



تولید کننده دستگاه های تهویه مطبوع سرمایشی و گرمایشی

Air Handling Unit

هواساز

Hygienic Air Handling Unit

هواساز هایژنیک

Air Washer

ایروasher

Zent

زنت

Fiber Glass Cooling Tower

برج خنک کننده فایبر گلاس

Air Cooled Heat Exchanger (Dry Cooler)

مبدل حرارتی هوا خنک

**Manufacturer of cooling and heating air conditioners**

## Air Handling Unit



## مشخصات فنی هواسازهای ساخت شرکت نگین تهویه :

- ساخت هواسازها در مدل های استاندارد از 1200 تا 50000 CFM و ساخت در ظرفیت های بالاتر به صورت سفارشی
- ساخت هواسازها در انواع یک یا چند منطقه ای (افزودن ترمینال باکس های کنترل جریان هوا در کانال ها) و انواع عمودی ، افقی و L شکل با توجه به محل نصب و درخواست مشتری
- استفاده از الکتروموتورهای مارک زیمنس آلمان یا موتورزن ایران با کلاس حفاظتی IP55 و عایق حرارتی کلاس F
- استفاده از انواع فن های گریز از مرکز (Backward , Forward , Airfoil) با بالанс استاتیکی و دینامیکی مارک نیکوترا یا تکنی فن
- ستون بندی دستگاه و دمپرها توسط پروفیل آلومینیومی آبکاری شده با آلیاژ 6063 مطابق طرح AROSIO ایتالیا
- استفاده از اتصالات و گوشه های پلی آمید الیاف دار مقاوم در برابر گرما
- اتصال قسمت های مختلف با ساختار پیچ و مهره ای و استفاده از لاستیک های مخصوص جهت آب بندی و هوابندی
- ساخت بدنه دستگاه به صورت دو لایه و عایق کاری حرارتی آن رنگ آمیزی بدنه دستگاه به صورت پودری الکترواستاتیک به ضخامت 60 تا 80 میکرون
- مجهر نمودن دستگاه به انواع کویل های آبی (سرماشی و گرمایشی) ، کویل بخار و کویل انبساط مستقیم DX (با توجه به نیاز)
- مجهر نمودن دستگاه به فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو
- ساخت کویل ها با لوله های مسی و فین های آلومینیومی با تراکم 8 تا 14 فین در هر اینچ (FPI)
- اتصال فن و موتور به بدنه دستگاه توسط لرزه گیر و برزن特 جهت جلوگیری از ایجاد صدا و ارتعاش
- مجهر به دمپرهای ورود هوای تازه ، هوای برگشتی و محفظه مخلوط کننده هوای تازه و برگشتی و درصورت لزوم دمپرهای خروجی

## آپشن ها :

- استفاده از پوشش ضد خوردگی بر روی فین ها (Blue Fin , Gold Fin) در شرایط خاص
- قابلیت نصب فیلترهای کیسه ای ، هپا یا اولپا و کربن فعال با توجه به نیاز پروژه
- عایق کاری دو جداره دستگاه با عایق پلی یورتان یا پشم سنگ
- قابلیت نصب انواع رطوبت زن های آبی ، بخار یا الکتریکی و سیستم کنترل و تنظیم کننده میزان رطوبت هوا
- قابلیت نصب صدایگیر بر روی دستگاه (برای اماکن بسیار حساس نسبت به صدا)
- قابلیت نصب فن بکوارد تمام استیل 304
- قابلیت افزودن المنت های برقی به عنوان سیستم گرمایشی

## کاتالوگ هواسازهای ساخت شرکت نگین تهویه :

مدل دستگاه	ظرفیت هوادهی اسمی CFM	ظرفیت سرمایشی BTU/h	مشخصات برق ورودی	نوع و مارک فن	مارک الکتروموتور فن	نوع کوبیل آب سرد	نوع کوبیل آب گرم	طول	عرض	ارتفاع	ابعاد بر حسب mm
KT-AHU-50	50000	40000	30000	20000	15000	10000	5000	4000	3000		
KT-AHU-40	1500000	1200000	900000	600000	450000	300000	150000	120000	90000		
KT-AHU-30											
KT-AHU-20											
KT-AHU-15											
KT-AHU-10											
KT-AHU-5											
KT-AHU-4											
KT-AHU-3											
برق 380 ولت ، 3 فاز ، 50 هرتز											
فن فوروارد ، بکوارد یا پلاگ ساخت شرکت دمنده ایران یا استفاده از فن های نیکوترا یا تکنی فن اسپانیا											
زیمنس یا موتورز											
کوبیل 4 ردیفه با لوله های مسی و 12 فین آلومینیومی در هر اینچ											
کوبیل 2 ردیفه با لوله های مسی و 10 فین آلومینیومی در هر اینچ											
فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو ، کاغذی یا کیسه ای و فیلتر هپا به صورت سفارشی برای کاربردهای خاص											نوع فیلترها



► Hygienic Air Handling Unit



فیلتر هپا



فیلتر کیسه ای



فیلتر آلومینیومی



دماپر آلومینیومی



موتور دمپر



مجموعه موتور و فن

## مشخصات فنی هواسازهای هایزنیک (بهداشتی) ساخت شرکت نگین تهویه :

- ساخت هواسازها در مدل های استاندارد از 1200 تا 50000 CFM و ساخت در ظرفیت های بالاتر به صورت سفارشی
- ساخت هواسازها در انواع یک یا چند منطقه ای (افزودن ترمینال باکس های کنترل جریان هوا در کanal ها) و انواع عمودی ، افقی و L
- استفاده از الکتروموتورهای مارک زیمنس آلمان یا موتورزن ایران با کلاس حفاظتی IP55 و عایق حرارتی کلاس F
- استفاده از انواع فن های گریز از مرکز (Backward , Forward , Airfoil) با بالанс استاتیکی و دینامیکی مارک نیکوترا یا تکنی فن
- ستون بندی دستگاه و دمپرها توسط پروفیل آلومینیومی آبکاری شده با آلیاژ 6063 مطابق طرح AROSIO ایتالیا
- استفاده از اتصالات و گوشه های پلی آمید الیاف دار مقاوم در برابر گرما
- ساخت بدنه دستگاه به صورت دو لایه و عایق کاری حرارتی آن
- رنگ آمیزی بدنه دستگاه به صورت پودری الکترواستاتیک به ضخامت 60 تا 80 میکرون
- مجهر نمودن دستگاه به انواع کوبل های آبی (سرماشی و گرمایشی) ، کوبل بخار و کوبل انبساط مستقیم DX (با توجه به نیاز)
- ساخت کوبل ها با لوله های مسی و فین های آلومینیومی با تراکم 8 تا 14 فین در هر اینچ (FPI)
- استفاده از کوبل های آبی سرماشی و گرمایشی با اتصالات استاندارد (تا قطر ۳ اینچ) و درپوش های کاملاً هوابند و آب بند اتصال فن و موتور به بدنه دستگاه توسط لرزه گیر و برزن جهت جلوگیری از ایجاد صدا و ارتعاش
- مجهز به دمپرهای ورود هوای تازه ، هوای برگشتی و محفظه مخلوط کننده هوای تازه و برگشتی و درصورت لزوم دمپرهای خروجی
- استفاده از یاتاقان های ژاپنی مارک FYH
- استفاده از پروفیل Thermal Break جهت جلوگیری از اتلاف حرارت بین محیط خارج و داخل هواساز
- استفاده از اتصالات محکم جهت متصل نمودن بخش های مختلف دستگاه بدون پیچ های نمایان مطابق با استاندارد EN 13053
- استفاده از درب های دو پله ای و استفاده از واشرهای EPDM همراه با دستگیره و لولاهای کامپوزیتی مناسب
- استفاده از دریچه های بازدید دایره ای و مربعی عایق کاری شده (مطابق با استاندارد EN 13053)
- کاور داخلی هواساز هایزنیک از استیل 304 با درز بندی مناسب
- سیستم قطره گیر از جنس آلومینیوم یا استیل
- تحويل دستگاه پس از تست عملکرد و به صورت کاملاً آب بندی و هوابندی شده
- مجهز به انواع فیلترهای آلومینیومی ، کیسه ای ، هپا ، کربن اکتیو و لامپ UV (استفاده از فیلتر هپا با کلاس H13 همراه با برگه Certificate از کارخانه تولید کننده و با قابلیت جداشدن از دستگاه هواساز به صورت کشویی و درز بندی مناسب)

## آپشن ها :

- قابلیت نصب انواع رطوبت زن های آبی ، بخار یا الکتریکی و سیستم کنترل و تنظیم کننده میزان رطوبت هوا
- قابلیت نصب صدایگیر بر روی دستگاه (برای اماکن بسیار حساس نسبت به صدا)
- قابلیت نصب فن بکوارد تمام استیل 304
- قابلیت افزودن المتن های برقی به عنوان سیستم گرمایشی
- قابلیت استفاده از موتور فن های اینورتر (دور متغیر)

► Air Washer



## مشخصات فنی ایرواشرهای ساخت شرکت نگین تهویه :

- ساخت ایرواشرها در مدل های استاندارد از 2000 تا 60000 CFM و ساخت در ظرفیت های بالاتر به صورت سفارشی
- ساخت ایرواشرها تا ظرفیت 15000 CFM به صورت بکارچه و بالاتر از آن به صورت سه تکه
- طراحی ایرواشرها در سه کلاس (کلاس 4 جهت اماکنی که به سطح رطوبت کم نیاز دارند، کلاس 6 جهت اماکنی که به سطح رطوبت متوسط نیاز دارند و کلاس 8 جهت اماکنی که به سطح رطوبت بالایی نیاز دارند)
- استفاده از فن های شرکت ایتالیایی نیکوترا (Nicotra) یا تکنی فن با راندمان بالا و سطح صدای کم و بالанс استاتیکی و دینامیکی
- استفاده از الکترو موتورهای موتوزن یا زیمنس با کلاس حفاظتی IP55 و عایق حرارتی کلاس F به صورت سه فاز یا تک فاز
- اتصال فن و موتور به بدنه دستگاه توسط لرزه گیر و بربنت جهت جلوگیری از ایجاد صدا و ارتعاش
- استفاده از اتصالات پلی آمید الیاف دار ( مقاوم در برابر حرارت ) در گوشه ها
- اتصال قسمت های مختلف با ساختار پیچ و مهره ای و استفاده از لاستیک های مخصوص جهت آب بندی و هوابندی
- استفاده از یاتاقان های زاپنی مارک FYH
- دارای کویل های گرمایی 1 ، 2 یا 3 ردیفه با لوله های مسی 8 تا 14 فین بر اینچ ( متناسب با نیاز )
- ستون بندی دستگاه و دمپرها توسط پروفیل آلومینیومی آبکاری شده با آلیاژ 6063 مطابق طرح AROSIO ایتالیا
- قسمت خارجی بدنه ساخته شده از ورق گالوانیزه با ضخامت 1 تا 2 میلی متر ( بسته به ابعاد و ظرفیت دستگاه ) و قسمت داخلی بدنه ساخته شده از ورق گالوانیزه با ضخامت 0.6 تا 1 میلی متر
- رنگ آمیزی بدنه دستگاه به صورت پودری الکترواستاتیک به ضخامت 60 تا 80 میکرون
- عایق کاری بدنه با پلی اتیلن به ضخامت 20 میلی متر
- مجهز به دمپرهای ورود هوای تازه ، هوای برگشتی و محفظه مخلوط کننده هوای تازه و برگشتی و درصورت لزوم دمپرهای خروجی
- مجهز به فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو و نازل های پلیمری طرح بل آلمان
- استفاده از پمپ های آب شرکت اسپیکو (spico) یا پمپران

## آپشن ها :

- امکان افزودن نمایشگر دیجیتال و سیستم هشدار نگهداری
- سیستم خاموش کن به صورت اتوماتیک در صورت خالی بودن مخزن آب
- نمایش سطح رطوبت نسبی
- استفاده از فیلترهای کیسه ای ، هپا و کربن اکتیو ( در صورت نیاز یا درخواست مشتری )
- استفاده از کویل آب سرد به عنوان مکمل سرمایش سیستم تبخیری ( در صورت درخواست نیاز )
- قابلیت نصب موتور دمپر برقی
- قابلیت نصب صدایگیر بر روی دستگاه ( برای اماکن بسیار حساس نسبت به صدا )
- قابلیت افزودن المنت های برقی به عنوان سیستم گرمایشی

## کاتالوگ ایرواشرهای کلاس 6 ساخت شرکت نگین تهویه :

KT-AW-50	KT-AW-40	KT-AW-30	KT-AW-20	KT-AW-15	KT-AW-10	KT-AW-5	KT-AW-4	KT-AW-3	مدل دستگاه
50000	40000	30000	20000	15000	10000	5000	4000	3000	ظرفیت هوادهی اسمی CFM
1500000	1200000	900000	600000	450000	300000	150000	120000	90000	ظرفیت سرمایشی BTU/h
برق 380 ولت ، 3 فاز ، 50 هرتز									مشخصات برق ورودی
فن فوروارد ، بکوارد یا پلاگ ساخت شرکت دمنده ایران یا بر حسب سفارش استفاده از فن نیکوترا یا تکنی فن اسپانیا									نوع و مارک فن
زیمنس یا موتوزن									مارک الکتروموتور فن
160	140	120	80	60	40	22	19	16	جریان آب اسمی GPM
کویل 2 ردیفه با لوله های مسی و 10 فین آلومینیومی در هر اینچ									نوع کویل آب گرم
4000	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	طول
4000	5300	4500	2650	2250	1980	1550	1400	1200	عرض
2800	2460	2240	2370	2170	1750	1330	1300	1200	ارتفاع
فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو ، کاغذی یا کیسه ای - فیلتر هپا و پلی کربنات فعال به صورت سفارشی برای کاربردهای خاص									نوع فیلترها



## مشخصات فنی زنت های ساخت شرکت نگین تهویه :

- ساخت دستگاه های زنت در مدل های استاندارد از 2000 تا 60000 CFM و ساخت در ظرفیت های بالاتر به صورت سفارشی
- ساخت بدنه دستگاه از ورق گالوانیزه مرغوب Hot Dip با ضخامت 1 تا 2 میلی متر (بسته به ابعاد و ظرفیت دستگاه)
- رنگ آمیزی بدنه دستگاه به صورت پودری الکترواستاتیک به ضخامت ۶۰ الی ۸۰ میکرون و مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی
- ساختار ، ستون بندی و دمپرهای دستگاه از جنس پروفیل آلومینیومی آبکاری شده با آلیاز ۶۰۶۳ مطابق طرح AROSIO ایتالیا
- استفاده از اتصالات پلی آمید الیاف دار (مقاوم در برابر حرارت) در گوشه ها
- اتصال قسمت های مختلف با ساختار پیچ و مهره ای و استفاده از لاستیک های مخصوص جهت آب بندی و هوابندی
- استفاده از فن های شرکت ایتالیایی نیکوترا (Nicotra) یا تکنی فن با راندمان بالا و سطح صدای کم و بالانس استاتیکی و دینامیکی
- استفاده از الکترو موتورهای موتورزن یا زیمنس با کلاس حفاظتی IP55 و عایق حرارتی کلاس F به صورت سه فاز یا تک فاز
- استفاده از یاتاقان های ژاپنی مارک FYH
- دارای کویل های گرمایشی (کویل آب گرم یا بخار داغ) 1 ، 2 یا 3 ردیفه با لوله های مسی 8 تا 14 فین بر اینچ (متناسب با نیاز)
- استفاده از پدهای سلولوزی و طراحی کانال های عبور هوا به شکل منظم (با حداقل افت فشار در مسیر هوای عبوری) و با قابلیت حداقلی در جلوگیری از چکه کردن آب
- مجهز به دمپرهای ورود هوای تازه ، هوای برگشتی و محفظه مخلوط کننده هوای تازه و برگشتی و در صورت لزوم دمپرهای خروجی
- مجهز به فیلترهای آلومینیومی قابل شستشو

## آپشن ها :

- قابلیت اینورتر (سرعت متغیر) نمودن الکتروموتور فن با تکنولوژی موتورهای اینورتر در صورت درخواست مشتری
- استفاده از انواع فیلترهای کیسه ای ، هپا ، لامپ UV و اوروزن جهت ضد عفونی نمودن هوای تهویه شده
- امکان افزودن نمایشگر دیجیتال و سیستم هشدار نگهداری
- استفاده از کویل آب سرد به عنوان مکمل سرمایش سیستم تبخیری (در صورت درخواست نیاز)
- قابلیت نصب موتور دمپر برقی
- قابلیت نصب صدایگیر بر روی دستگاه (برای اماکن بسیار حساس نسبت به صدا)
- قابلیت افزودن المنت های برقی به عنوان سیستم گرمایشی



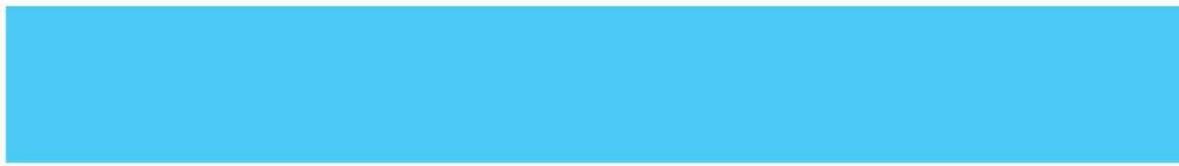


## کاتالوگ دستگاه های زنت ساخت شرکت نگین تهווیه :

مدل دستگاه	ظرفیت هوادهی اسمی CFM	ظرفیت سرمایشی BTU/h	مشخصات برق ورودی	نوع و مارک فن	مارک الکتروموتور فن	قطر لوله آبگرم ورودی و خروجی	نوع کویل آب گرم	طول طول	عرض عرض	ارتفاع ارتفاع	نوع فیلترها
KT-ZE-50	50000	40000	30000	20000	15000	10000	5000	4000	3000		
KT-ZE-40	1500000	1200000	900000	600000	450000	300000	150000	120000	90000		
KT-ZE-30											برق 380 ولت ، 3 فاز ، 50 هرتز
KT-ZE-20											فن فوروارد ، بکوارد یا پلاگ ساخت شرکت دمنده یا بر حسب سفارش استفاده از فن نیکوترا یا تکنی فن اسپانیا
KT-ZE-15											زیمنس یا موتوزن
KT-ZE-10											
KT-ZE-5											
KT-ZE-4											
KT-ZE-3											

Fiber Glass Cooling Tower





## مشخصات فنی برج های خنک کننده :

- ساخت برج های خنک کننده فایبرگلاس در ظرفیت های 10 تا 1250 تن تبرید
- ساخت بدنه دستگاه از جنس فایبرگلاس با ضخامت مناسب و تقویت شده با پلی استر مقاوم در برابر اشعه های UV و رطوبت
- سطوح خیس شونده (پکینگ ها) از جنس PVC یا پلی پروپیلن با ضخامت 300 تا 350 میکرون و با گام های متفاوت اتصال بدنه و قسمت های مختلف برج توسط پیچ و مهره گالوانیزه
- مجموعه فن دستگاه از نوع اکسیال و به صورت Airfoil با بالانس استاتیکی و دینامیکی
- الکتروموتور برج ها از نوع فلنج دار، سه فاز و ساخت شرکت های معتر اروپایی یا ایرانی (زیمنس یا موتوزن بنا به درخواست مشتری) با درجه حفاظت IP55 و عایق حرارتی کلاس F
- سیستم انتقال قدرت از الکتروموتور به فن توسط پولی و یا گیربکس (با توجه به ظرفیت دستگاه)
- استفاده از جدا کننده آب و هوا (Drift Eliminator) از جنس PVC برای جلوگیری عبور قطرات آب به همراه هوا از قسمت بالای برج
- استفاده از سیستم پخش آب آلومینیومی و نازل های پاشش آب بر روی پکینگ ها
- طراحی و تولید در انواع مکعبی ، گرد ، جریان متقطع ، جریان مخالف (دارای نازل پاشش آب) ، مدار باز ، مدار بسته و ترکیبی
- ساخت در دو نوع کاربری تهويه مطبوع و صنعتی (کارکرد در چهار فصل سال)

## آپشن ها :

- اینورتر نمودن موتور الکتریکی (دور متغیر نمودن موتور الکتریکی فن) در صورت درخواست مشتری
- قابلیت نصب صدایگیر بر روی دستگاه (برای اماكن بسیار حساس نسبت به صدا)
- روکش دار کردن پکینگ ها با مواد آنتی باکتریال



## کاتالوگ برج های خنک کننده ساخت شرکت نگین تهويه :

	مدل دستگاه	KT-CT-10	KT-CT-30	KT-CT-60	KT-CT-100	KT-CT-200	KT-CT-300	KT-CT-400	KT-CT-500	KT-CT-600	KT-CT-800	KT-CT-1000	KT-CT-1200
1200	1000	800	600	500	400	300	200	150	100	60	30	10	ظرفیت بروجنی بر حسب تن بزید
3600	3000	2400	1800	1500	1200	900	600	450	300	180	90	30	دبی حجمی آب بر حسب گالن بر دقیقه
22	18.5	18.5	15	11	11	5.5/7.5	4/5.5	3	2.2	1.1	0.55	0.18	توان موتور الکتریکی بر حسب کیلووات
4600	4400	4200	3300	2910	2910	2360	1780	1484	1184	1184	884	584	قطر فن بر حسب میلی متر
14170	12460	12200	8000	6440	4370	3515	2440	2000	1570	918	443	195	وزن خالص دستگاه در حالت کار بر حسب کیلوگرم
8790	7590	7590	6530	5510	4850	4390	3710	2950	2590	1990	1630	930	قطر دستگاه بر حسب میلی متر
5560	5230	5000	4600	4270	3680	3280	2920	2800	2770	2370	1890	1630	ارتفاع دستگاه بر حسب میلی متر
12	12	12	10	10	8	8	6	5	4	4	3	1 1/2	بر وردی خروجی
4	4	4	4	4	4	3	3	3	1 1/2	1 1/2	1	1	Over flow سر بر زدن
3	3	3	2	2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1	1	نخلیه Drain

مبدل حرارتی هوا خنک (دراي كولر) ◀

► Air Cooled Heat Exchanger (Dry Cooler)



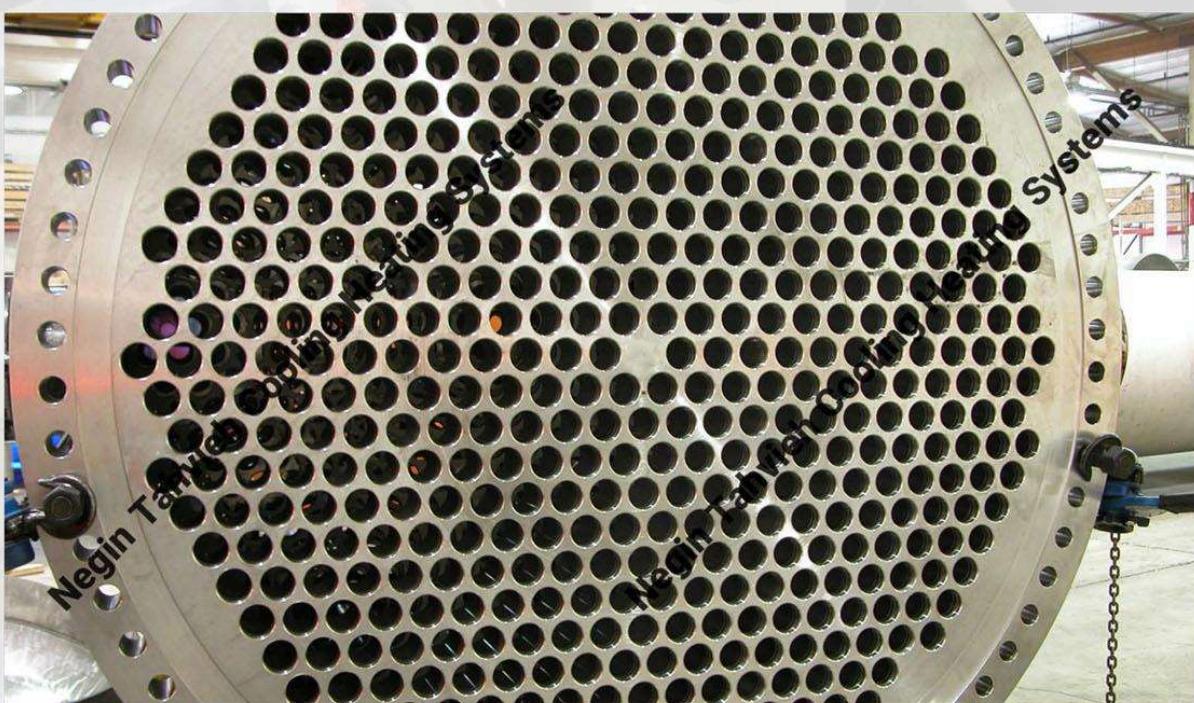
## مشخصات فنی مبدل های حرارتی هوا خنک ساخت شرکت نگین تهويه :

- استفاده از موتور فن های کوپل مستقیم و بدون گیربکس یا چرخ تسمه ای
- استفاده از موتور فن های مارک EBM ، زیلاگ یا موتور فن های ایرانی شرکت دمنده با توجه به درخواست مشتری
- موتور الکتریکی فن ها از نوع سه فاز 900 دور بر دقیقه ، مناسب کار در دمای بالا با درجه حفاظتی IP55 و کلاس حرارتی F با بالанс استاتیک و دینامیکی
- استفاده از لوله های مسی با فین های آلومینیومی منحنی شکل با ضریب انتقال حرارت بالا و در نتیجه افزایش راندمان خنک کاری
- ساخت بدنه و استراکچر دستگاه از ورق گالوانیزه مرغوب Hot Dip
- رنگ آمیزی بدنه دستگاه به صورت پودری الکترواستاتیک به ضخامت ۶۰ الی ۸۰ میکرون و مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی

## آپشن ها :

- استفاده از لوله های مسی داخل فین دار
- امکان حفاظت کوپل ها در شرایط محیطی خاص با پوشش مواد ضد خوردگی (Anti Corrosion Blue or Gold Fins)
- تابلو برق مستقل جهت کنترل مدارهای فرمان و قدرت دستگاه و مجهز به کنترل اتوماتیک فن جهت کارکرد بهینه دستگاه
- قابلیت ساخت تیوب ها از جنس استنلس استیل و ... با توجه به نوع سیال جاری در مبدل یا شرایط محیطی

► Shell and Tube Heat Exchanger



## مشخصات فنی مبدل های حرارتی پوسته و لوله :

- بدنه (پوسته) از نوع کربن استیل ، استنلس استیل و یا برنج و تیوب های داخلی (لوله ها) از جنس مس ، استنلس استیل ، کربن استیل و یا برنج (با توجه به نوع سیال و خورندگی سیال جاری در آن)
- ساخت مبدل با بدنه بسیار مستحکم و کاملاً آب بندی شده با سطوح داخلی و خارجی ضد زنگ و عایق کاری پوسته آن با فوم پلاستیکی به ضخامت 19 میلی متر
- جوشکاری دقیق پوسته خارجی
- جوشکاری با تجهیزات MIG/MAG و MTIG
- استفاده از لوله های بدون درز در ساخت کویل
- Welding Rolling و TEMA و ASME مطابق استاندارد
- سندبلاستینگ مبدل ها
- طراحی مبدل ها با قابلیت مونتاژ و دمونتاژ آسان جهت سرویس و نگهداری
- تعییه بوشن هایی بر روی مبدل جهت تخلیه سیال درون پوسته و سیال درون لوله و نیز هوایگیری مبدل
- طراحی مبدل بر اساس اطلاعات فنی و موارد مورد نیاز ارائه شده از طرف مشتری و به بهترین و مناسب ترین شکل از نظر طرح و قیمت
- انتخاب مواد مناسب با فشار و درجه حرارت کاری مبدل
- ساخت تیوب باندل های لا شکل ، تیوب باندل های با تیوب شیت متحرک و ثابت (معمولًا جنس باندل ها از تیوب های مسی و جنس تیوب شیت ها از کربن استیل است)
- لوله های مبدل در اندازه های استاندارد 3/8 , 1/2 , 5/8 , 3/4 اینچ با ضخامت های 0.7 و 0.9 میلی متر

## آپشن ها :

- استفاده از پوسته و لوله های کاپرنیکل ، کربن استیل ، برنجی ، استینلس استیل 316 و ...
- ساخت تیوب شیت ها از مواد کربن استیل فورج شده ، استنلس استیل ، فسفر برنج ، مس و ...
- طراحی مبدل های خاص با استفاده از نرم افزار ASPEN HTFS
- تعییه ستاره های 5 پر آلومینیومی جهت ایجاد جریان مغشوش در سیال و افزایش ضریب انتقال حرارت