

# Cooling towers & Air Coolers

برج های خنک کننده  
و ایر کولرها



## Company Introduction



Mabna Sanat Espadana has been operating as contractor in the fields of engineering and design, purchasing domestic and international equipments, installation and execution since 2007.

Mabna Sanat Espadana Company is a member of SAFAFOULAD Holding Company, which is responsible for engineering and technical activities in the fields of utility, industrial and sanitary water treatment plants, industrial water supply units and related equipment manufacturing. In addition to high capability and experience in the field of design and engineering, construction and execution, this company benefits from the high domestic and foreign trade and financial capacity of the holding, with more than 560 million dollars turnover in the past 15 years.

One of the fields in which Mabna Sanat Espadana operates is construction of air cooled, Hybrid and adiabatic pre-cooled heat exchangers in order to cool equipment circulating water.

Currently, most industries use wet cooling system in order to cool water. Considering critical water conditions in Iran, replacing these systems with air cooled heat exchangers and construction of new industrial plants with dry systems is of great importance. Implementing Mabna Sanat's air coolers can result in reducing yearly water consumption up to 80%

شرکت مبنا صنعت اسپادانا از سال ۱۳۸۶ در صنایع مختلف کشور به عنوان پیمانکار در زمینه های مهندسی و طراحی، خرید تجهیزات داخلی و خارجی، نصب و اجرا و راه اندازی فعالیت دارد.

شرکت مبنا صنعت اسپادانا عضوی از هلدینگ شرکت صفا فولاد سپاهان میباشد که عهده دار فعالیتهای مهندسی و تخصصی از جمله در زمینه های یوتیلیتی، تصفیه خانه های آبهای صنعتی و بهداشتی، واحد های آبرسانی صنایع و ساخت تجهیزات وابسته میباشد. این شرکت علاوه بر توانمندی و تجربه بالا در زمینه طراحی و مهندسی، ساخت و اجرا، از توان بالای بازرگانی داخلی و خارجی و مالی شرکت مادر با حجم پروژه های اجرایی در پانزده سال گذشته بالغ بر ۱۵۰ هزار میلیارد ریال بهره می برد.

یکی از زمینه های فعالیت شرکت مبنا صنعت اسپادانا، ساخت کولرهای هواخنک، هیبرید و یا آدیاباتیک برای خنک کردن آبهای در گردش تجهیزات است.

در حال حاضر در اکثر صنایع از سیستم تر برای خنک کاری آب استفاده میشود که با توجه به وضعیت بحرانی آب در کشور ایران، تعویض این سیستم ها با کولرهای هوا خنک و ساخت واحدهای صنعتی جدید با سیستم خشک اهمیت ویژه ای دارد. استفاده از ایرکولرهای شرکت مبنا صنعت، میتواند مصرف آب را تا ۸۰ درصد در طول سال کاهش یابد.

## Company Introduction

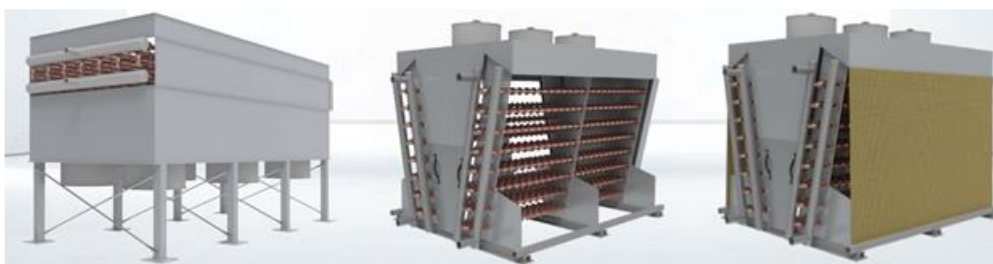


In the following catalogue of these air coolers is demonstrated. This catalogue consists of different models, various applications, working principle and technical details of air coolers produced by this company.

Mabna Sanat manufactures air cooled heat exchangers in three distinct models: horizontal, V-type and adiabatic pre-cooling V-type configuration. Model of heat exchanger is flexible and depends on the project and process conditions and can be designed with different materials and configuration.

در ادامه کاتالوگ این محصولات تقدیم حضور میگردد. این کاتالوگ شامل مدلهای مختلف کولرهای هوایی ساخت این شرکت، کاربردهای متنوع این برجها، نحوه کار و مشخصات فنی آنها می باشد.

شرکت میناصنعت مبدلهای هوا خنک خود را در سه دسته آرایش افقی، آرایش V و آرایش V با پیش خنک کاری آدیاباتیک تولید می کند. نوع مبدلهای استفاده شده بسته به پروژه و شرایط پروسس، بسیار منعطف بود و می تواند از جنسهای مختلف و با آرایش های مختلف طراحی گردد.



Common capacities of Mabna Sanat's cooling towers is shown in the following table. It must be noted that capacities can be customized with respect to the requirements of the employer.

ظرفیت های مرسوم برجهای خنک کننده تولیدی شرکت مینا صنعت در جدول زیر ارائه شده است. هرچند ظرفیت ها قابلیت سفارشی سازی مطابق میزان دلخواه کارفرما را دارد.

Model	Configuration	Capacity (m <sup>3</sup> /hr)	Thermal capacity (kW)
MS-LI-CT	Horizontal	Up to 800	Up to 13000
MS-AS-CT	V-type	Up to 1600	Up to 26000
MS-HD-CT	V-type with adiabatic precooling	Up to 3000	Up to 48000

## Model: MS-LI-CT



### Key characteristics

Axial fan  
Forced/Induced Draft  
Horizontal configuration  
Corrosion resistant material

### مشخصات کلیدی

فن محوری  
گردش هوای دمشی / مکشی  
آرایش افقی  
استفاده از مواد مقاوم در برابر خوردگی

### Capacity range

Up to 100 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate per cell  
Up to 1600 kW dissipation per cell  
Up to 800 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate total  
Up to 13000 kW dissipation total

### گستره ظرفیت

تا ۱۰۰ متر مکعب بر ساعت دبی آب در هر سلول  
تا ظرفیت ۱۶۰۰ کیلووات دفع حرارت در هر سلول  
تا ۸۰۰ متر مکعب بر ساعت دبی آب کلی  
تا ظرفیت ۱۳۰۰۰ کیلووات دفع حرارت کلی

### Typical application

Small to medium HVAC and industrial applications  
Tight enclosures and Indoor installations  
Plastic ,textile ,pharmaceutical industry and database cooling

### کاربردهای مرسوم

کاربردهای تهویه مطبوع و خنک کاری صنعتی کوچک و متوسط  
نصب در محل با فضای کم یا فضای داخلی  
صنایع پلاستیک، منسوجات، داروسازی و خنک کاری بانک داده



## Model: MS-AS-CT



### Key characteristics

Axial fan  
Forced/Induced Draft  
V-Type configuration

### Capacity range

100 to 200 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate per cell  
1600 to 3200 kW dissipation per cell  
800 to 1600 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate total  
13000 to 26000 kW dissipation total

### Typical application

Medium to large HVAC and industrial applications  
Refinery and petrochemicals

### مشخصات کلیدی

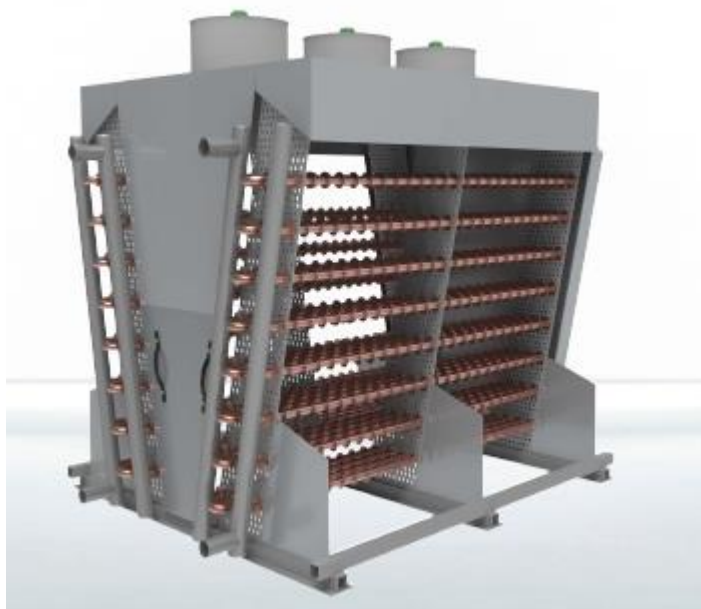
فن محوری  
گردش هوای دمشی / مکشی  
آرایش نوع V

### گستره ظرفیت

۱۰۰ تا ۲۰۰ متر مکعب بر ساعت دبي آب در هر سلول  
۱۶۰۰ تا ۳۲۰۰ کیلووات دفع حرارت در هر سلول  
۸۰۰ تا ۱۶۰۰ متر مکعب بر ساعت دبي آب کلی  
۱۳۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰ کیلووات دفع حرارت کلی

### کاربردهای مرسوم

کاربردهای تهویه مطبوع و خنک کاری صنعتی  
متوسط و بزرگ  
پالایشگاه و صنایع پتروشیمی



## Model: MS-HD-CT



### Key characteristics

Axial fan  
Forced/Induced Draft  
W-Type configuration  
Adiabatic precooling

### Capacity range

200 to 300 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate per cell  
3200 to 4800 kW dissipation per cell  
1600 to 3000 m<sup>3</sup>/hr Water flow rate total  
26000 to 48000 kW dissipation total

### Evaporative cooling

Pads in front of the finned coil pre-cool air to near wet bulb temperature.  
Up to 40% improved capacity compared to dry cooling.  
Annual water saving up to 80%

### Typical application

large industrial applications  
Power generation and steel industries  
Dry operation requirement in winter time

### مشخصات کلیدی

فن محوری  
گردش هوای مکشی  
گردش هوای دمشی / مکشی  
پیش خنک کاری تبخیری

### گستره ظرفیت

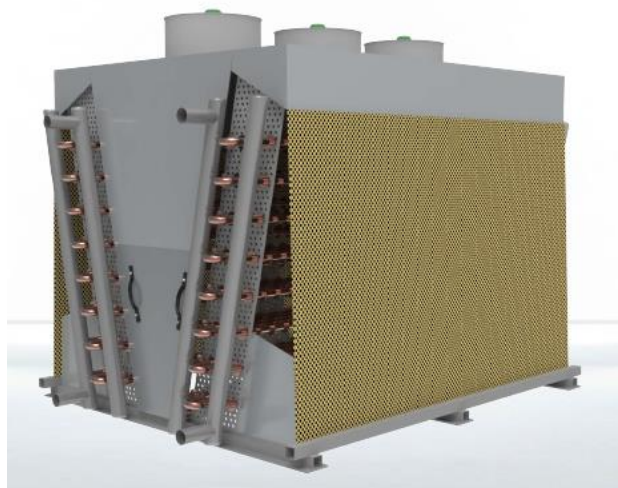
۲۰۰ تا ۳۰۰ متر مکعب بر ساعت دبی آب در هر سلول  
۳۲۰۰ تا ۴۸۰۰ کیلووات دفع حرارت در هر سلول  
۱۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر مکعب بر ساعت دبی آب کلی  
۲۶۰۰۰ تا ۴۸۰۰۰ کیلووات دفع حرارت کلی

### خنک کاری تبخیری

پدهای روبرویی کویل فین دار هوای ورودی را تا نزدیک به دمای حباب تر، خنک میکنند این موضوع ظرفیت گرمایی برج را تا ۴۰٪ نسبت به حالت تمام خشک بهبود میدهد. صرفه جویی سالانه مصرف آب تا ۸۰٪

### کاربردهای مرسوم

کاربردهای خنک کاری صنعتی بزرگ  
صنایع تولید برق و فولاد  
بهره برداری به صورت خشک در فصل سرد



# Applications and Solutions



## Industrial manufacturing

Cooling needed either directly in the process, or indirectly in support of the manufacturing operations such as steel production.



## کارخانجات صنعتی

خنک کاری مورد نیاز به صورت مستقیم در پروسه یا به صورت غیرمستقیم برای پشتیبانی از پروسه ساخت مانند استفاده از ساخت فولاد

## Power generation

Vastly used in steam, gas and combined cycle power plants for cooling auxiliary equipments



## نیروگاه ها

استفاده گسترده در نیروگاه های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی به منظور خنک کاری تجهیزات کمکی

## Data center cooling

Reliable, effective and energy sufficient cooling systems to meet data center cooling demands.



## خنک کاری پایگاه داده

برج های خنک کن قابل اطمینان، موثر و با مصرف پایین انرژی جهت تامین نیازهای سرمایه‌های پایگاه های داده

## Pharmaceutical applications

wide range of reliable and precise cooling towers, applicable in pharmaceutical and healthcare industry



## کاربرد در داروسازی

گستره وسیعی از برج های خنک کننده قابل اطمینان و دقیق، دارای کاربرد در صنعت داروسازی و مراقب های بهداشتی

## Air conditioning & Hvac

Air conditioning of small to large buildings, workshops & Factories



## سیستم های تهویه مطبوع

تهویه مطبوع ساختمانهای کوچک تا بزرگ، کارگاهها و کارخانجات

# Applications and Solutions

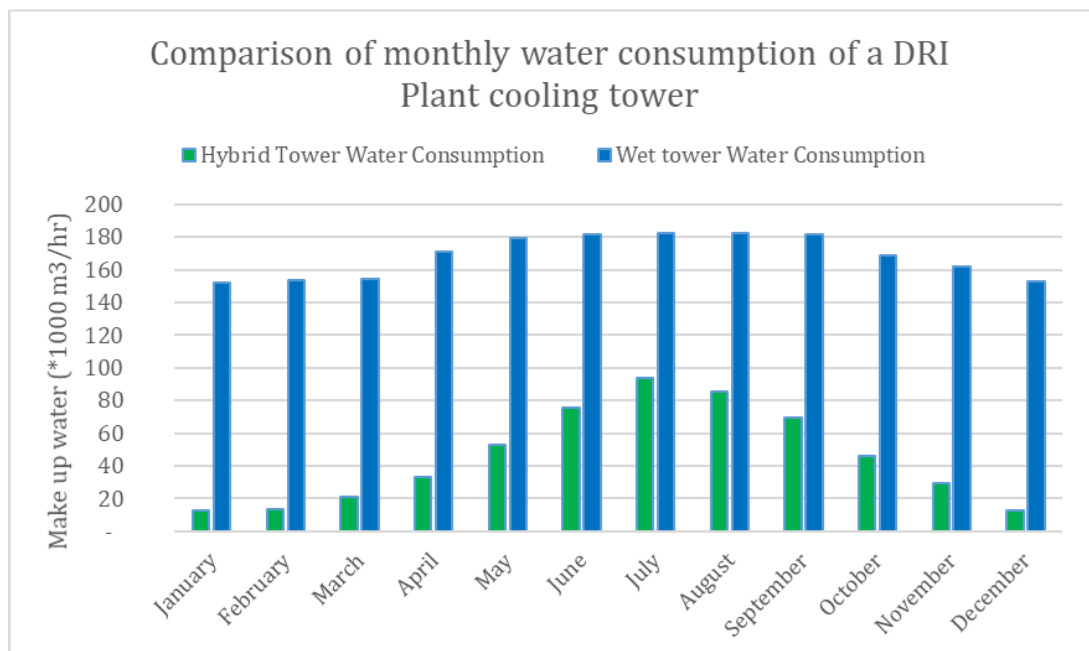


## Wet to hybrid conversion

Using Mabna Sanat's cooling towers can reduce annual water consumption up to 80%, with no restriction to process

## تبدیل سیستم تر به ترکیبی

استفاده از برج های خنک کننده مبنا صنعت میتواند مصرف سالانه آب را - بدون ایجاد محدودیت برای پروسس- تا ۸۰٪ کاهش دهد.



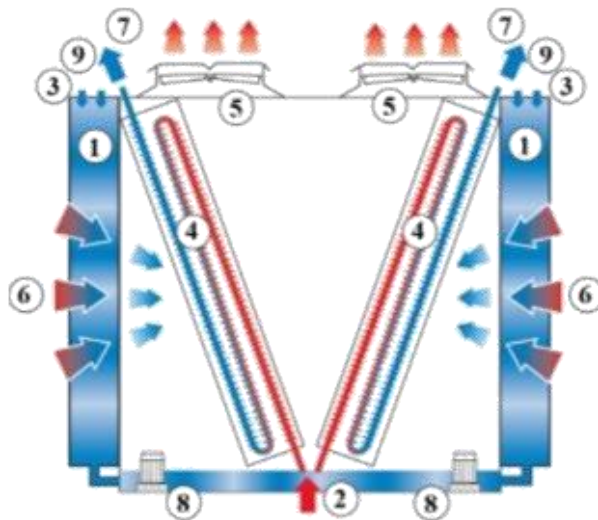


## Principle of Operation



The Mabna Sanat MS\_HD-CT are V-shaped dry coolers equipped with **Adiabatic pre-coolers (1)**. In dry operation, **Axial fans (5)** create required draft on the **Dry finned coil (4)** and **Process fluid (2)** is cooled by sensible heat transfer. In *evaporative or wet operation*, **Water flows (3)** evenly over evaporative cooling pads located in front of the **Dry finned coil (4)**. **Axial fans (5)** draw **Air (6)** through the pads where a portion of the water evaporates and cools down the air. This increases the cooling capacity of the incoming air for cooling the **Process fluid (7)** inside the coil. Furthermore, The **Recirculation system (8)** can further reduce the total water consumption.

برج های خنک کننده مینا صنعت مدل MS\_HD-CT ، خنک کننده های خشک V شکل بوده و مجهز به سیستم پیش خنک کاری آدیاباتیک (1) هستند. در کارکرد به صورت خشک، فن های محوری (5) میزان دررفت مورد نیاز هوا را روی کویل های فین دار خشک (4) را ایجاد کرده و سیال پروسس (2) به وسیله انتقال حرارت آشکار خنک می شود. در حالت کارکرد به صورت تبخیری یا تر، جریان آب (3) به صورت مساوی روی پدهای خنک کاری تبخیری که روبروی کویل های فین دار خشک (4) قرار دارند، توزیع می شود. فن های محوری (5) ی دوروی اوه ، (6) را از درون پدها عبور می دهند که در طی این پروسه، مقداری از آب تبخیر شده و دمای هوا را کاهش میدهد. استفاده از این روش افزایش ظرفیت خنک کنندگی هوای ورودی برای خنک کردن سیال فرآیندی خروجی کویل (7) را تضمین می کند. همچنین سیستم بازگردانی (8) می تواند میزان آب مصرفی را کاهش دهد.



# Construction Details



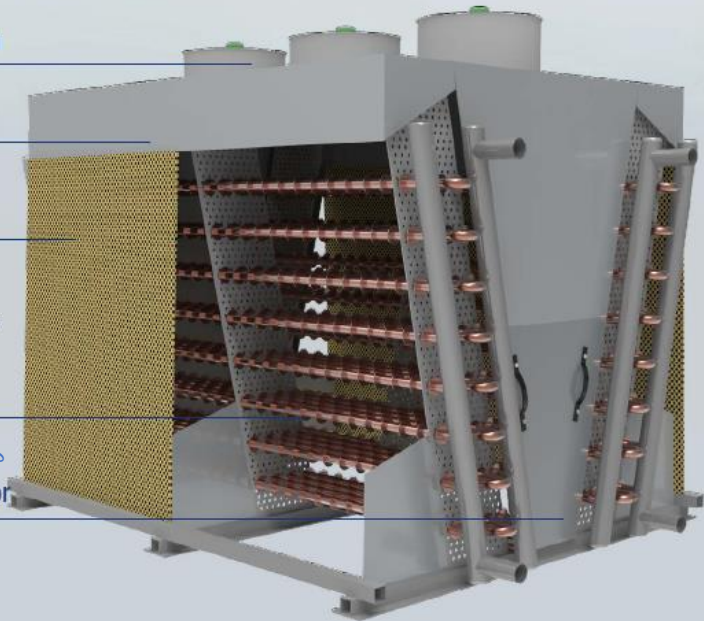
فن محوری با جریان دمشی یا مکشی  
**Forced-shaft or induced-shaft axial fan**

بدنه برج از جنس فولاد ضد زنگ یا گالوانیزه  
**Stainless steel or hot dip galvanized tower body**

سیستم رطوبت دهی آدیاباتیک  
**Adiabatic humidification system**

لوله‌های فین‌دار، جنس فین می‌تواند از آلومینیوم، فولاد ضد زنگ یا مس و جنس لوله می‌تواند از مس، فولاد ضد زنگ یا فولاد کربنی باشد  
**Finned tubes, fins can be constructed of aluminum, stainless steel or copper; tubes can be made of copper, stainless steel or carbon steel.**

درب دسترسی با قابلیت برداشت آسان  
**Easy-to-remove access door**



## Key Features and Benefits



### Full flexibility in working condition

Multiple cooling schemes regarding “dissipation demand”, which results in less water and power consumption. “Modular” design of cooling towers, which enables these cooling systems to implement in various process conditions and dissipation demands.

### انعطاف پذیری در شرایط کاری

شرایط مختلف کارکرد با توجه به میزان دفع حرارت مورد نیاز که منجر به کاهش مصرف آب و توان می شود. طراحی ماژولار برج های خنک کننده که منجر به قابلیت استفاده این برج های در گستره وسیعی از شرایط پروسس و دفع حرارت های مورد نیاز می شود.

### Adiabatic pre-cooling

Mabna Sanat’s cooling towers are equipped with adiabatic pre-cooler pads that can boost dissipation of tower up to 40% in the hottest times of year

### پیش خنک کاری آدیاباتیک

برج های خنک کن شرکت میناصنعت به پدهای پیش خنک کننده آدیاباتیک مجهز شده اند که می تواند میزان دفع حرارت برج را تا ۴۰٪ درصد در گرم ترین ساعات سال افزایش دهد.

### Minimal water consumption

Mabna Sanat’s cooling towers are designed so that most of the time there is no need for evaporative cooling. Therefore, Water consumption is limited to a small period of time in year.

### حداقل مصرف آب

برج های خنک کن شرکت میناصنعت به نحوی طراحی و انتخاب می شوند که در اکثر مواقع نیازی به خنک کاری تبخیری نیست. بنابراین مصرف آب صرفا به بخش محدودی از زمان سال محدود می شود.

## Technical details



### Air movement system

Axial fan equipped with integrated motor and fan guard.

Fan and motor totally maintenance free, and allow frequent starting.

Bearings seals and motor encapsulation optimized for long service life.

### سیستم حرکت هوا

فن های محوری مجهز به موتور یکپارچه و محافظ پروانه است

موتور و فن کاملا بدون نیاز به نگهداری بوده و قابلیت استارت مکرر را دارند.

سیل های یاتاقان و محفظه موتور برای عمر طولانی بهینه شده اند.



### Adiabatic pre-cooler

Evaporative cooling pad of impregnated cellulose with different flute angles.

Distribution pad on top for complete pad wetting.

Either Once-through water distribution system, no need for pumps, water drained to sewage, or recirculating system, to further reduce water usage

### پیش خنک کن آدیاباتیک

پدهای خنک کننده تبخیری از نوع سلولز اشباع با زوایای شیار متفاوت

پد توزیع کننده در بالا برای اطمینان از پخش مناسب آب در پدها

استفاده از سیستم توزیع آب یکبار گذار بدون نیاز به پمپ اضافه که در آن آب درین میگردد یا استفاده از سیستم بازگردانی برای کاهش بیشتر مصرف آب



## Technical details



### Heat transfer media

The finned tube is constructed of **SA179 tubes** (25.4 mm outer diameter) with **aluminum 1060 fins. 433 fin/meter** chosen for optimal air turbulence

Outer diameter & Thickness of fins set to 57.15 and 0.28 mm for best heat transfer coefficient.

Tube bundle is pressure tested at 15 bar

Special pre-coated anti-corrosion aluminium fins are available for aggressive environments

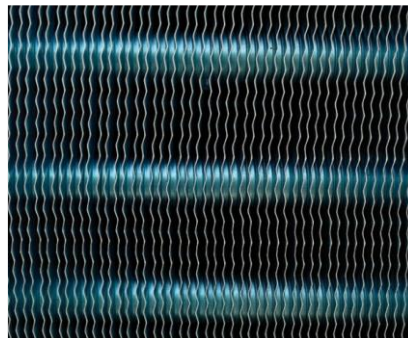
### سطوح انتقال حرارت

لوله فین دار از جنس **SA179** و با قطر خارجی ۲۵,۴ میلی متر و فین ها از جنس آلومینیوم ۱۰۶۰ هستند.

تعداد **۴۳۳ فین بر متر** برای توربولانس بهینه هوا در نظر گرفته شد.

قطر خارجی و ضخامت فین ها به منظور استحصال بهترین ضریب انتقال حرارت به ترتیب ۵۷,۱۵ و ۰,۲۸ میلی متر انتخاب شدند

باندل لوله فین دار در فشار ۱۵ بار تست میشود. فین های آلومینیوم با پوشش مخصوص ضد خوردگی برای محیطهای خاص و خطرناک قابل سفارش هستند.



## Contact Us



**E-mail:**

info@mabnasanat-co.com

Jamalifar@mabnasanat-co.com

**Phone Number:**

09133024176

**Address:**

Esfahan, Araste street, Tandis complex, Floor 4, Unit 41.

اصفهان، خیابان آراسته، مجتمع تندیس، طبقه چهار، واحد ۴۱

