(P.J.S)

TEHRAN MOBADDEL

Designer, Consultant & Manufacturer of HVAC, Cold room
Oil/Gas & Petrochemical Systems

F.R.P COOLING TOWER

COUNTER FLOW BOTTLE TYPE

برج خنک‌کن فایبرگلاس

www.tehranmobaddel.com

TEHRAN MOBADDEL

صفحه فهرست

مقدمه ۱
مشخصات و روش کد گذاری مدل ۳
اجزا و ساختمان برج ٤
روش انتخاب مدل به همراه مثال ۵
جدول انتخاب دستگاه ۶
انتخاب سریع ۸
جدول مشخصات ۹
سایز اتصالات ۱۰
پلان فونداسیون ۱۱

Table of Contents

Introduction.....1
Table Of Content & Model Number Nomenclature.....3
Structure & Component.....4
Selection procedure (with example) 5
Selection Chart.....6
Quick selection..... 8
Specification Table.....9
Connection Sizes.....10
Foundation Top View 11

مقدمه

شرکت **تهران مبدل** سازنده انواع برج خنک کن از جمله برج های فایبر گلاس با فن اکسیال مکشی می باشد. برج های فایبر گلاس تهران مبدل توسط تیم مهندسی مجرب شرکت طراحی شده و کلیه مراحل ساخت مطابق با استاندارد CTI بوده و بر آن اساس کنترل کیفی می گردد. این نوع برج خنک کننده با توجه به فرم استوانه ای بدنه، علاوه بر مقاومت بالا در مقابل باد، دارای ظاهر بسیار زیبائی نیز می باشد. بدنه برج از چندین لایه الیاف شیشه تقویت شده با رزین های مرغوب پلی استری (FRP) ساخته شده است. جهت بالا بردن استحکام دیواره های برج، از مقاطع با اشکال و طراحی خاص در بدنه استفاده می شود.

کلیه قطعات بدنه همچون پوسته، حوضچه و چاهک از جنس فایبر گلاس بوده و بوسیله پیچ و مهره گالوانیزه بهم متصل می گردند. سطوح خنک کننده از جنس PVC ضد باکتری و مقاوم در مقابل سایش بوده که به شکل بلوک های لانه زنبوری در داخل برج قرار می گیرند. سطوح خنک کننده ضد رسوب نیز درصورت سفارش موجود می باشد.

سیستم پاشش آب شامل لوله هایی از جنس پلی اتیلن بوده که دارای سوراخهایی با سایز های مختلف می باشد. این لوله ها متصل به آب پخش کن آلومینیومی می باشند . آب گرم از پائین برج وارد لوله مرکزی شده و از آنجا پس از عبور از آب پخش کن در لوله های انشعابی تقسیم شده و بر روی سطوح خنک کننده پاشیده می شود .

PVC FILLS

SPRINKLER

SPRINKLER PIPE

Introduction

Tehran mobaddel manufactures all types of cooling towers including induced draft, bottled type, FRP cooling towers. Our Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) cooling towers are designed by skilled engineering team and undergoes complete quality control procedure to meet the latest CTI standards.

This type of cooling towers with round body while having a good resistance to wind load it also has a good appearance. Casing made of fiberglass material reinforced with high quality polyester resin in several layers by special means. parts of the shell have special ribs to increase strength of the body. All the body sections including shell, basin, and sump are FRP and attached together by galvanized bolts and nuts.

Fills made of anti bacterial, wear resistant, corrugated PVC sheets which packed in honeycomb shape blocks. Also anti-scale type fills are available on request.

Water distribution system consist of polyethylene pipes having different size orifices and aluminum casting sprinkler. Hot water reaches the rotating sprinkler through riser pipe and divided in branch pipes and sprinkle over packings through orifices.

مجموعه فن شامل پره هایی از جنس آلومینیوم و یا فایبر گلاس بوده که زاویه فن قابل تغییـر می باشـد. این خـاصیت باعث کاهش صدای فن و کاهش مصرف برق الکترو موتور می گردد.

انتقال قدرت توسط تسمه و پولی بوده و الکترو موتور مصرفی از نوع IP - 55 و کلا س ایزولاسیون F می باشد.

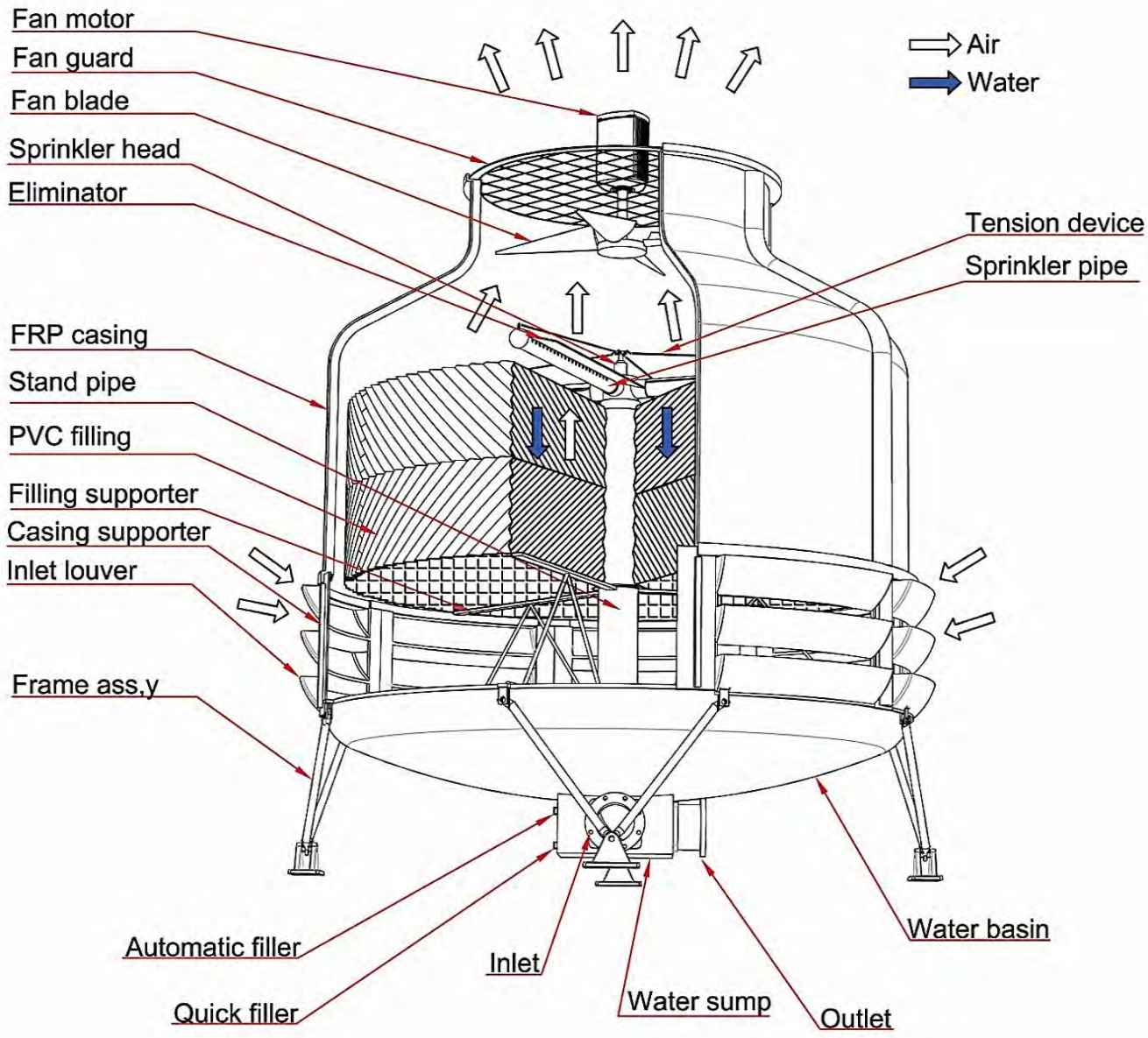
Fan assembly comprise of axial propellers made of aluminum or fiberglass with adjustable angle blades to optimize the power consumption and minimize sound level.

Power transmission is done by belt and pulley. Electromotor is class F, water proof, IP - 55.

TM	FCT	100	C
TEHRAN MOBADDEL	FIBER GLASS COOLING TOWER	NOMINAL TONAGE	COUNTER FLOW

اجزا وساختمان برج

Structure & Component



روش انتخاب مدل به همراه مثال

برای انتخاب یک مدل با استفاده از چارت نیاز به داشتن دبی سیال به گالن در دقیقه, دمای ورودی و خروجی آب و دمای مرطوب هوای محیط می باشد .

ابتدا اختلاف دمای ورود و خروج سیال (RANGE) و اختلاف دمای آب خروجی و دمای مرطوب هوا (APPROACH) را بدست می آوریم:

$Range = t_{in} - t_{out}$

$Approach = t_{out} - t_{wb}$

با مراجعه به چارت ابتدا تقاطع منحنی range و خطوط افقی approach را پیدا می کنیم . از محل تقاطع بصورت عمودی تا منحنی wet bulb رفته و سپس بصورت افقی ادامه داده تا به دبی مورد نیاز برسیم . مدل انتخابی باید دارای دبی بالاتر از دبی مورد نیاز باشد .

مثال:

جهت خنک نمودن ۱۰۰۰ گالن در دقیقه آب از ۹۵ به ۸۵ درجه فارنهایت در شرایط دمای مرطوب ۷۵ درجه فارنهایت مدل مناسب به شرح زیر انتخاب می شود .

$Range = 95 - 85 = 10\ ^{o}F$

$Approach = 85 - 75\ ^{o}F = 10$

از نقطه A شروع کرده و با رسیدن به نقطه D مدل TMFC-300-C انتخاب می شود.

Selection procedure (with example)

Cooling tower selection method

To select a model with the help of chart, we need to know water flow in GPM , water inlet/outlet temprature (t_{in}/t_{out}) and wet bulb tempratore (T_{wb}) .with above values calculate range and approach as fallows :

$Range=T_{in} - T_{out}$

$Approach=T_{out} - T_{wb}$

Find intersection of range curve and horizontal approach line.

From the point move vertically to reach wet bulb. continue horizontally to cut flow lines . upper model in selected area is suitable

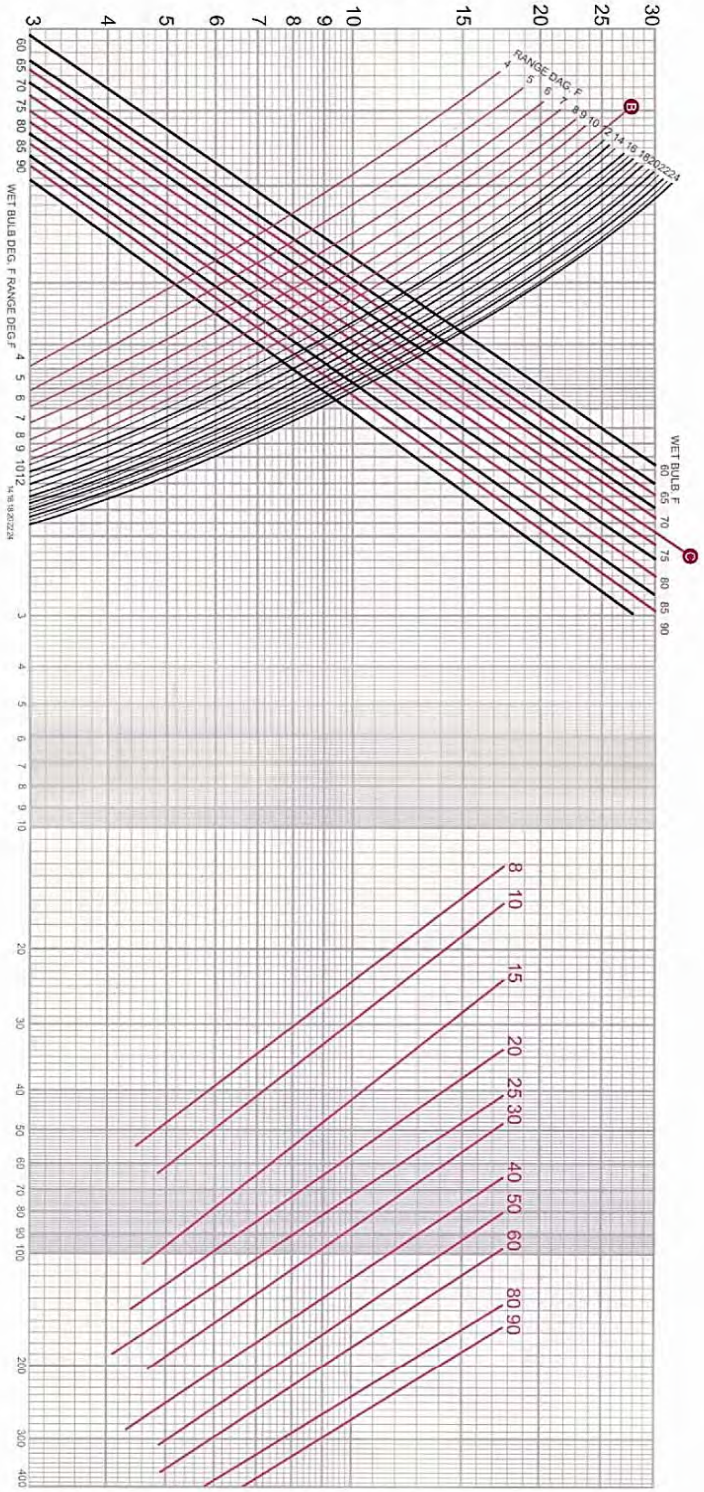
Example: select an appropriate model to cool 1000 GPM water from 95 to 85°F with wet bulb temperature equal the 75 °F

Range =95-85=10 °F

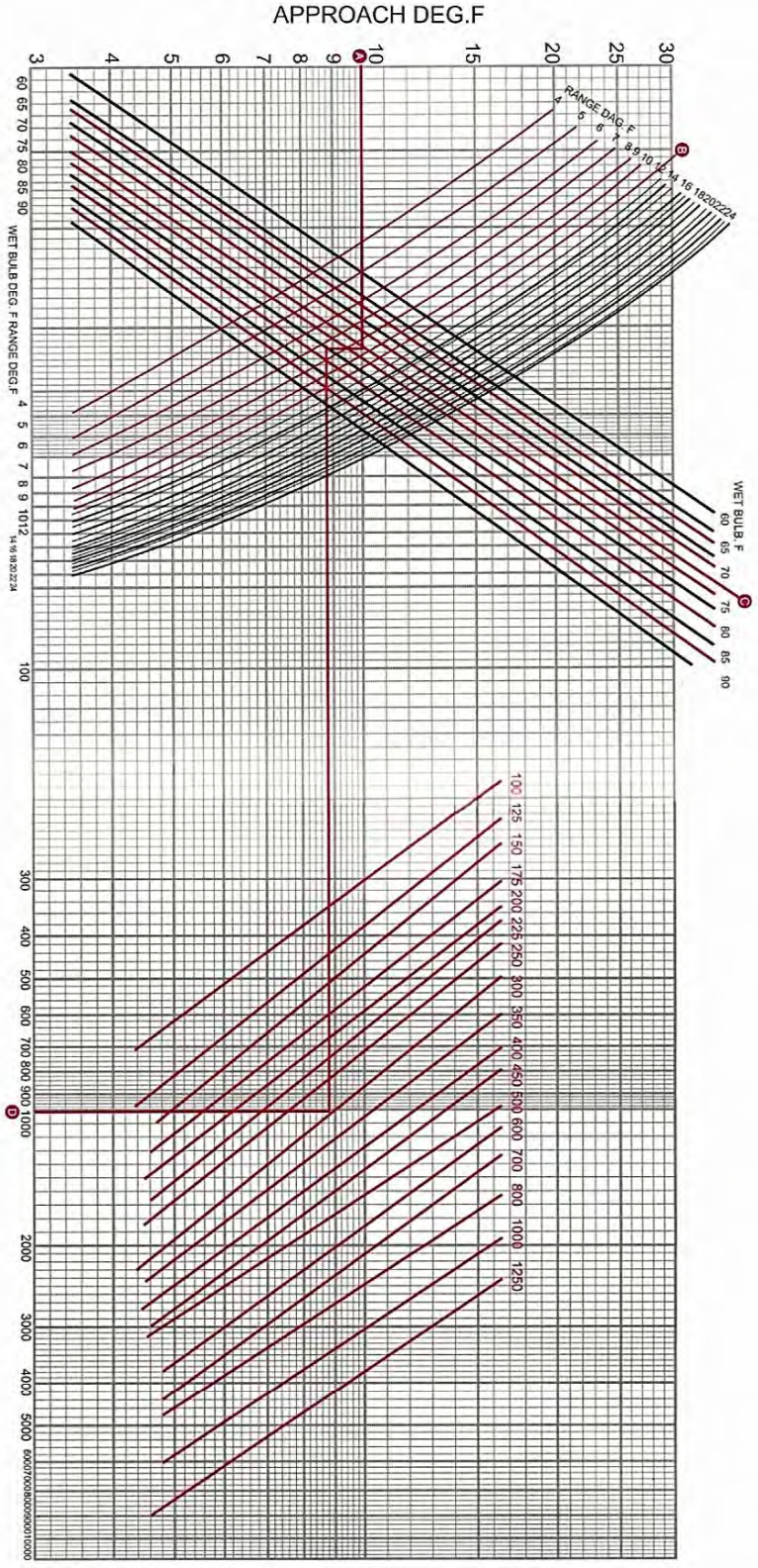
Approach=85-75=10 °F

With start point A , follow the path to reach D the selected model is TMFC-300-C

SELECTION CHART



SELECTION CHART



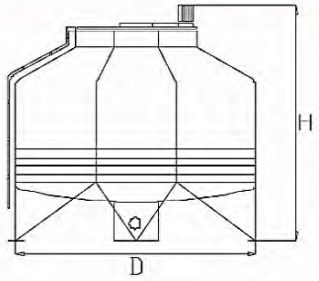
QUICK SELECTION																	
MODEL		WET BULB TEMPERATURE (°F)															
		65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
TMFCT-20-C	TON	31	30	29	28	27	26	25	23	22	21	20	18	17	16	14	13
	GPM	93	90	88	84	82	79	74	69	66	63	60	54	50	48	43	39
TMFCT-30-C	TON	47	47	44	43	42	39	38	35	33	32	30	27	25	23	21	19
	GPM	140	140	133	128	125	118	113	105	100	96	90	82	74	69	64	58
TMFCT-40-C	TON	60	60	58	56	54	52	50	46	43	42	40	37	33	31	29	26
	GPM	180	180	175	168	163	155	150	138	130	125	120	110	100	93	86	78
TMFCT-50-C	TON	77	73	70	67	65	66	62	58	55	52	50	45	42	39	35	33
	GPM	230	220	210	201	195	197	186	175	165	157	150	135	125	117	105	98
TMFCT-60-C	TON	93	90	90	87	83	81	77	71	67	63	60	55	50	47	42	38
	GPM	280	270	270	260	250	242	230	212	200	190	180	165	150	141	125	115
TMFCT-80-C	TON	113	113	110	107	103	100	97	92	87	83	80	73	68	64	58	53
	GPM	340	340	330	32	310	300	290	275	260	250	240	220	205	192	175	160
TMFCT-100-C	TON	157	153	150	143	137	133	127	115	108	103	98	90	82	77	68	62
	GPM	470	460	450	430	412	400	380	346	325	310	295	270	245	231	205	185
TMFCT-125-C	TON	200	190	187	180	174	167	157	147	138	132	123	113	103	97	88	80
	GPM	600	570	560	540	522	500	470	440	415	395	370	340	310	291	265	240
TMFCT-150-C	TON	243	233	230	220	211	200	193	177	167	160	150	135	123	115	103	93
	GPM	730	700	690	660	632	600	580	530	500	480	450	405	370	345	310	280
TMFCT-175-C	TON	280	270	267	250	241	233	233	207	193	183	175	157	143	135	122	110
	GPM	840	810	800	750	722	700	670	620	580	550	525	470	430	405	365	330
TMFCT-200-C	TON	323	310	303	290	283	273	257	237	225	213	200	182	167	156	140	127
	GPM	970	930	910	870	850	820	770	710	675	640	600	545	500	468	420	380
TMFCT-225-C	TON	361	346	343	328	319	306	290	268	253	242	226	206	188	174	158	142
	GPM	1085	1040	1030	1970	957	920	870	805	760	727	677	617	565	523	475	427
TMFCT-250-C	TON	400	383	383	367	355	340	323	300	282	272	252	230	210	193	177	158
	GPM	1200	1150	1150	1100	1065	1020	970	900	845	815	755	690	630	579	530	475
TMFCT-300-C	TON	483	467	450	433	422	407	383	358	338	325	305	275	247	234	210	187
	GPM	1450	1400	1350	1300	1265	1220	1150	1075	1015	975	915	825	740	702	630	560
TMFCT-350-C	TON	550	533	517	500	483	467	447	417	393	382	350	327	300	280	250	230
	GPM	1650	1600	1550	1500	1450	1400	1340	1250	1180	1145	1050	980	900	840	750	690
TMFCT-400-C	TON	633	617	600	573	550	533	507	467	448	427	400	367	338	320	290	263
	GPM	1900	1850	1800	1720	1650	1600	1520	1400	1345	1280	1200	1100	1015	960	870	790
TMFCT-450-C	TON	700	675	666	638	621	600	570	533	507	488	458	425	414	368	336	306
	GPM	2100	2025	2000	1915	1862	1800	1710	1600	1522	1465	1375	1275	1167	1105	1010	920
TMFCT-500-C	TON	767	733	733	703	692	667	633	600	567	550	517	483	440	417	383	350
	GPM	2300	2200	2200	2110	2075	2000	1900	1800	1700	1650	1550	1450	1320	1251	1150	1050
TMFCT-600-C	TON	933	900	900	867	840	817	767	717	683	650	617	567	517	484	442	400
	GPM	2800	2700	2700	2600	2520	2450	2300	2150	2050	1950	1850	1700	1550	1452	1325	1200
TMFCT-700-C	TON	1067	1033	1000	967	958	925	892	833	800	763	733	667	617	584	533	483
	GPM	3200	3100	300	2900	2875	2775	2675	2500	2400	2290	2200	2000	1850	1752	1600	1450
TMFCT-800-C	TON	1267	1233	1200	1150	1125	1073	1033	967	917	883	833	767	700	654	600	533
	GPM	3800	3700	3600	3450	3375	3220	3100	2900	2750	2500	2300	2300	2100	1962	1800	1600
TMFCT-1000-C	TON	1533	1467	1433	1400	1367	1300	1250	1167	1100	1067	1025	942	883	834	767	700
	GPM	4600	4400	4300	4200	4100	3900	3750	350	3300	3200	3075	2825	2650	2502	2300	2100

Note : above capacities are based on t_{in} =95° and t_{out} =85 °F

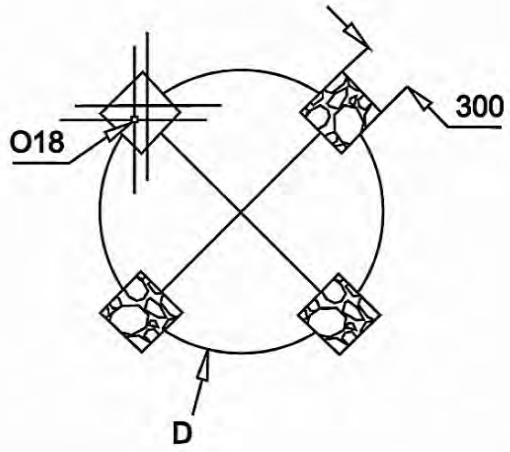
CONNECTION SIZES						
MODEL	WATER INLET	WATER OUTLET	MAKE UP	QUICK FILL	OVER FLOW	DRAIN
TMFCT-20-C	2	2	1/2	3/4	1	1
TMFCT-30-C	3	3	1/2	3/4	1	1
TMFCT-40-C	3	3	1/2	3/4	1	1
TMFCT-50-C	3	3	3/4	3/4	1	1
TMFCT-60-C	4	4	3/4	3/4	1 1/2	1 1/2
TMFCT-80-C	4	4	3/4	3/4	1 1/2	1 1/2
TMFCT-100-C	4	4	3/4	3/4	1 1/2	1 1/2
TMFCT-125-C	5	5	3/4	3/4	2	2
TMFCT-150-C	5	5	3/4	3/4	2	2
TMFCT-175-C	6	6	1	1	2	2
TMFCT-200-C	6	6	1	1	2	2
TMFCT-225-C	6	6	1	1	2	2
TMFCT-250-C	8	8	1	1 1/2	2	2
TMFCT-300-C	8	8	1	1 1/2	2	2
TMFCT-350-C	8	8	1 1/2	2	2	2
TMFCT-400-C	8	8	1 1/2	2	2	2
TMFCT-450-C	10	10	2	2	4	3
TMFCT-500-C	10	10	2	2	4	3
TMFCT-600-C	10	10	2	2	4	3
TMFCT-700-C	10	10	3	3	4	3
TMFCT-800-C	12	12	3	3	4	3
TMFCT-1000-C	12	12	3	3	4	3

SPECIFICATION TABLE

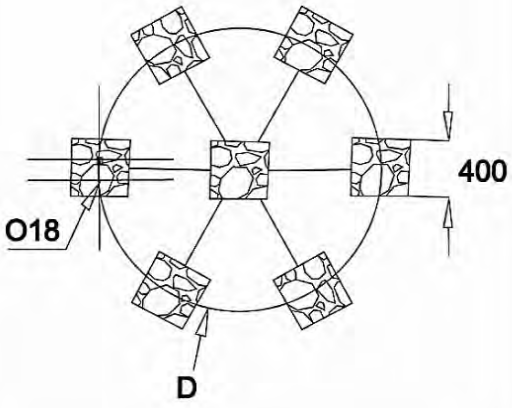
FIBER GLASS COOLING TOWER(COUNTER FLOW)									
MODEL	TONAGE	AIR	DIMENSIONS		FAN		WATER	WEIGHTS	
		FLOW	DIAMETER	HEIGHT	POWER	DIAMETER	FLOW	EMPTY	FULL
		CFM	(mm)	(mm)	(H.P.)	(mm)	GPM	(Kg)	(Kg)
TMFCT-20-C	20	7250	1500	1800	1/2	750	70	145	275.5
TMFCT-30-C	30	8500	1800	2000	1	825	100	220	418
TMFCT-40-C	40	9400	1800	2000	1	825	140	250	475
TMFCT-50-C	50	11350	2100	2500	1.5	1170	175	320	608
TMFCT-60-C	60	14550	2100	2500	2	1170	205	370	703
TMFCT-80-C	80	18000	2100	2500	2	1170	280	400	760
TMFCT-100-C	100	24800	2600	2680	3	1200	335	525	945
TMFCT-125-C	125	28000	2950	2850	4	1450	430	625	1125
TMFCT-150-C	150	30000	2950	2850	4	1450	515	700	1260
TMFCT-175-C	175	33500	3700	2950	4	1700	600	900	1620
TMFCT-200-C	200	48000	3700	2950	5.5	1700	690	1045	1881
TMFCT-225-C	225	58000	3700	2950	5.5	1700	775	1190	2142
TMFCT-250-C	250	67000	4400	3600	7.5	2000	865	1300	2210
TMFCT-300-C	300	78000	4400	3600	7.5	2000	1025	1500	2550
TMFCT-350-C	350	84000	4850	3750	7.5	2300	1200	1625	2762.5
TMFCT-400-C	400	91500	4850	3750	10	2300	1390	1875	3187.5
TMFCT-450-C	450	108000	5500	3950	15	3000	1565	1990	3383
TMFCT-500-C	500	121000	5500	3950	15	3000	1750	2050	3485
TMFCT-600-C	600	140000	6550	4800	15	3250	2125	2450	3920
TMFCT-700-C	700	170000	6550	4800	20	3250	2465	2600	4160
TMFCT-800-C	800	198000	7600	5300	25	3500	2850	3000	4800
TMFCT-1000-C	1000	218000	7600	5300	30	3500	3525	3300	5280



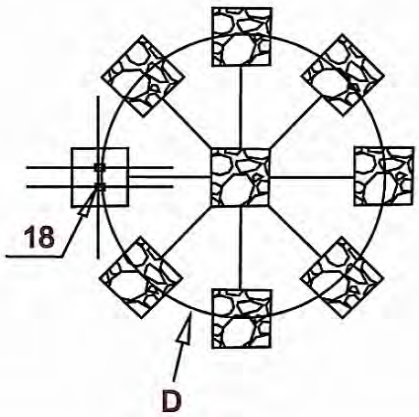
Foundation Plan



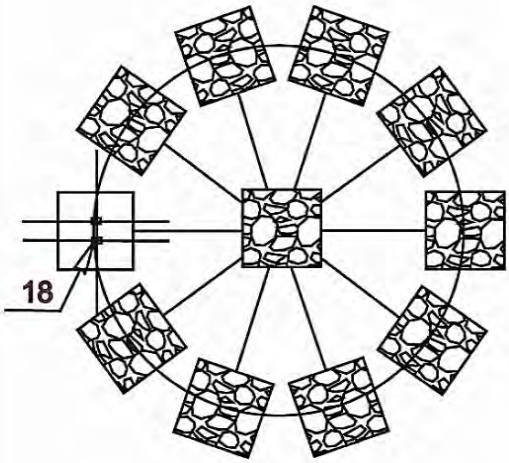
TMFCT - 20- UP TO TMFCT - 100-C

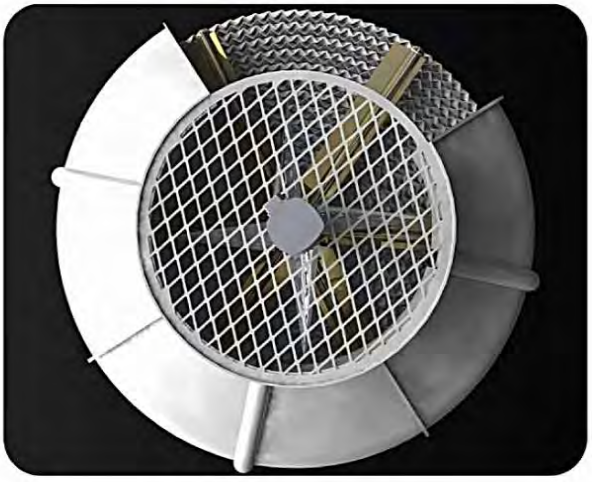


TMFCT- 125-C UP TO TMFCT - 150-C



TMFCT- 175-C UP TO TMFCT - 400-C



TMFCT - 450-C

3D VIEW OF COOLING TOWERS