



RETMAC - RESFRIADOR TUBULAR DE ÁGUA PARA CHILLER

*ENFRIADOR DE AGUA TUBULAR
PARA CHILLER*



CARACTERÍSTICAS GERAIS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

O RETMAC incorpora trocador de calor e separador de líquido em um único equipamento, sendo de fácil instalação e operação. Possui CLP integrada, realizando todo o processo de forma controlada e automática. A válvula moduladora de pressão motorizada proporciona um controle preciso da pressão de evaporação e da temperatura da água. O arranjo e circuito dos tubos foram cuidadosamente desenhados, de forma a obter alta eficiência térmica e garantir as temperaturas de água desejadas.

Os RETMAC são fabricados de modo a atender 100% as exigências sanitárias. Todas as partes em contato com a água são confeccionadas em aço inox, com conexões e juntas sanitárias: a água não entra em contato com nenhuma substância ou superfície contaminante. A limpeza é feita por meio de CIP (Clean In Place), podendo-se ter acesso ao interior dos tubos para limpeza mecânica. Também o projeto e construção do equipamento garantem que a água não seja contaminada com o fluido refrigerante.

Para o resfriamento de miúdos, a Mebrafe disponibiliza os RETMAC MINI CHILLERS, que são trocadores de calor de **tubos e tubos**, apresentando as mesmas características de operação e sanitárias já descritas para os RETMAC.

El RETMAC incorpora intercambiador de calor y separador de líquido en un único equipamiento, siendo de fácil instalación y operación. Posee CLP integrada, realizando todo el proceso de forma controlada y automática. La válvula moduladora de presión motorizada proporciona un control preciso de la presión de evaporación y de la temperatura del agua. El acondicionamiento y circuito de los tubos fueron cuidadosamente diseñados, de forma a obtener alta eficiencia térmica y garantizar las temperaturas de agua deseadas.

Los RETMAC son fabricados de modo a atender 100% de las exigencias sanitarias. Todas las partes en contacto con el agua son confeccionadas en acero inoxidable, con conexiones y uniones sanitarias: el agua no entra en contacto con ninguna sustancia o superficie contaminante. La limpieza se realiza a través de CIP (Clean In Place), pudiéndose tener acceso al interior de los tubos para limpieza mecánica. También el proyecto y construcción del equipamiento garantiza que el agua no sea contaminada con el fluido refrigerante.

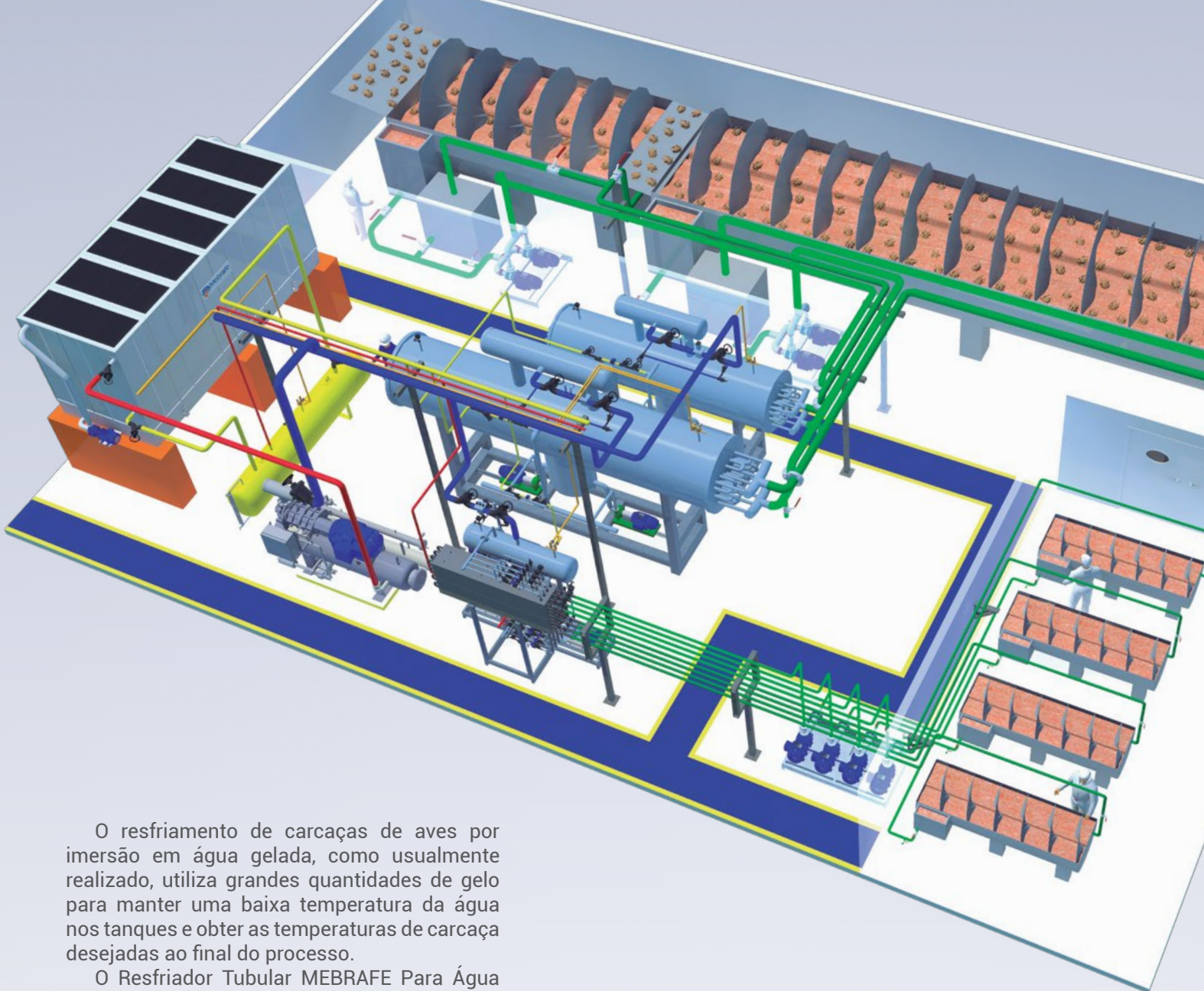
*Para el enfriamiento de menudos Mebrafe dispone de los RETMAC MINI CHILLER, que son intercambiadores de calor de **tubos y tubos**, presentando las mismas características de operación y sanitarias ya descritas para los RETMAC.*



RETMAC



RETMAC MINI CHILLER



O resfriamento de carcaças de aves por imersão em água gelada, como usualmente realizado, utiliza grandes quantidades de gelo para manter uma baixa temperatura da água nos tanques e obter as temperaturas de carcaça desejadas ao final do processo.

O Resfriador Tubular MEBRAFE Para Água de Chiller (RETMAC) elimina a utilização do gelo com vantagens, evaporando um fluido refrigerante enquanto remove calor da água. Sendo um evaporador, troca calor latente com o refrigerante, conseguindo temperaturas da água próximas ao ponto de congelamento.

Trata-se de um trocador de calor, no qual a água do chiller circula no interior dos tubos e o fluido refrigerante no lado externo. A água do chiller é bombeada continuamente por meio do RETMAC a uma taxa de recirculação adequada ao processo. Além disso, deve haver uma renovação de água, atendendo às normas sanitárias vigentes. A temperatura de evaporação do refrigerante é controlada, obtendo-se temperaturas de saída da água mais baixas possíveis, e evitando-se o congelamento da mesma.

Todas as partes que entram em contato com a água (tubos, válvulas, bombas) são construídas em aço inoxidável, utilizando conexões e juntas totalmente sanitárias, além de contar com programa de higienização de todo o sistema. As curvas utilizadas no trocador de calor são facilmente removíveis, permitindo acesso e limpeza no interior dos tubos, por onde escoar a água de processo.

El enfriamiento de carcasas de aves por inmersión en agua helada, como usualmente realizado, utiliza grandes cantidades de hielo para mantener una baja temperatura del agua en los tanques y obtener las temperaturas de carcaza deseadas al final del proceso.

El Refrigerador Tubular MEBRAFE Para Agua de Chiller (RETMAC) elimina la utilización del hielo con ventajas, evaporando un fluido refrigerante mientras remueve calor del agua. Siendo un evaporador, intercambia calor latente con el refrigerante, consiguiendo temperaturas del agua próximas al punto de congelamiento.

Se trata de un intercambiador de calor, donde el agua del chiller circula en el interior de los tubos y el fluido refrigerante en el lado externo. El agua del chiller es bombeada continuamente a través del RETMAC, a una tasa de recirculación adecuada al proceso. Además, debe haber una renovación de agua, atendiendo a las normas sanitarias vigentes. La temperatura de evaporación del refrigerante es controlada, obteniéndose temperaturas de salida del agua lo más bajo posible, y evitándose el congelamiento de la misma.

Todas las partes que entran en contacto con el agua (tubos, válvulas, bombas) son construidas en acero inoxidable, utilizando conexiones y uniones totalmente sanitarias, además de contar con sistema de higienización de todo el sistema. Las curvas utilizadas en el intercambiador de calor son fácilmente removibles, permitiendo acceso y limpieza al interior de los tubos, por donde circula el agua de proceso.

■ CARACTERÍSTICAS GERAIS

CARACTERÍSTICAS GENERALES



■ OBJETIVOS

OBJETIVOS

- Substituir a utilização de gelo nos chillers, por resfriamento direto da água por meio de um evaporador.
- Obtenção de temperaturas finais do produto mais baixas.
- Maior controle da capacidade de refrigeração, em função das variações de carga térmica inerentes ao processo (variação da velocidade de abate e peso das carcaças).

- *Substituir la utilización de hielo en los chiller, por enfriamiento directo del agua a través de un evaporador.*
- *Obtención de temperaturas finales del producto más bajas.*
- *Mayor control de la capacidad de refrigeración, en función de las variaciones de carga térmica inherentes al proceso (variación de la velocidad del sacrificio y peso de las carcazas).*

■ VANTAGENS

VANTAJAS

- Obtenção de temperaturas finais do produto mais baixas e uniformes;
- Maior controle da capacidade de refrigeração, com rápida adaptação às variações de carga;
- Menor consumo de energia;
- Não utiliza injeção de gás quente para operação do equipamento, resultando em menor consumo de energia do que em equipamentos similares;
- Maior homogeneização de temperatura de água;
- Redução de desperdícios, pois não existe arraste de gelo para fora dos chillers;
- Aumento de capacidade dos chillers, como resultado de temperatura de água mais baixa que nos sistemas convencionais;
- Maior assepsia, pois não requer manipulação como ocorre na armazenagem e transporte do gelo;
- Fácil sistema de higienização de todo o conjunto, com conexões TC nos RETMAC's;
- Demanda carga de fluido refrigerante reduzida;
- Possui separador de líquido próprio, não requer separador de líquido adicional para o sistema de refrigeração, resultando em menor custo de instalação;
- Possui bomba de amônia de operação mais bomba reserva;
- Equipamentos com controlador eletrônico e tela interativa de fácil trabalho e operação;
- Fácil operação e manutenção dos RETMAC's.

- *Obtención de temperaturas finales del producto más bajas y uniformes;*
- *Mayor control de la capacidad de refrigeración, con rápida adaptación a las variaciones de carga;*
- *Menor consumo de energía;*
- *No utiliza inyección de gas caliente para operación del equipamiento, resultando en menor consumo de energía que equipamientos similares;*
- *Mayor homogenización de temperatura de agua;*
- *Reducción de desperdicios, pues no existe arrastre de hielo para fuera de los chiller;*
- *Aumento de capacidad de los chiller, como resultado de temperatura de agua más baja que en los sistemas convencionales;*
- *Mayor asepsia, pues no requiere manipulación como ocurre en el almacenamiento y transporte del hielo;*
- *Fácil sistema de higienización de todo el conjunto, con conexiones TC en los RETMAC;*
- *Demanda carga de fluido refrigerante reducida;*
- *Posee separador de líquido propio, no requiere separador de líquido adicional para el sistema de refrigeración, resultando en menor costo de instalación;*
- *Posee bomba de amoníaco de operación más bomba reserva;*
- *Equipamientos con controlador electrónico y pantalla interactiva de fácil trabajo y operación;*
- *Fácil operación y mantenimiento de los RETMAC.*

 COMPARATIVO
COMPARATIVO

Segue abaixo uma comparação dos processos de resfriamento, com a utilização do RETMAC, e o processo convencional, com gelo.

Para adequação a uma situação real, o comparativo foi realizado considerando-se a potência total dos motores instalados, utilizando-se equipamentos disponíveis no mercado.

Segue abajo una comparación de los procesos de enfriamiento, con la utilización del RETMAC y el proceso convencional, con hielo.

Para adecuación a una situación real, el comparativo fue realizado considerándose la potencia total de los motores instalados, utilizándose equipamientos disponibles en el mercado.

DADOS UTILIZADOS / DATOS UTILIZADOS			
Velocidade de abate [aves/h] <i>Velocidad de sacrificio [aves/h]</i>	12000	Renovação água pré-chiller [m³/h] <i>Renovación agua pre-chiller [m³/h]</i>	18
Carcaça eviscerada [kg] <i>Carcaza eviscerada [Kg]</i>	2,2	Renovação água chiller [m³/h] <i>Renovación agua chiller [m³/h]</i>	12
Miúdos [kg/ave] <i>Menudos [Kg/aves]</i>	0,22	Renovação água miúdos [m³/h] <i>Renovación agua menudos [m³/h]</i>	4
T. entrada aves pré-chiller [°C] <i>T. entrada aves pre-chiller [°C]</i>	38	Consumo de gelo por ave [kg] <i>Consumo de hielo por ave [kg]</i>	0,37
T. saída aves pré-chiller [°C] <i>T. salida aves pre-chiller [°C]</i>	14		
T. saída aves chiller [°C] <i>T. salida aves pre-chiller [°C]</i>	4		

BALANÇO TÉRMICO / BALANCE TÉRMICO			
	Calor total removido do produto [kcal/h] <i>Calor total removido del producto [kcal/h]</i>	Parcela removida pela água [kcal/h] * <i>Parcela removida por el agua [kcal/h] *</i>	Parcela removida pelo RETMAC ou gelo [kcal/h] <i>Parcela removida por el RETMAC o hielo [kcal/h]</i>
Pré-chiller <i>Pre-chiller</i>	570240	99000	471240
Chiller <i>Chiller</i>	237600	24000	213600
Miúdos <i>Menudos</i>	80784	7920	72864
Total	888624	130920	757704

*Entra a 2°C. Deixa o pré-chiller a 7.5°C, o chiller a 4°C e o chiller de miúdos a 4°C.
*Entra a 2°C. Deja el pre-chiller a 7.5°C, el chiller a 4°C y el chiller de menudos a 4°C.

CONSUMO DE ENERGIA / CONSUMO DE ENERGÍA			
ITEM		RETMAC	GELO / HIELO
Água gelada reposição <i>Agua helada reposición</i>	Regime [°C] / Régimen [°C]	0	0
	Carga térmica [kcal/h] / Carga térmica [kcal/h]	781080	781080
	Compressor [cv] / Compresor [cv]	273	273
	Bomba de água [cv] / Bomba de agua [cv]	7,5	7,5
RETMAC	Regime [°C] / Régimen [°C]	-3,5	-
	Carga térmica [kcal/h] / Carga térmica [kcal/h]	757704	
	Compressor [cv] / Compresor [cv]	293	
	Bomba de água [cv] / Bomba de agua [cv]	120	
Máquinas de gelo <i>Máquinas de hielo</i>	Regime [°C] / Régimen [°C]	-	-10
	Carga térmica [kcal/h] / Carga térmica [kcal/h]		1267445
	Compressor [cv] / Compresor [cv]		612
	Motores instalados [cv] / Motores instalados [cv]		40
Condensadores <i>Condensadores</i>	Capacidade requerida [kcal/h] <i>Capacidad requerida [kcal/h]</i>	1896981	2608225
	Modelo / Modelo	2000	3000
	Motores instalados [cv] / Motores instalados [cv]	36	51
Potência Total (cv) / Potencia Total (cv)		729	983

Obs. 1 : considerados compressores tipo parafuso. Bombas de água com rendimentos de 65%. / Obs.1: considerados compresores tipo tornillo. Bombas de agua con rendimientos de 65%.
Obs. 2: na prática, a economia de energia é maior, no cálculo acima não estamos considerando o desperdício de gelo que é dispersado para fora do chiller. Obs. 2: en la practica, la economía de energia es mayor, en el calculo de arriba no estamos considerando el arraste de hielo que se desperdicia para fuera del chiller.

MODELOS RETMAC					
Modelo / Modelo	Diâmetro [mm] <i>Diámetro [mm]</i>	Comprimento [mm] <i>Longitud [mm]</i>	Altura [mm] <i>Altura [mm]</i>	Peso vazio [kgf] <i>Peso vacío [kgf]</i>	Peso operação [kgf] <i>Peso operación [kgf]</i>
RETMAC 1	1000	4532	2508	3500	3654
RETMAC 2	1200	5262	4389	4500	4851
RETMAC 3	1200	7492	4608	6300	6937
RETMAC 4	1500	6434	4772	8000	8800
RETMAC 5	1500	7434	4772	8000	8800
RETMAC 6	1500	8434	4772	8000	8800
RETMAC 7	1500	9716	4772	8950	10550

MODELOS RETMAC MINI-CHILLER					
Modelo / Modelo	Dimensões [mm] / Dimensiones [mm]			Peso [kgf] / Peso [kgf]	
	Largura / Ancho	Comprimento / Longitud	Altura / Altura	Vazio / Vacío	Operação / Operación
RETMAC MINICHILLER 1	2000	3100	3500	2233	2504
RETMAC MINICHILLER 2	2115	3100	3500	2358	2663
RETMAC MINICHILLER 3	2230	3100	3500	2484	2821
RETMAC MINICHILLER 4	2460	3100	3500	2735	3139
RETMAC MINICHILLER 5	2690	3100	3500	2986	3457
RETMAC MINICHILLER 6	2690	3100	3500	3405	3987
RETMAC MINICHILLER 7	2920	3100	3500	3740	4410



SOLUÇÕES
GENUINAMENTE
BRASILEIRAS

Rua Jacob Luchesi, 4985 • 95032.000 • Caxias do Sul • RS
Fone +55 54 3224.7700 • Fax +55 54 3224.7701 • mebrafe@mebrafe.com.br
www.mebrafe.com.br