection Agency), estos fluidos refrigerantes están ganando espacio cada vez mayor en el mercado local – lo que debe reflejarse en todo el mundo.

El impacto ambiental muy bajo y un menor consumo de energía proporcionado por el propano son argumentos muy fuertes para convencer a los usuarios de equipos de refrigeración comercial. Esto debe reducir la resistencia a su adopción por parte de los fabricantes de esos refrigeradores en Norteamérica. Al mismo tiempo, se deben aumentar las medidas de seguridad en relación con el uso de estos gases – que son inflamables. Eso significa la necesidad de cambios en el proyecto de los refrigeradores e inversión en la formación de profesionales de servicio

Foto: Embraco

técnico.

En las presentaciones realizadas por Embraco en Washington y Delft, se mostraron varios ejemplos concretos del ahorro de energía que proporciona el uso de propano en equipos de refrigeración comercial, incluyendo pruebas hechas con compresores de velocidad variable, cuyo resultado fue una reducción del 27,5% en el consumo. Los estudios de caso presentados también incluyeron datos sobre el reducido impacto ambiental de refrigeradores con propano.

Visión del futuro

En el estudio presentado en Purdue, fueron destacados los escenarios para el sector de la refrigeración hasta el año 2020, los cuales son utilizados por Embraco para investigar y desarrollar nuevas soluciones. Para producir esos escenarios, los expertos de la empresa consultan a varios clientes, proveedores, universidades y especialistas, obteniendo así una visión amplia y confiable.

Las principales exigencias

que la sociedad y el mercado tendrán estos próximos años – que guían el trabajo de planificación tecnológica de la compañía – para equipos de refrigeración incluyeron la sustentabilidad, el costo, la eficiencia energética, la seguridad y la calidad (que representa atributos esenciales como confiabilidad y durabilidad). Todos esos aspectos ya están contemplados en las preocupaciones de la industria, pero el nivel de exigencia en relación a ellos se intensificará.

En el caso de la sustentabilidad, por ejemplo, el camino pasa por la reducción de uso de materias primas, cambios en los productos y disminución de las posibilidades de impacto ambiental (con medidas como la eliminación de aceite en el compresor).

La eficiencia energética es otro aspecto donde hay muchas posibilidades de avances, no sólo con el desarrollo de nuevas tecnologías, que siguen siendo buscadas. Hubo fuerte evolución a lo largo de los últimos años y existen soluciones con excelente desempeño disponibles, pero su utilización es todavía

reducida en regiones como Latinoamérica y África.

La comodidad, la conveniencia y la conectividad son otros aspectos que tendrán cada vez más importancia y ya comienzan a ser vistos en los avances como el micro compresor (que se puede utilizar, entre otras aplicaciones, en ropas especiales para los profesionales que trabajan en ambientes extremadamente calientes como los bomberos y los pilotos de carreras). Lo mismo se puede decir de los refrigeradores que incorporan funciones adicionales, como el control de existencias de los productos.

“Teniendo en cuenta este escenario, estamos desarrollando nuevas soluciones y mejorando los productos existentes”, dice el ingeniero Rodrigo Kremer, del área de Investigación y Desarrollo de Embraco. “Uno de los temas en que estamos trabajando es la posibilidad de proporcionar mayor facilidad para los profesionales que instalan nuestros productos o realizan su mantenimiento”.

Escenarios que guían el equipo de investigación y desarrollo de Embraco





¿Cómo elegir el compresor adecuado para cada aplicación?

Para seleccionar la opción más adecuada, es necesario tener en cuenta varios puntos y conocer las nuevas opciones disponibles en el mercado.

Antes de decidir que compresor se utilizará en una aplicación dada, es necesario analizar cuidadosamente los diversos aspectos técnicos.

Para empezar, es necesario conocer la capacidad de refrigeración requerida (en Btu/h, W, kcal/h) en la aplicación. También llamado de capacidad de enfriamiento, este es un criterio fundamental en el proceso de selección. Se debe considerar en este análisis, las pérdidas térmicas y los picos en el funcionamiento, específicos de cada aplicación.

Otro punto a considerar es la eficiencia energética del compresor (también conocido por el acrónimo COP, que viene de coeficiente de performance). Este criterio ha ganado cada vez más importancia en la selección del modelo a utilizar, porque los propietarios de equipos de refrigeración, ya sean domésticos o comerciales, están cada vez más

preocupados por el consumo de electricidad y los gastos resultantes – que impactan el presupuesto familiar o los resultados de los negocios.

Además, el aumento de la eficiencia energética trae beneficios en términos de sustentabilidad, que también están conectados con el criterio que va a ser descrito enseguida.

Para la selección correcta, también se debe verificar el tipo de refrigerante que se utilizará en el sistema de refrigeración: R600a, R134a, R404A, R290, R22, etc. Del mismo modo, la carga de gas debe ser evaluada, para definir un flujo de gas para el dimensionamiento del tubo capilar.

¿LBP, MBP o HBP?

El profesional debe tener en cuenta, en su decisión, el rango de temperatura de evaporación requerido por el sistema de refrigeración:

- LBP (de -35°C a -10°C), para aplicaciones de baja presión de retorno y baja temperatura de evaporación, como en el caso de congeladores y refrigeradores;
- MBP (de -35°C a -5°C), para mediana presión de retorno y temperatura mediana de evaporación, casos de mostradores

comerciales y bebederos.

- HBP (de -5°C a $+15^{\circ}\text{C}$), para alta presión de retorno y temperatura alta de evaporación, como en deshumidificadores, enfriadoras de refrescos y bebederos.

Por último, hay que evaluar el tipo de motor necesario – LST (bajo torque de arranque) o HST (alto torque de arranque) – de acuerdo con el dispositivo de expansión y la aplicación.

Uso de HP conduce a errores

Mucha gente utiliza todavía la referencia comercial en HP para seleccionar el compresor, lo que no es una práctica adecuada y puede llevar a errores.

El HP informado por el fabricante tiene relación con la potencia del motor eléctrico interior del compresor, siendo solo una referencia para el rango de capacidad de refrigeración.

Uno de los problemas del uso de este método es que hay compresores de HP igual, pero con capacidades distintas. Además, las referencias de HP pueden variar según la región: mientras que un compresor LBP de 1- HP en Sudamérica tiene capacidad de

refrigeración de 3.000 btu/h, modelos con igual referencia en Norteamérica o Europa corresponden a 4.000 btu/h.

También se debe considerar que, con el tiempo, los fabricantes pueden cambiar la referencia comercial en HP de algunos de sus compresores. Es el caso, por ejemplo, del modelo FFI 7,5 HAK, de Embraco, que hasta 2006

era clasificado como 1/5+ HP y ahora es 1/4 HP.

Nuevos modelos

Estar actualizado con respecto a los modelos de compresores disponibles en el mercado es otra necesidad de los técnicos en refrigeración. Embraco lanza frecuentemente nuevos modelos, más avanzados,

en sustitución de compresores con los cuales los profesionales estaban acostumbrados a trabajar.

Es necesario seguir los cambios que se producen, con el fin de elegir siempre el compresor adecuado.

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos de nuevos compresores, en sustitución de los modelos previamente utilizados.

VEA CUALES COMPRESORES SUSTITUYEN MODELOS ANTIGUOS

Línea para Mezclas (Blends)

NUEVO MODELO				MODELO ANTIGUO			
HP	Nomenclatura	Capac. de Refrig.*	Eficiencia**	HP	Nomenclatura	Capac. de Refrig.*	Eficiencia**
1/10	EMI 30 ER	350	4,10	1/12	EM 20 BR / NR	205	3,10
				1/10	EM 30 BR / NR	315	3,54
				1/10	EMI 30 ER	350	4,10
1/8	EMI 45 ER	485	4,37	1/8	EM 40 NR	420	3,68
				1/8	EMI 45 ER	485	4,37
1/6	EMI 55 ER	570	4,45	1/6	EM 55 NR	585	4,01
				1/6	EMI 55 ER	570	4,45
1/5+	EM 65 NR	635	4,12	1/6+	EM 65 NR	635	4,12
	FFC 60 BK	756	4,70	1/5+	FF 7,5 BK / BKW	735	3,83
				1/5+	EG 70 LR / LRW	740	4,30
1/4	FFU 70 AK	840	4,95	1/4	FF 8,5 BK / BKW	850	3,81
				1/4	EG 80 LR / LRW	870	4,63
				1/4	FFU 70 AK / AKW	840	4,95
1/4+	FFU 80 AK	910	4,95	1/4+	FF 10 BK / BKW	915	3,57
				1/4+	FFU 80 AK / AKM	910	4,95
1/3	FFU 100 AK	1.050	4,80	1/3	FFU 100 AK / AKW	1.050	4,80



Para ver todos los modelos, acceda a www.bolapreta.com.br

Línea para R134a

NUEVO MODELO				MODELO ANTIGUO			
HP	Nomenclatura	Capac. de Refrig.*	Eficiencia**	HP	Nomenclatura	Capac. de Refrig.*	Eficiencia**
1/12	EMIS 20 HHR	200	2,81	1/12	EM 20 HHR / HBR	200	3,03
1/10	EMIS 30 HHR	340	3,75	1/10	EM 30 HHR / HNR	310	3,20
				1/10	EMI 30 HER	305	4,10
1/8	EMI 45 HER	420	4,29	1/8	EM 45 HHR / HNR	420	3,93
				1/8	EMI 45 HER	420	4,29
1/6+	EMI 60 HER	570	4,19	1/6	EM 55 HNR	510	4,05
				1/6	EMI 55 HER	510	4,45
				1/6+	EMI 60 HER	570	4,19
1/5+	EMIS 70 HHR	700	4,68	1/6+	EM 65 HNR	650	3,93
	EGAS 70 HLR	695	5,40	1/5	EMI 70 HER	705	4,58
	EGAS 80 HLR	820	5,30	1/5+	FF 7,5 HBK / HBKW	695	3,90
				1/4	FF 8,5 HBK / HBKW	740	3,78
				1/4	FFI 7,5 HAK / HAKW	765	4,60
				1/4	EG 75 HLR / HLRW	805	5,00
				1/4	FFU 70 HAK / HAKW	750	5,10
				1/4+	FF 10 HBK / HBKW	840	3,75
				1/4+	FFI 8,5HAK / HAKW	830	4,70
				1/4+	EG 85 HLR / HLRW	840	5,00
				1/4+	FFU 80 HAK / HAKW	815	5,10



Para ver todos los modelos, acceda a www.bolapreta.com.br

* en btu/h ~ 60 Hz

** en btu/Wh ~ 60 Hz

Componentes eléctricos: cómo solucionar problemas (parte 1)

En esta edición, **Bola Preta** inicia la publicación de una serie de textos que traen informaciones prácticas sobre los problemas principales relacionados con los componentes eléctricos, mostrando sus posibles causas e indicando las soluciones más adecuadas. Ver en las tablas a continuación la primera parte de esas informaciones.

Corte donde está la línea de puntos y guarde para consultar



**Quema
del relay
de arranque**

Posible razón	Qué hacer
Tensión inadecuada en la red (demasiado alta o baja)	Utilizar un estabilizador de tensión
Bobinado incorrecto del relay (alta intensidad de corriente)	Cambiar el relay
Error en el código de relay	Cambiar el relay por el modelo especificado
Capacitor de arranque con defectos	Si el capacitor presenta fuga o alguna rajadura, se debe cambiarlo
Capacitor de arranque incorrecto	Cambiar el capacitor de arranque por el modelo más recomendado
Capacitor permanente incorrecto (para relay tensión)	Cambiar el capacitor permanente por el modelo más recomendado
Ciclos del compresor cortos	> Comprobar diferencial del termostato/histerese (diferencia de set-up entre temperatura de conectado y de desconectado); > Comprobar si el compresor atiende a la capacidad de refrigeración exigida (en caso de que sea insuficiente, cambiarlo por uno de mayor capacidad).
Defectos en el bobinado del relay	Cambiar relay (verificar por intermedio de medición de continuidad)
Bobinado incorrecto del relay	Cambiar relay (verificar por intermedio de medición de continuidad)
Corriente de la bobina auxiliar elevada (carbonización de los contactos)	> Comprobar si el compresor es adecuado para la aplicación; > Comprobar si sería posible incluir el capacitor de arranque (en caso de que sea permitido su uso en este compresor); > Comprobar si la carga de gas es correcta para el equipo de refrigeración; > Comprobar si el tubo capilar está dimensionado correctamente.



**Quema del
relay PTC**

Posible razón	Qué hacer
Alta tensión en la red	Utilizar un estabilizador de tensión
Bobinado incorrecto del motor (alta corriente)	Cambiar el compresor en caso de que las mediciones de continuidad (bobina principal / auxiliar) estén fuera del rango de $\pm 8\%$ del especificado en la hoja técnica del compresor.
Código del PTC incorrecto	Cambiar el PTC por el modelo más recomendado
Ciclos del compresor cortos	>Comprobar histerese (diferencia de set-up entre temperatura de conectado y de desconectado) en relación al termostato; >Comprobar si el compresor atiende a la capacidad de refrigeración exigida (en caso de que sea insuficiente, cambiarlo por uno de mayor capacidad).
Defectos en el bobinado del motor (alta corriente)	Cambiar el compresor en caso de que las mediciones de continuidad (bobina principal / auxiliar) estén fuera del rango de $\pm 8\%$ del especificado en la hoja técnica del compresor.
Alta corriente en la pastilla	>Comprobar si la carga de gas no está muy alta (comparar la diferencia de temperaturas entre entrada y salida del evaporador. Esa diferencia debe ser la menor posible); >Comprobar si el compresor es adecuado para la aplicación (verificar si la aplicación necesita compresor LBP / MBP / HBP); >Comprobar si el tubo capilar está dimensionado correctamente.
Contaminación química en la pastilla	Comprobar si el compresor trabaja correctamente (principalmente si el compresor arranca correctamente).
Alta resistencia de contacto entre terminales y pastilla	Cambiar el PTC por un nuevo.

¿Le gustaría que Bola Preta fuera una herramienta aún más útil en su rutina?



SÍ



NO

Estamos reestructurando Bola Preta para dejarla aún más adecuada a las necesidades de los **profesionales del mundo de la refrigeración**. Por eso, contamos con usted, nuestro lector, para que estemos seguros de que estamos en el camino cierto.

Visite el sitio **www.bolapreta.com.br** y haga el download del archivo de la encuesta. Conecte a las preguntas y envíe un email con sus respuestas a bolapreta@bolapreta.com.br para participar con sus opiniones y sugerencias.

¡Participe también de este cambio!



embraco

POWER IN.
CHANGE ON.