



# TORRES DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA Série PPU

## ALPINA É INOVAÇÃO

A Alpina desenvolveu para as torres de resfriamento uma solução construtiva eficaz, prática, ágil, econômica e perfeitamente adequada às exigências de nosso tempo. As torres da Série PPU são totalmente construídas em plástico de engenharia.

### Alpina é Economia

A alta qualidade dos materiais de construção: plástico de engenharia e eficácia do revestimento anticorrosivo das partes metálicas, garantem extrema durabilidade, resultando em baixos custos de manutenção;

Preços competitivos, comparados a igual padrão de qualidade;

Equipamentos credenciados junto as instituições financeiras estatais e privadas que facilitam o financiamento.

## ESPECIFICAÇÕES

### 1 Perfis de Plástico Reforçado (PRF) incorrosíveis

- . Resistentes à corrosão, mesmo quando expostas a águas ácidas ou salgadas;
- . Resistem às cargas de ventos, conforme NBR 6123;
- . Segurança estrutural adicional contra cargas sísmicas pode ser atendida e comprovada;
- . Dispensam qualquer manutenção preventiva;
- . Ferragens em aço inoxidável AISI 304;
- . Proteção á flamabilidade, conforme Norma UL 94 classe V0.



### Alpina é Confiabilidade

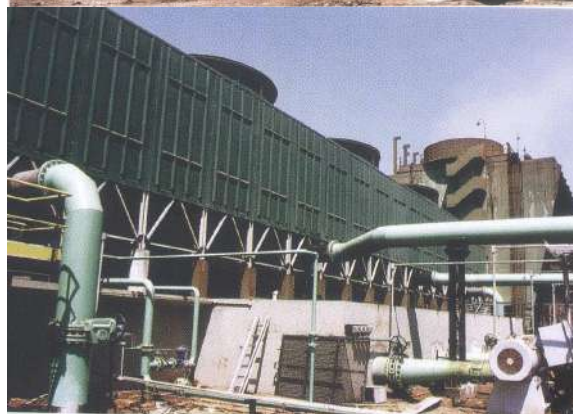
A continuidade do alto padrão tradicional da Qualidade Alpina é assegurada através da adoção da Norma ISO 9001/2015.

### Alpina é Garantia

Responsabilidade ÚNICA pelo projeto, estabilidade estática, fabricação, capacidade e durabilidade do equipamento.

### Alpina é Foco

As torres de resfriamento Alpina desta série são focadas nas grandes necessidades de resfriamento como as encontradas nos seguimentos de: Açúcar e Álcool, Geração de Energia Elétrica, Produtos Siderúrgicos, Produtos Químicos, Refino de Petróleo, Papel e Celulose, Fertilizantes, Agroindústria.



Imagens: Torre Resfriamento da série PPU, instalada para expansão da capacidade atendida por torre de concreto existente.

## 2 Enchimento de contato

Os enchimentos fornecidos pela Alpina foram desenvolvidos e exaustivamente testados exaustivos nas instalações de nosso antigo licenciador (BALCKE- DÜRR, Alemanha).

Devem ser escolhidos em função da qualidade da água e sua temperatura, do tipo da torre (corrente cruzada ou contracorrente), e do material e forma construtiva adequados.

Os principais tipos de enchimento utilizados nas Torres de Resfriamento da Série PPU e seus respectivos materiais

### Enchimento Tipo Filme



W20

\_Indicado para água industrial com elevado teor de sólidos não aglutinantes;

\_ Filme de corrugação vertical off set;

\_Alta resistência à formação de bloqueio por biolimo;

\_ Limite de temperatura de 55°C;

\_PVC auto extingüível;

\_Blocos montados na fábrica através de solda química;

\_Lavável com jato d'água pressuriza

\_Excelente relação de área de superfície de troca térmica versus volume de enchimento.

### Enchimento Splash Modular



SGC

\_Indicado para água industrial com elevado teor de sólidos não aglutinantes;

\_Grades de polipropileno com canais inclinados;

\_Montagem com posicionamento dos canais em configuração cruzada;

\_ Limite de temperatura de 75°C;

\_Lavável com jato d'água pressurizada possível após retirado da torre;

\_Alta resistência química e mecânica;

\_Suporta incrustações equivalentes a 35 kg/m3 sem se deformar.

### Enchimento Tipo Splash



RT

\_Indicado para águas poluídas e ou contaminadas pelo processo, exceto para aquelas contaminadas com grande concentração de material graxo combinado com particulados sólidos ferrosos oxidados e ou fibrosos.

\_Barras de respingos triangulares, lisas e robustas, de PVC auto extingüível, apoiadas em grids com malha losangular de PRFV;

\_ Limite de temperatura de 60°C;

\_Autolavagem promovida pela ação mecânica do fluxo de água;

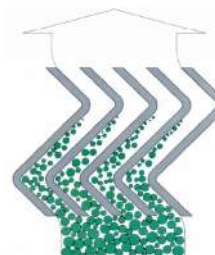
\_Longas campanhas entre limpezas, devido à resistência à incrustantes

## 3 Eliminadores de gotas

Transtornos que pode causar um excesso de arrastamento de água com forte dosagem de biocidas, anti-incrustantes, etc, eliminamos o arraste das gotas do fluxo do ar, mediante colocação de eficientes eliminadores de gotas.

Tipo Onda Dupla: perfil tradicional Alpina, cujos painéis são constituídos de barras perfiladas de PVC auto extingüível, montados com espaçadores de Polietileno, de 35mm ou 25mm, com capacidade de redução do arrastamento de gotas para 0,01% e 0,002% respectivamente, da vazão da água em circulação, em velocidades usuais de ar, entre 1,5 e 4 m/s.

Tipo Onda Longa: perfil segmentado, injetado de Polipropileno, montados em painéis com afastamento entre lâminas de 35mm e 25mm, através de espaçadores solidários, também com excelente capacidade de retenção das gotas para as velocidades usuais de ar em torres de resfriamento de água.



#### 4 Sistema de distribuição da água quente

Todos os componentes são em plástico de engenharia de longa durabilidade, com fácil acesso para limpeza, manutenção e inspeção.



Canais abertos e fluxo por gravidade, com acesso para limpeza. Suportam em perfeita compatibilidade com enchimento RT águas com alto teor de sólidos suspensos.

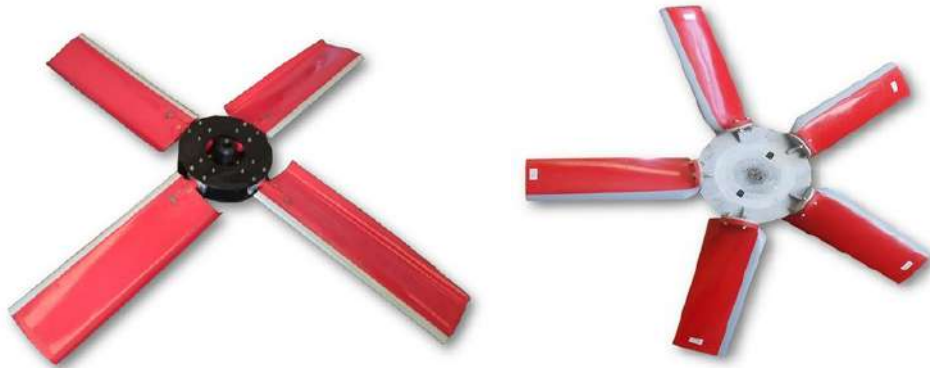


Multitubular para pulverização distribuição da água quente com baixa sobre pressão, indicado para todas qualidades de águas industriais.

#### 5 Ventiladores e redutores

Para aliar o perfil complexo tipo “air-foil” com a vantagem de uma superfície polida, de alta resistência à corrosão e a temperaturas altas, as pás são fabricadas de resinas poliéster reforçadas com fibra de vidro, de elevada resistência tanto mecânica como contra fadiga.

O poliéster permite a utilização de resinas não inflamáveis, importantes para aplicação em indústrias petroquímicas, com riscos de vazamentos de líquidos combustíveis para o circuito de água.



Ventiladores padronizados fabricados inteiramente pela Alpina com diâmetros de até 23,0 m.

A variação dos ângulos (na parada) e do número das pás (3 até 12 por unidade), permite atender a todas condições práticas de vazões, pressões, rotações, níveis de ruído e potência.

Os cubos são fabricados em aço-carbono, com proteção por pintura a base de epóxi, após jateamento de areia.

A área dos cubos é coberta com calota de plástico reforçado, para facilitar o escoamento do ar na área das pás.

Todas as pás dos ventiladores recebem balanceamento, contra uma pá padrão e os cubos recebem balanceamento estático, obedecendo a norma ISO 1940-1 com grau G 6.3.

Os ventiladores são acoplados a redutores com eixos angulares ou paralelos, dimensionando com fatores de serviço  $\geq 2,0$ , conforme norma AGMA 490/02.

Para torres multicelulares, com programação de desligamento de um ou mais ventiladores, e onde há tendência de aspiração do ar através de um ventilador parado, vizinho, equipamos os redutores com sistema de contra recuo evitando, assim, sobrecargas elétricas nas partidas.

## 6 Motores elétricos

Os motores elétricos obedecem às especificações do cliente; porém são sempre protegidos do tempo (TFVE) e escolhidos para o serviço em torres de resfriamento.

## 7 Eixos de Transmissão e Sistemas de Lubrificação

Os ventiladores são acionados por motores elétricos localizados dentro ou fora do fluxo do ar, quando acoplados diretamente aos redutores paralelos e externamente quando acoplados aos redutores angulares através de eixos fabricados de fibra de carbono.

Os redutores têm um sistema de lubrificação que permite o controle do nível de óleo, suas trocas ou suas complementações, opcionalmente pelo lado externo do difusor.



## 8 Difusores

Difusores para os ventiladores axiais, fabricados em segmentos em PRF, montados e fixados com parafusos em aço inoxidável AISI 304;

Permitem inspeção do ventilador por cima, a partir da plataforma;

Mínima turbulência e vibração;

Eficiente fluxo de ar;

Excelente recuperação de pressão dinâmica;

Redução da recirculação do ar.



## 9 Bacias de Água Fria

As bacias são formadas por uma base de apoio, em forma de tanque de concreto, de profundidade variável, simples e econômica;

Junto com o desenho de implantação da torre segue um desenho dimensional da bacia, com a indicação de todas as cargas atuantes;

Projeto civil e/ou de fundações especiais são opcionais.



ALPINA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

E-mail: [orcamentos@alpina.com.br](mailto:orcamentos@alpina.com.br)

[www.alpinaequipamentos.com.br](http://www.alpinaequipamentos.com.br)

Telefone: +55 11 4397-9133