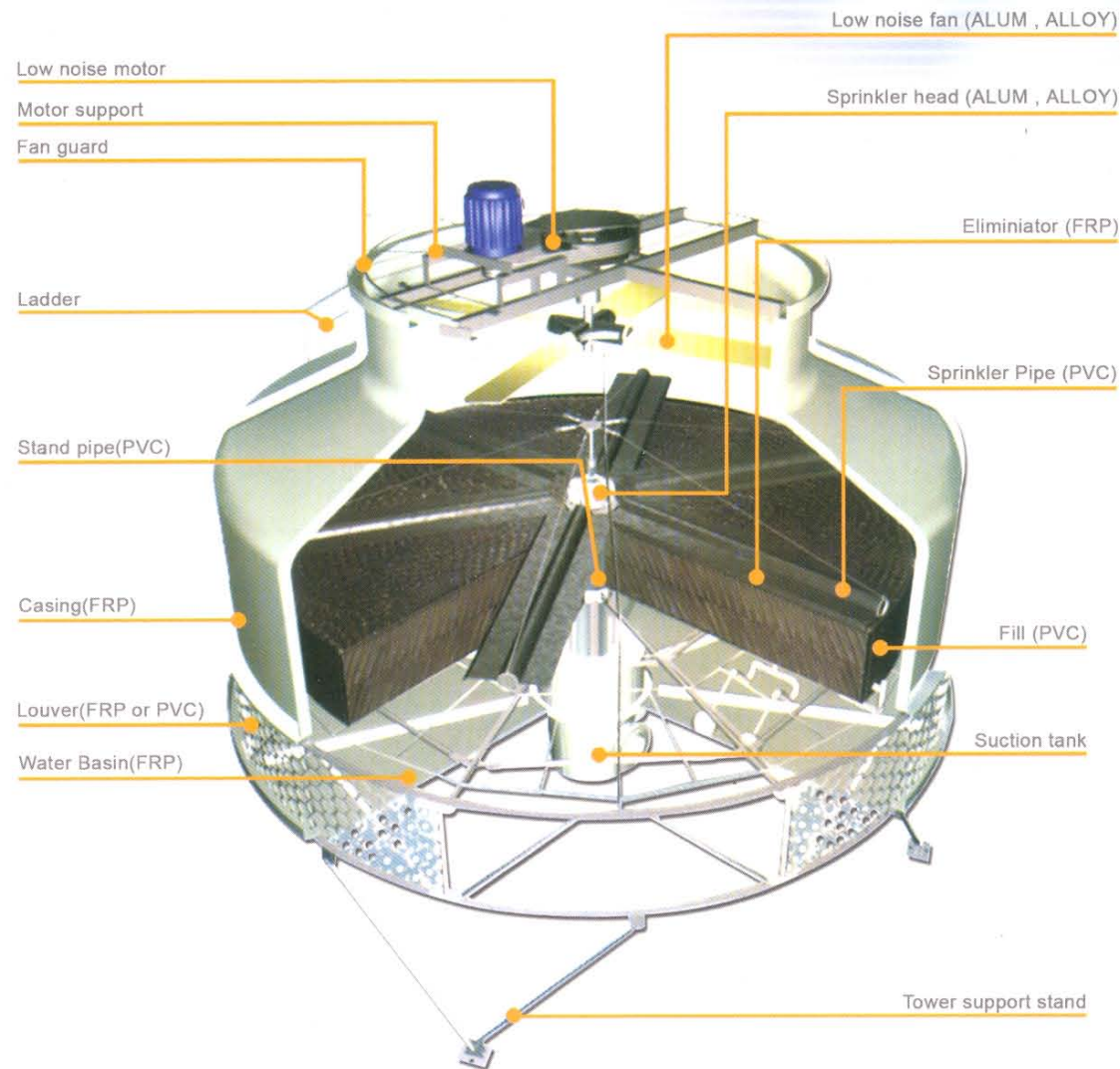


# شرکت صنعتی تهویه هامون

## برجهای خنک کننده فایبرگلاس

قسمتهای مختلف برج در شکل زیر به طور کامل نشان داده شده است.



تهران ، اول جاده آبدلی ، یک کیلومتر بعد از چهارراه تهران پارس

روبروی بانک سپه ، پلاک ۱۳۷

تلفن: ۷۷۷۰۵۱۸۶ ، ۷۷۷۰۱۶۹۱ ، فکس: ۷۷۷۰۷۰۸۶

همراه: ۰۹۱۲۲۳۰۶۷۷۴ ، ۰۹۱۲۱۲۵۵۸۸۹

No.137, opp. Sepah bank , 1kilometer after Tehranpars cross  
Ab-Ali road , Tehran-Iran

Tel : (9821) 77701691 , 77705186 Fax : (9821) 77707086

Mobile : (98) 912125 5889 , 912230 6774

www.Tahviehhamoon.com

E-mail : info@Tahviehhamoon.com

شرکت صنعتی تهویه هامون با سابقه طولانی در طراحی و تولید برج های خنک کننده فلزی و برجهای خنک کننده منحصر به فرد بدون فن ، که از تولیدات جدید این شرکت می باشد ( برجهایی که بدون کمک سیستم فن و پولی و تسمه و سطوح خنک کننده و لوازم الکتریکی و بدون هیچگونه لرزش و با کمترین صدا کار میکنند و از مزایای دیگر آنها عمر طولانی ، نصب آسان ، هزینه ناچیز نگهداری و قابلیت اطمینان بالا در کارایی را می توان نام برد « در واقع انرژی سینتیک ناشی از تزریق آب توسط افشانکهای مخصوص در این برجاها ، همان کار فن های موجود در دیگر برجهای معمولی را انجام می دهد. » ) افتخار دارد بدینوسیله جدیدترین محصول خود برجهای خنک کننده فایبرگلاس را معرفی نماید.

سبکی قطعات بدنه، امکان نصب بدون استفاده از جرثقیل، استفاده از بهترین مواد در تولید قطعات فایبرگلاس مطابق استانداردهای جهانی و پخت کلیه قطعات فایبرگلاس در کوره جهت هوازادایی و افزایش استحکام قطعات طراحی جذاب و آنرودینامیک جهت استحکام در مقابل وزش باد، خدمات پس از فروش مناسب و قیمت مناسب، برخی از ویژگیهای برجهای خنک کننده فایبر گلاس تهویه هامون می باشد.

سابقه طولانی و درخشان این شرکت در تولید انواع برجهای خنک کننده به ما این امکان را داده است که مجری طرحهای مختلف بزرگ و کوچک باشیم.

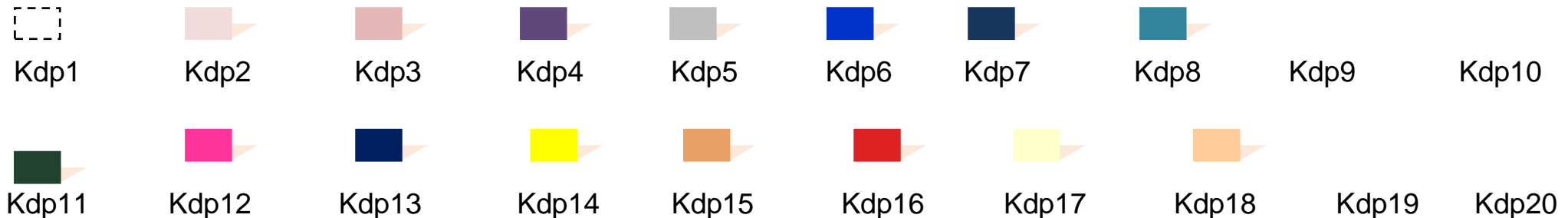
از دیگر تولیدات شرکت تهویه هامون در زمینه تاسیسات و تهویه می توان به انواع هواسازها، ابرواشرها، یونیت هیترهای معمولی و صنعتی، کوره های هوای گرم، پرده های هوای گرم و معمولی، انواع کونل ها، فن کونل های سقفی، صداگیرهای صنعتی، دستگاههای تصفیه مواد شیمیایی، Air scrubber همچنین انواع هواکشهای فرورارد، بکوارد، ایرفویل، رادیال، اکسیال، دیواری، سقفی، جت فن و ... اشاره کرد.

### مزایا : Advantages:

- ضد پوسیدگی و زنگ زدگی
- راندمان حرارتی بالا
- افت فشار پایین
- وزن سبک
- سر و صدای کم
- طراحی جذاب و زیبا
- تعمیر و نگهداری آسان
- نصب آسان
- Non ferrous
- High thermal performance
- Low head loss
- Light weight
- Low noise
- Attractive design
- Easy repair & maintenance
- Easy installation

برجهای خنک کننده فایبر گلاس هامون در رنگهای مختلف و متنوع تولید شده و این امکان را به شما مس دهد تا با توجه به سلیقه خود رنگ دلخواه را انتخاب نمایید.

جدول انتخاب رنگ



## برجهای خنک کننده فایبر گلاس اطلاعات طراحی

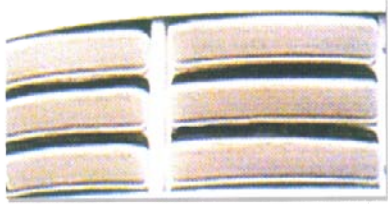
### بدنه و تشتک (Shell & Basin)

کلیه قطعات بدنه و تشتک برج از جنس فایبر گلاس با مواد مناسب و کیفیت بالا تولید می شود. طراحی مناسب این قسمتها امکان دسترسی به داخل برج را در هر زمان براحتی میسر می سازد. بدلیل استفاده از قطعات فلزی در تشتک امکان بوجود آمدن محیط نمک فلزی دائم در تشتک برج که عوامل رشد با سیل هوایی لژیونلا و بوجود آمدن بیماری لجینر از طریق دستگاه تنفسی می باشد، بطور کامل از بین خواهد رفت .



### ورودی های هوا (Inlet louver)

این قسمت بنا به درخواست و سفارش مشتری از جنس فایبر کلاس و یا از تئریهای (PVC) ساخته می شود. شکل طراحی این قطعه به نحوی است که به آسانی دسترسی به داخل تشتک و امکان تمیز کردن داخل آنرا فراهم خواهد ساخت. طراحی مناسب این قسمت مانع پاشش آب به خارج از برج و اتلاف آب میباشد .



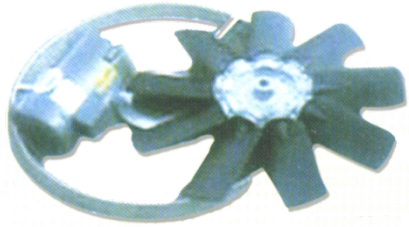
### الکترو موتور (Electromotor)

برای مدل های از 8 تن تا 60 تن از الکتروموتور بصورت مستقیم متصل به فن استفاده میشود. از مدل های 60 تن تا 90 تن بنا به درخواست و سفارش مشتری از الکتروموتور مستقیم و یا سیستم کاهنده دور استفاده می شود. برای مدل های بالای 90 تن از الکتروموتور ها از کلاس حفاظتی F و Ip55 (ضد آب) می باشند .



### پروانه (Fan blades)

برای مدل های 8 تن تا 80 تن بنا به درخواست و سفارش مشتری از فن های آلومینیومی و یا فن های از جنس آلتر آمیدالیافی با امکان تغییر زاویه پیچش پره ها استفاده می شود. برای مدل های بالای 80 تن از فن های آلومینیومی استفاده می شود. از ویژگی های این فن ها وزن پایین و امکان دسترسی به دبی های بالا در سرعت های پایین و کاهش آلودگی صوتی می باشد.



## سیستم پخش (Water distribution system)

برای مدل‌های 8 تن تا 25 تن از سیستم پخش آب از جنس (PVC) استفاده میشود و برای مدل‌های بالاتر از سیستم پخش آب از جنس آلومینیوم و یا برنز بنا به درخواست و سفارش مشتری مشتری استفاده می‌شود. این سیستم به نحوی طراحی شده است که در اثر فشار آب ورودی بطور خودکار شروع به چرخش روی سطوح انتقال حرارت نموده و پخش یکنواخت و مناسب آب روی سطوح را ایجاد می‌کند. سرعت چرخش بازوهای متصل به سیستم فوق با تغییر زاویه خروجی آب قابل تغییر می‌باشد. در صورت درخواست مشتری امکان استفاده از سیستم نازلی جهت پخش آب نیز امکان پذیر است.

## سطوح انتقال حرارت (PVC fill packing)

بر خلاف برج‌های قدیمی که در آنها از چوب‌های اشباع یا ورق‌های گالوانیزه جهت این سطوح استفاده می‌شد در این برج‌ها از سطوح انتقال حرارت از جنس (PVC) و یا (ABS) استفاده می‌شود که باعث افزایش راندمان حرارتی برج به مقدار قابل توجهی (حدود 40 درصد) خواهد شد.

## نردبان (Ladder)

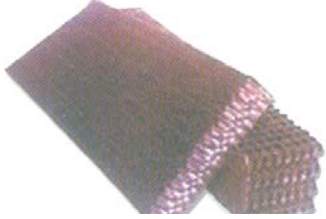
برای مدل‌های بالای 30 تن جهت دسترسی به سیستم‌های بالای برج نظیر الکتروموتور، سیستم کاهنده دور، فن، سیستم پخش آب و ... نردبان تعبیه شده است، که از جنس لوله‌های با آبکاری گالوانیزه گرم می‌باشد.

## قسمت‌های نگهدارنده (Holder sections)

کلیه لوله‌های نگهدارنده سطوح انتقال حرارت با روکش (PVC) و یا آبکاری گالوانیزه گرم می‌باشند که امکان بوجود آمدن زنگ زدگی را به صفر می‌رساند.

## لوله‌ها اتصالات و پیچ و مهره‌ها

کلیه لوله‌ها و اتصالات داخلی از جنس (PVC) با ضخامت مناسب انتخاب می‌شوند. فلنج‌ها از جنس‌های آلومینیوم و چدن می‌باشند. پیچ و مهره بر اساس سفارش مشتری از جنس استیل و یا آبکاری شده استفاده می‌شوند.



روش انتخاب برج به کمک نمودار :

اطلاعات مورد نیاز جهت انتخاب برج

$Q$  = دبی حجمی آب در حال گذر از برج (گالن بر دقیقه)

$T_h$  = دمای آب گرم ورودی به برج (درجه فارنهایت)

$T_c$  = دمای آب خنک خروجی از برج (درجه فارنهایت)

$T_w$  = دمای مرطوب هوای محیط (درجه فارنهایت)

محاسبات مورد نیاز جهت استفاده از نمودار :

$A$  = اختلاف دمای آب خروجی از برج و دمای مرطوب هوای محیط (approach)

$B$  = اختلاف دمای آب ورودی به برج و آب خروجی از برج (range)

روش استفاده از نمودار :

الف. ابتدا مقادیر  $A$  و  $B$  را محاسبه نمایید.

ب. پس از مشخص شدن  $A$  و  $B$  روی خط منحنی مربوط به مقادیر  $B=range$

حرکت کنید تا به خط افقی مربوط به مقدار  $A=approach$  برسید.

ج. از نقطه بدست آمده به نحوی در راستای قائم حرکت کنید که خط دمای

مرطوب هوای محیط  $T_w$  را در بالا یا پایین قطع نماید.

د. از نقطه بدست آمده در راستای افقی حرکت نمایید تا خط عمودی مربوط به دبی

حجمی  $Q$  را در  $GPM$  مورد نظر قطع کنید.

ه. در صورتیکه نقطه بدست آمده بین دو منحنی واقع شده باشد، منحنی

بالتر یعنی برج مدل بالاتر گزینه مطلوب خواهد بود.

مثال: محاسبات مربوط به برج 600 تن روی نمودار نشان داده شده است.

داده ها: گالن بر دقیقه  $Q=2000$  درجه فارنهایت  $T_h=95$

درجه فارنهایت  $T_c=85$  درجه فارنهایت  $T_w=75$

ابتدا مقادیر  $A$  و  $B$  را محاسبه کنید سپس طبق دستورالعمل ارائه شده برج مورد

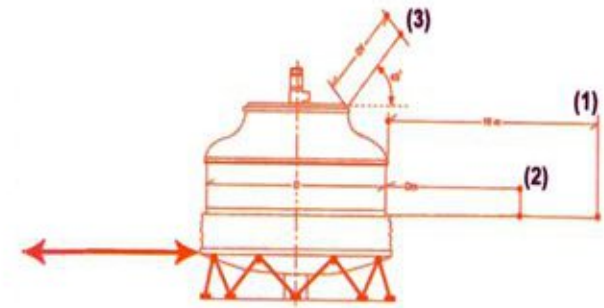
نظر خود را انتخاب نمایید. ( مطابق خطوط نشان داده شده در نمودار )

$A=85-75=10^{\circ}F$  اختلاف دمای آب خنک خروجی و دمای مرطوب هوای محیط

$B=95-85=10^{\circ}F$  اختلاف دمای آب گرم ورودی و آب خنک خروجی از برج



- 1) 16 METERS FAR FROM TOWER
- 2) EQUAL COOLING TOWER DIAMETER FAR FROM TOWER
- 3) EQUAL IMPELLER DIAMETER FAR FROM TOWER, WITH 45° ANGLE



(1) در فاصله ۱۶ متری از بدنه برج  
 (2) در فاصله ای معادل قطر برج از بدنه برج  
 (3) در فاصله ای به اندازه قطر فن از بدنه برج  
 و تحت زاویه ۴۵ درجه

Noise informations (db)

مشخصات مربوط به سر و صدا (Noise) ناشی از برج بر حسب دسی بل (Db)

1250	1000	800	700	600	500	450	400	350	300	250	225	200	175	150	125	100	90	80	60	50	40	30	25	20	15	10	∞	Model	information
69	67	67	63	62	60.5	60	60	59	57	56.5	56	56	55	53	52.5	51	50	50	47.5	46	46	45	44	44	44	42	42		point (1)
77	76.5	76	74	76	73	72.5	72	71	70.5	69	68	66	65.5	64.5	64	62.5	62	61.5	61.5	60.5	60.5	60	58	58	57	54	54		point (2)
84	83	82.5	81.5	80	78.5	78	78	77	75	74	73.5	73	72	70.5	70	68	67	66	66	64	64	63	61	61	60	57	57		point (3)

Pipe and junction informations

مشخصات اتصالات و لوله ها

2) EQUAL

3) EQUAL

1250	1000	800	700	600	500	450	400	350	300	250	225	200	175	150	125	100	90	80	60	50	40	30	25	20	15	10	∞	Model	information	
12	12	12	10	10	10	10	8	8	8	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1.5	1.5		inlet (inch)	
12	12	12	10	10	10	10	8	8	8	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1.5	1.5		out let (inch)	
4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1		over flow (inch)
3	3	3	3	3	3	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1		drain (inch)
3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		floating (inch)
3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-		quick filling (inch)	

# TAHVIEH HAMOON

FIBER GLASS COOLING TOWERS



8 To 1250 Tons



28 To 4375 Gpm