



YEKTA TAHVIEH
Arvand

Industrial Coils

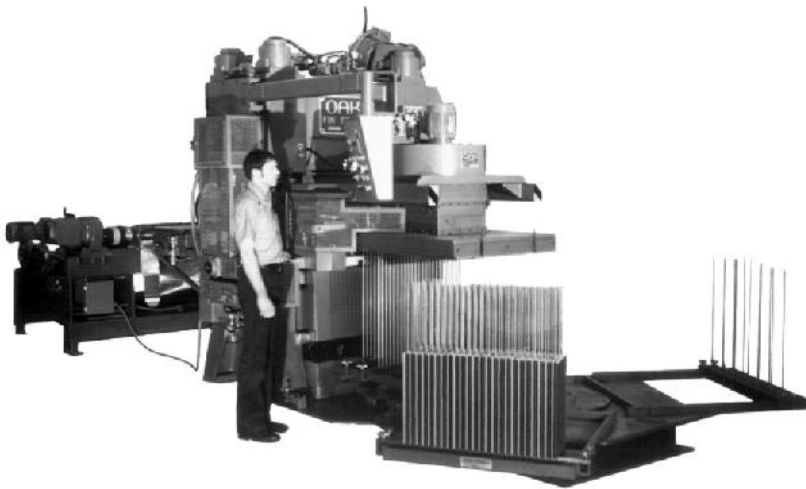


YEKTA TAHVIEH
ARVAND
www.arvandcorp.com

INTRODUCTION

YEKTA TAHVIEH ARVAND is a top manufacturer of air cooled heat-exchanger which utilize significant design features with very special fins called " ENHANCED LOUVRED V-WAFFLE "

The heart of the production line is equipped with the American "BURR-OAK" finpress, vertical multi expander and horizontal single expander that guaranteed quality and performance of produced coils . the wide variety in dimension and type of coils satisfy all customers needs.



Finpress & Expander

Figure (1)



These coils are suitable in general purpose air conditioning industrial process , refinery , petrochemical process , power plant and ,--- .

TUBE ARRANGEMENT

- 5/8" (15.87 MM) OD , 60 triangular 37.5 mm pitch.
- 1/2" (12.7 MM) OD , 60 triangular 33 mm pitch .
- 3/8" (9.52 MM) OD , 60 triangular 25 mm pitch .

MATERIAL SPECIFICATION

Tube and Return bend

5/8" OD X 0.025" wall thickness (15.87 x 0.633 mm)

1/2" OD X 0.02 " wall thickness (12.7 x 0.633 mm)

3/8" OD X 0.02 "wall thickness (9.52 x 0.5 mm)

Standard pressure coils constructed from UNS 12200

seamless copper conforming to ASTM b 75 & , ASTM B280.

High pressure coils constructed from seamless 90/10 CuNi; Alloy # 706 per ASTM B111.

FINS

Coils shall be of plate fins with integrated form called "ENHANCED LOUVRED V-WAFFLE FIN ", has a sine wave with special louvre on surface for improving heat transfer coefficient .This fins are die-formed in aluminum, copper or polyurethane coated aluminum (for Humid climate) These fins are self spacing with collars which completely cover the entire tube surface aluminum fins has 0.15 mm thickness (0.1 to 0.2mm are available) Copper fins has 0.1mm thickness . Polyurethane coated aluminum has 0.1 to 0.15 mm thickness. Fin per inches of all types vary from 4 to 16 fin/in upon request,

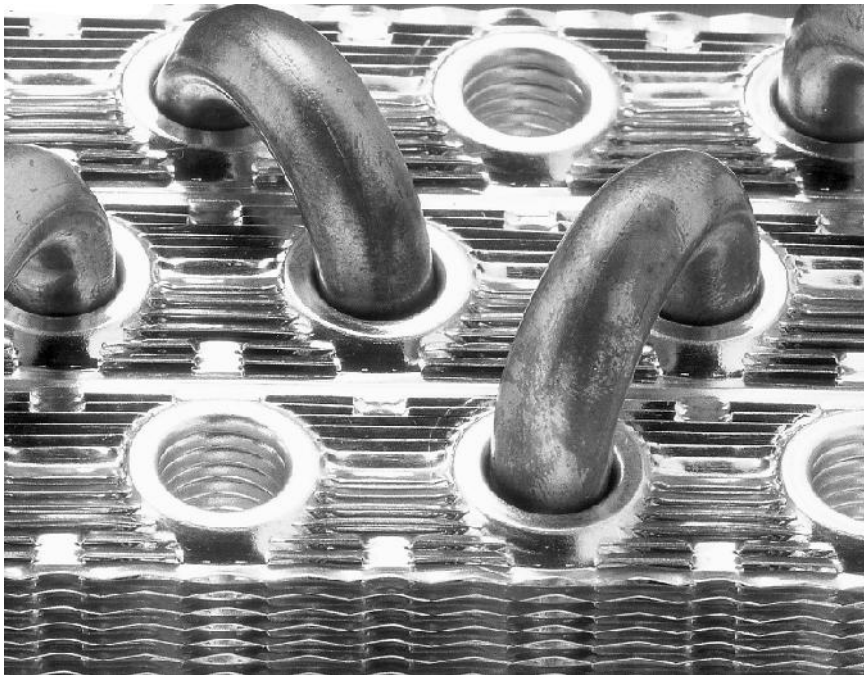


Figure (2)

Copper Tube Temper

Light annealed with a maximum grain size of 0.04 mm and a maximum hardness of 65 Rockwell on the 15 T scale.

Tube expansion

Mechanically expanded to form on interference fit with the fin collars without decreasing tube wall thickness.

Water Velocity

Water Velocity inside normal copper tube shall not exceed 1.8 m/sec (6 FPS) and these considerations are for inside corrosion problems (Specially in U-Bends in hot & cold water applications).

Casing and Endplates

Shall be made from one of the following materials

Standard:

1. 1.5 mm to 2.0 mm thickness galvanized steel meeting ASTM A527 or DIN EN 10143 Optional.
 2. Copper 1.5 mm thickness .
 3. Stainless Steel grade 304, 1.5 to 2.0mm thickness.
 4. Aluminum 2.0 mm thickness
- Double flanged casing provided to allow stacking of the coils
 - Sheet metal bends to 90° (+2 degree) unless specified otherwise ...
 - Intermediate tube support sheets made by same material as endplates (tube sheets) and put it up in middle of the coils length according to this table

Finned Length L(mm)	No.of supports
L < 1200	0
1200 < L < 2400	1
2400 < L < 3600	2
3600 < L < 4000	3

Testing Requirements

Coils shall be submerged in warm water and tested with the following minimum air pressures . coils must display a tag with the inspectors identification as approved of testing .

- Cold water Cooling coils----- 150 psig (10 bar)
- Hot water Heating coils----- 150 psig (10 bar)
- High pressure hot water coils----- 300 Psig (20 bar)
- High pressure steam coils ----- 450 Psig (30 bar)
- Standard steam coils ----- 300 Psig (20 bar)
- DX Coils----- 300 Psig (20 bar)
- Condenser Coils----- 300 Psig (20 bar)

Headers

Headers shall be constructed from UNS 12200 seamless copper tube conforming to ASTM B75 and ASTM B280 for standard pressure application. High pressure construction is to incorporate seamless 90/10 CuNi Alloy # 706 per ASTM B111 or seamless SCH 40 steel pipe. End caps are die-formed and installed on the outside diameter of the headers such that the landed surface area is at least five times the headers wall thickness.

- * In hot and chilled water coils, vent and drain connections are available at the bottom and top of the inlet and outlet headers on request.
- * In DX coils the suitable distributor in conjunction with number of passes and capacity of the coils should be installed and connected to each circuit with capacity tubes.

Connections

In hot and chilled water and also in steam coils are male pipe thread (MPT) and constructed from schedule 40 steel pipe as standard and red brass conforming to ASTM B 43 as option on request.

Dimensions Limitation

For 5/8 and 1/2 OD coils limitations are as below

Length : Up to 4000 mm

Height : Up to 1500 mm

Width : Up to 12 Rows

For 3/8" OD Tube as below :

Length : 2500 mm

Height : 1200 mm

width : 8 Rows

and there is not any practical limitation in minimum sizes.

Brazing

High temperature filler metals shall be used for all brazed joints. Filler metal containing 2 to 30 percent of Ag (according to DIN 8513) if flux has been used during the brazing process, the coil must be cleaned to remove all residual fluxes from all internal and external surfaces.

Cleaning

Prior to brazing all residual manufacturing oils and solid contamination shall be removed internally and externally by completely submerging the coil in a degreaser which is chemically compatible with the coil materials.

Capacity Ratings

There are many soft ware for determining the capacity of coils . By considering cooling and heating media .

Delivery

Standard delivery time of 15-20 days or less with emergency delivery options of 48 hours.

Nomenclature

YEKTA TAHVIEH ARVAND IND. coils are identified by the following code including all data required to determine dimensions of the finned block, working condition, collector and header position, material and etc.

Example:

A	—	26T	—	2R	—	1000	—	O8F	—	E	—	04H	—	DX	—	S	—	AL	—	W	—	V	—	RR	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	

1- Geometry and tube size

- A . 5/8 OD tube and 37.5 mm Staggered pitch .
- B: 1/2 OD tube and 33.0 mm Staggered pitch .
- C: 3/8 OD tube and 25.0 mm Staggered pitch .

2- Number of tube in row

From 2 to 70

3- Number of Rows

- 1 to 12 for 5/8" and 1/2 "coils
- 1 to 8 for 3/8 "

4- Finned Length

- 100 to 4000 for 5/8" and 1/2" coils
- 100 to 2500 for 3/8" coils

5-Fin per inch

- From 5 to 16

6- Fin Type

- E: Enhanced Louvred V-Waffle fin .
- C: V- Waffle Fin .

7 - Number of circuit

-Depend of specific design . (refer to page13 coil circuiting)

8 - Coil Type

CW : Chilled water cooling coil .

HW: Hot water heating coil .

CN: Condenser Coil .

DX: Direct Expansion coil

ST: Steam coil (Standard) .

HST: Steam coil (High pressure) .

EL:Electric coil .

9- Tube Type:

S - Smooth insude tube .

IG - Inner grooved tube (for DX and condenser coil)

10 - Fin Material

AL: Aluminum 0.15 mm thickness .

CU: Copper 0.1 mm thickness

EAL: Epoxy (Polyurethane) coated aluminum .

11 - Headers Type

W : Hot & chilled water coils .

E : Direct Expansion coils.

S :Steam coils .

CL: Cleanable coils.

C: Condenser coil .

12- Coil instalation

H: Horizontal

V: Vertical

13 - Conection position

From figure 3 you can select one of varios type of conection positions.

Figure(3)

TYPES	VERTICAL COIL (v)				HORIZONTAL COIL (v)			
	WVRR	WVLL	WVRL	WVLR	WHRR	WHLL	WHRL	WHLR
HOT WATER & CHILLED WATER COILS								
DX COILS								
STEAM COILS								
CONDENSER COILS								

RR: Inlet and Outlet connections from Right hand side .
 RL: Inlet from Right side and Outlet from Left side .
 LL: Inlet and Outlet connections from Left hand side .
 LR: Inlet from Left side and Outlet from Right side .
 These Directions are according to direction of Air Flow toward the coils

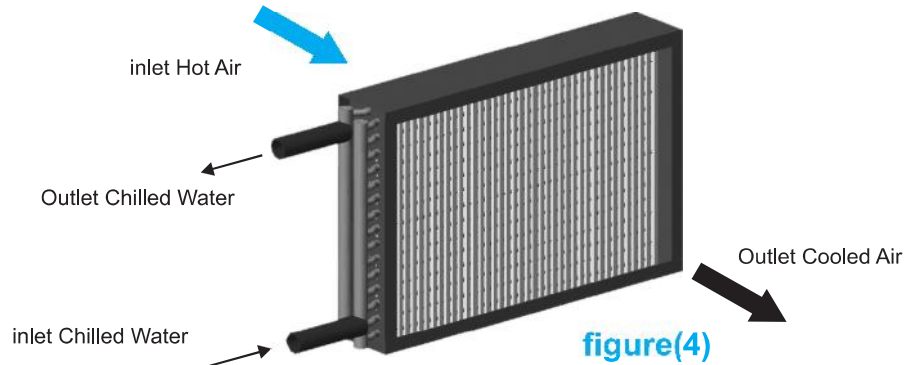
Fluid Coil - Cooling

Large variety of drainable circuiting options, drain pipe & vent, makes them a good choice for most general heat transfer applications . For use in central system or duct applications with water glycols, brines or thermal oils.

Tubing: 1/2" O. D & 5/8" O.D

Rows: 1 - 12

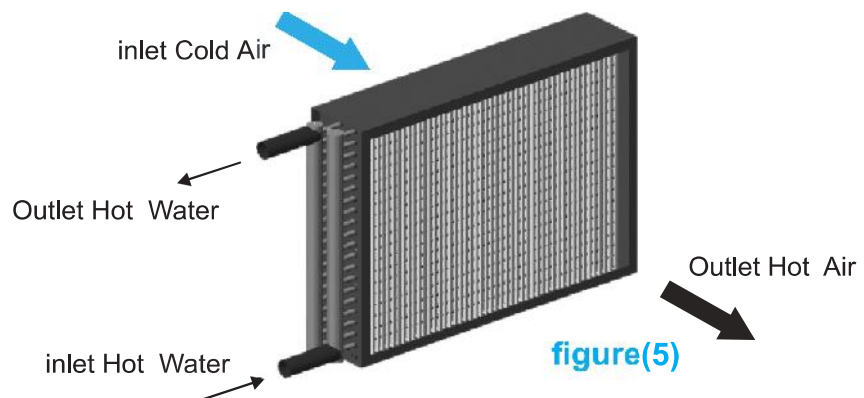
Fin per inch:8 to 16



Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 10 bar (150 Psig) and temperatures up to 150°C (300°F) high pressure coils are suitable for use up to 20 bar (300 Psig) and 200°C(400°F).

Fluid Coil-Heating

The collector heater design with internal baffles provides circuiting flexibility with eliminating the need for return bends . For use in central systems or duct applications with water, glycol's, brines or thermal oils.



Tubing: 1/2" O.D & 5/8"O.D

O.D Rows 1 or 2

Fin per inch: 8 to 14

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 10 bar (150 Psig)and temperatures up to 150°C (300°F) High pressure Coils are Suitable for use up to 20 bar(300 psig) and 200°C (400°F) .

Cleanable

one and two row coil are furnished with removal brass threaded plugs on either or both ends. Four, six ,eight, ten or twelve row coils furnished with removable carbon steel headers on, either one or both ends.

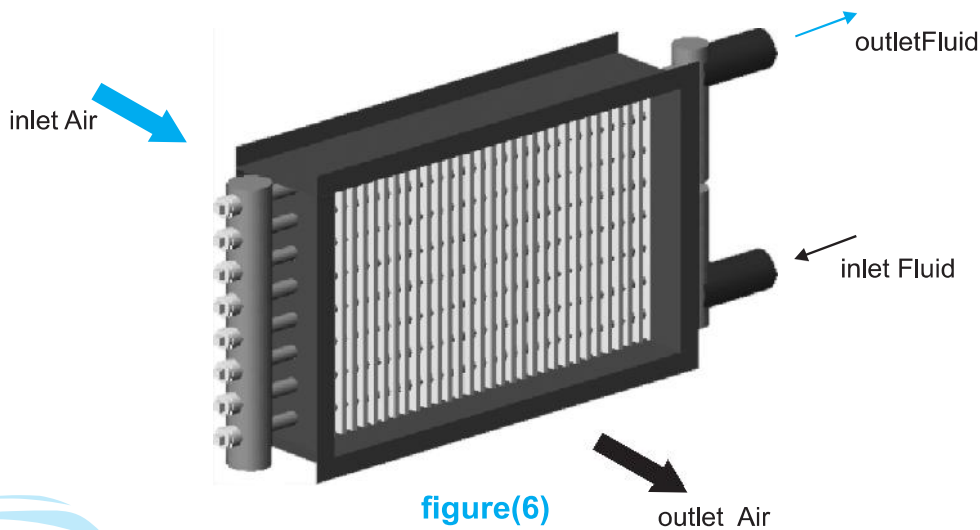
Tubing: 5/8" O.D

Rows: 1, 2, 4,6,8,10 or 12

Fin per inch: 8 to 14

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 6.5 bar (100 Psig) and temperatures up to 65°C (150°F) .

Fin heights: Up to 1500 mm



HC

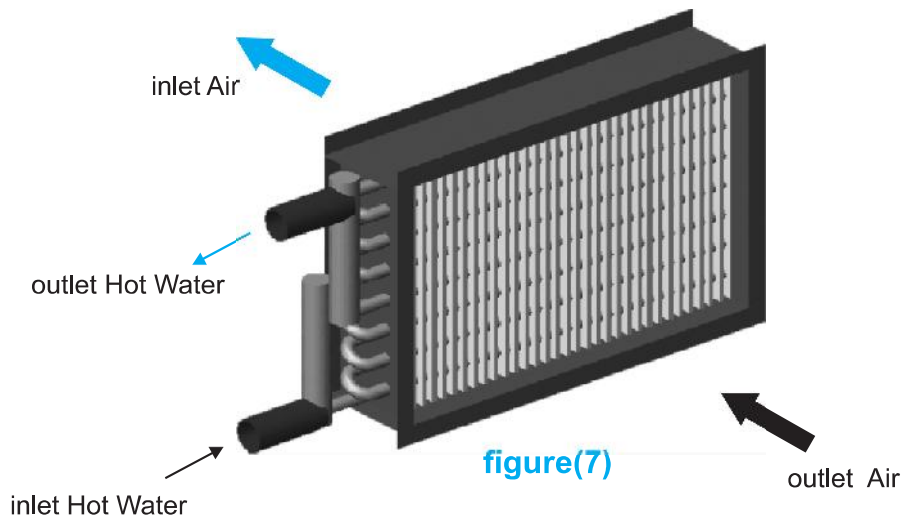
Heavy duty multipurpose heat transfer coils . Available in most popular duct sizes. Fully cased and Flanged on all sides .

Tubing:1/2" O.D & 5/8" O.D

Rows.1, 2 , 3 or 4

Fin per inch: 8 to 14

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 10 bar (150 Psig) and temperatures up to 150°C (300°F) high pressure coils are suitable for use up to 20 bar (300 Psig) and 200°C(400°F).



Steam Coil

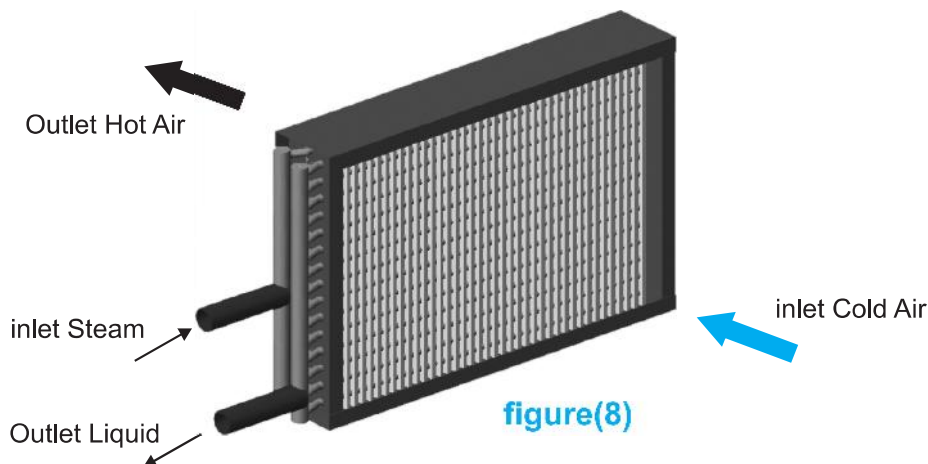
Standard steam coil (distributing construction) is available for both high and low pressure applications. Same or opposite end connections can be specified. For use in central system or duct applications.

Tubing: 1/2" O.D & 5/8" O.D

Rows: 1 to 4 Rows

Fin per inch: 8 to 14

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 10 bar (150 Psig) and temperatures up to 185°C (366°F) high pressure coils are suitable for use up to 23 bar (350 Psig) and 230°C (450°F) (High Pressure Coils are Recommended when steam pressure is above 2 bar (30 Psig)).



DX (Direct Expansion) Coils

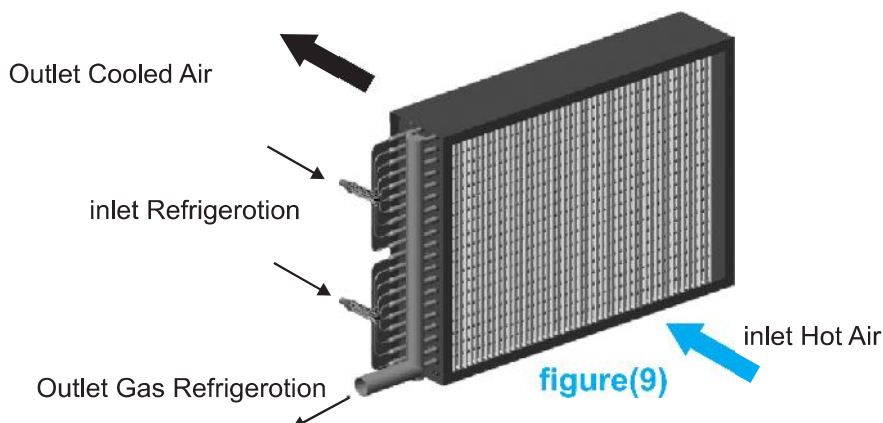
Single, dual or quad compressor circuits allow precise capacity control. Unique interlaced circuiting options assure uniform refrigerant distribution over the entire face area of the coil. Wide fin spacing availability reduces the effect of frost build up to on low temperature applications. For use in central systems or duct.

Tubing: 3/8", 1/2" 5/8" O.D

Rows: 2,3,4,5,6,8,10 or 12

Fin per inch: 4 to 16

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 16 bar (250 Psig) and temperatures up to 150°C (300°F).



Condenser Coils

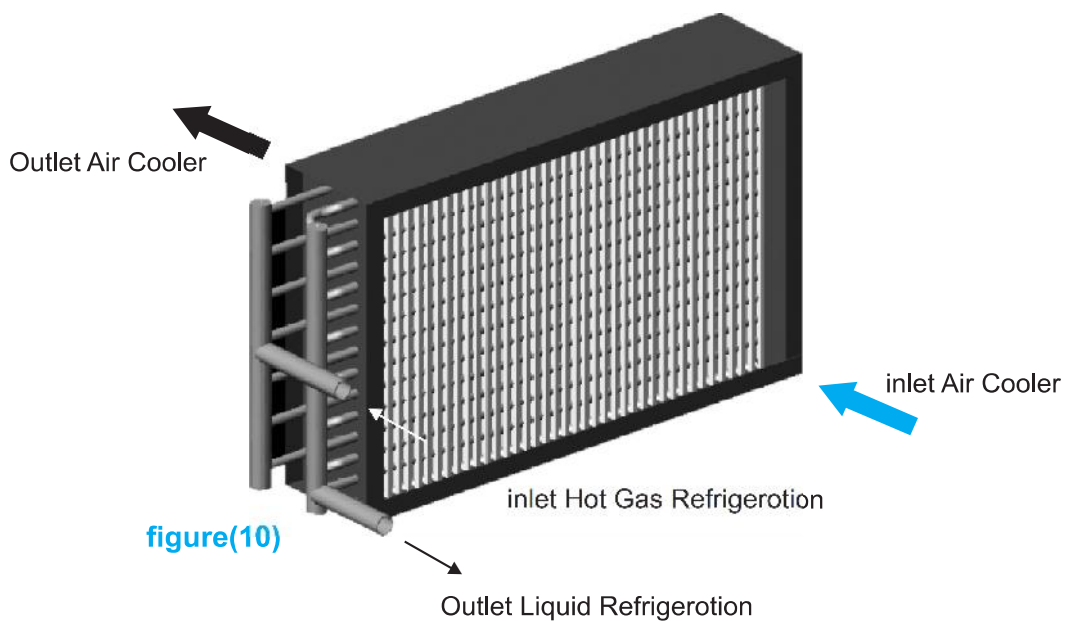
High side refrigerant coils will be individually engineered to meet your unique requirements. Fin spacing, circuiting and fin design can all be varied to assure your performance, air and tube side pressure drop limitations are maintained.

Tubing: 3/8", 1/2", 5/8" O.D

Rows: 2,3,4,5,6,8,10 or 12

Fin per inch: 4 to 16

Operating Conditions: Standard coils are suitable for use up to 23 bar (350 Psig).



Electric Coil

Electric coils can be design & product in all dimensions & powers . Electric coils are produced in two types, with bare tube and with finned tube .

Coil Circuiting types

By considering the amount of fluid passing inside the tubes and also maximum and minimum inside velocity of various coils one of the circuiting described below should be selected:

1. Full Circuit: All tubes in one row connect to headers. (F)
2. Half Circuit: Half of the tubes in one row connect to headers .(H)
3. Double Circuit: Total number of tubes in two row connect to headers.(D)
4. Third Circuit: 1/3 of the tubes in one row connect to headers .(1 thd)
5. Two - Third Circuit: 2/3 of the tubes in one row connect to headers. (2 thd)

This table Demonstrate the thermal design parameter for heating and cooling coils design.

ITEM	Cooling Coils			Heating Coils		
	Volatile Refrigerant	Cold Water	Cold Ethylene Glycol Solution	Steam	Hot Water	Hot Ethylene Glycol Solution
Air face velocity .fpm [m/s] (Standard Air)	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]
Entering air Wet-buld temp. F[°C]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	0 to 100 [-28.9 to 37.8]	0 to 100 [-2-17.8 to 37.8]	0 to 100 [-28.9 to 37.8]
Entering air Wet-buld temp. F[°C]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	— —		
Fluid velocity . Fpc[m/s]	— —	*1 to 8 [0.31 to 2.44]	*1 to 8 [0.31 to 2.44]	— —	*0.5 to 8 [0.15 to 2.44]	*0.5 to 6 [0.15 to 1.83]
Entering Fluid temp. F[°C]	— —	35 to 65 [1.7 to 18.3]	35 to 65 [1.7 to 18.3]	— —	120 to 250 [48.9 to 121.1]	0 to 2000 [-17.8 to 93.3]
Saturated Suction refrigerant temp at coil outlet . F[°C]	30 to 55 [-1.1 to 12.8]	— —	— —	— —	— —	— —
Minimum Suction vapor superheat at coil outlet F[°C]	6 [-14.4]	— —	— —	— —	— —	— —
Steam pressure at coil intel psig [KPa gauge]	— —	— —	— —	2 to 250 [13.8 to 1722.5]	— —	— —
Maximum Superheat in steam at coil intel. F[K]	— —	— —	— —	50 [27.8]	— —	— —
Connentration by Weight +	— —	— —	10 to 60 %	— —	— —	10 to 60 %

*On lower limit . Reynolds Number Shall exceed 3100 at mean temp of water.

**Lower limit . Reynolds Number Shall exceed 700 at mean temp of gas.

+ Rating are listed in accordance to the properties of fluids listed in the 1989 Edition of ASHRAE Handbook of Fundamentals .

- All Items on this table are according to ARI standard 410-91.

جدول زیر استانداردهای طراحی کویل های مختلف را بیان می کند

ITEM	Cooling Coils			Heating Coils		
	Volatile Refrigerant	Cold Water	Cold Ethylene Glycol Solution	Steam	Hot Water	Hot Ethylene Glycol Solution
Air face velocity .fpm [m/s] (Standard Air)	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 800 [1.02 to 4.06]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]	200 to 1500 [1.02 to 7.62]
Entering air Wet-buld temp. F[°C]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	65 to 100 [18.3 to 37.8]	0 to 100 [-28.9 to 37.8]	0 to 100 [-2-17.8 to 37.8]	0 to 100 [-28.9 to 37.8]
Entering air Wet-buld temp. F[°C]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	60 to 85 [15.5 to 29.4]	—	—	—
Fluid velocity . Fpc[m/s]	—	*1 to 8 [0.31 to 2.44]	*1 to 8 [0.31 to 2.44]	—	*0.5 to 8 [0.15 to 2.44]	*0.5 to 6 [0.15 to 1.83]
Entering Fluid temp. F[°C]	—	35 to 65 [1.7 to 18.3]	35 to 65 [1.7 to 18.3]	—	120 to 250 [48.9 to 121.1]	0 to 2000 [-17.8 to 93.3]
Saturated Suction refrigerant temp at coil outlet . F[°C]	30 to 55 [-1.1 to 12.8]	—	—	—	—	—
Minimum Suction vapor superheat at coil outlet F[°C]	6 [-14.4]	—	—	—	—	—
Steam pressure at coil intel psig [KPa gauge]	—	—	—	2 to 250 [13.8 to 1722.5]	—	—
Maximum Superheat in steam at coil intel. F[K]	—	—	—	50 [27.8]	—	—
Connentration by Weight +	—	—	10 to 60 %	—	—	10 to 60 %

در پایین ترین حد ، عدد رینولدز بیشتر از 3100 خواهد بود . (خواص سیال در دمای متوسط محاسبه می گردد .)
 در حد پایین سرعت ، عدد رینولدز بیش از 700 خواهد بود . (خواص سیال در دمای متوسط محاسبه می گردد .)
 + اطلاعات این جدول و خواص سیال از کتاب Fundamental ASHRAE ویرایش سال 1989 استخراج شده است .
 این جدول بخشی از استاندارد ARI 410-91 است .

کویل کندانسوری

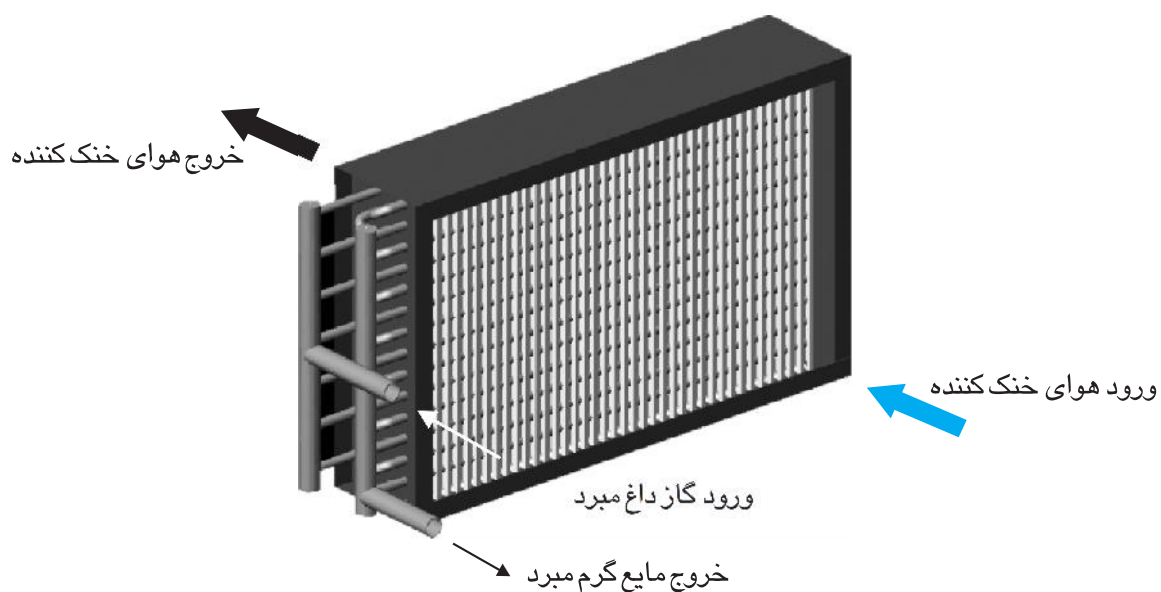
کویل کندانسوری فشار بالا، در سایزهای متفاوت و مطابق با نیاز طراحی میشوند. فاصله فینها، نوع مدار بندی، جنس فین و... مطابق با نیاز مشتری قابل تغییر بوده بطوریکه محدودیت افت فشار در سمت هوا و سمت مبرد داخل لوله، در نظر گرفته شده و در محدوده مجاز باشد.

مشخصات لوله: سایز " 3/8 , 5/8 " 1/2"

تعداد ردیف: 2,3,4,5,6,8,10,12

فشاردگی پره ها: 4 تا 16 فین در اینچ

شرایط کاری: کویلهای استاندارد برای حداکثر فشار کاری 23 بار (350Psig) مناسب هستند.



کویل الکتریکی

کویلهای الکتریکی با ابعاد و قدرتهای متفاوت و متناسب با نیازهای خواسته شده قابل طراحی و ساخت می باشند. کویلهای الکتریکی در انواع بالمنتهای ساده بدون فین و المنتهای فین دار (با تراکم پره های متفاوت) ساخته میشوند.

مدار بندی کویلها

با توجه به ظرفیت کویل و نوع مقدار سیال داخل لوله، نمونه آرایش و لوله بندی کویل محاسبه و مشخص میشود و این مدار بندی ها شامل یکی از موارد زیر است.

- ۱- مدار بندی " تمام مدار " در این لوله بندی، کلیه لوله های کویل در یک ردیف به کلکتور متصل میشوند (F)
- ۲- مدار بندی " نیم مدار " در این لوله بندی ، نصف لوله کویل در یک ردیف به کلکتور متصل میشوند.(H)
- ۳- مدار بندی " دابل " در این نوع لوله بندی، دو برابر تعداد لوله های کویل در یک ردیف به کلکتور متصل میشوند (D)
- ۴- مدار بندی " یک سوم مدار " در این آرایش، یک سوم لوله های کویل در یک ردیف به کلکتور متصل میشوند. (1 thd)
- ۵- مدار بندی " دو سوم مدار " در این آرایش دو سوم لوله های کویل در یک ردیف به کلکتورها متصل میشوند. (2/3).(2thd)

کویل بخار

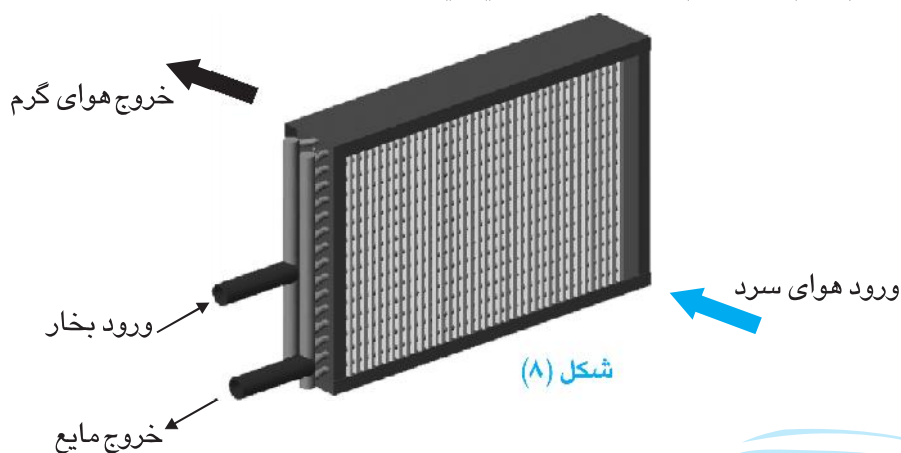
کویل‌های بخار در انواع فشار بالا و فشار پایین موجود می‌باشند. اتصالات کویل میتواند در یک طرف و یا در طرفین کویل قرار گیرد. از این کویلها در سیستم های حرارت مرکزی و یا در داخل کانالها استفاده میشود.

مشخصات لوله: سایز " 5/8 و " 1/2

تعداد ردیف: 1 تا 4 ردیفه

فشاردهی پره ها 8 تا 14 فین در اینچ

شرایط کاری: کویل‌های گرمایی استاندارد برای حداکثر فشارکاری 10 بار (150 Psig) و حداکثر دمای (366°F) 185°C مناسب می باشند. کویل‌های فشار بالا برای حداکثر فشار 23 بار (350Psig) و حداکثر دمای (450 F) 230 c مناسب می باشند. لازم به ذکر است که کویل‌های فشار بالا برای شرایط فشار بخار بالاتر از 2 بار (30 Psig) توصیه میشوند.



کویل انبساط مستقیم

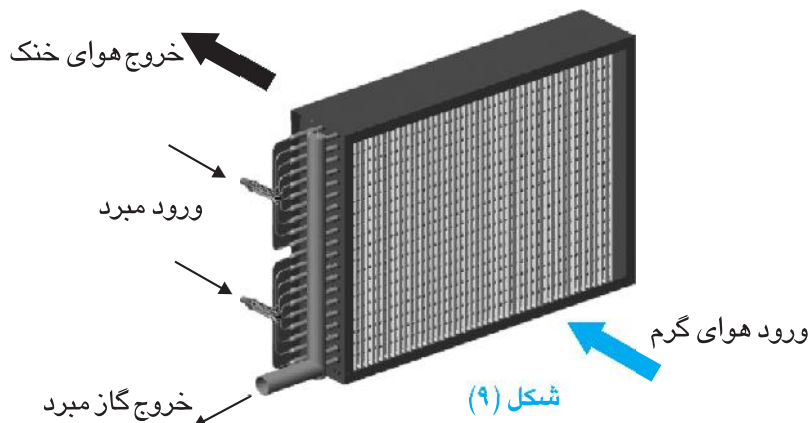
وجود 1, 2 و یا چهار کمپرسور در مدار تبرید امکان کنترل و تغییر ظرفیت دقیق کویل انبساط مستقیم را میسر می سازد. انتخاب مداربندی مناسب، توزیع یکنواختی از میرد را درکل سطح جبهه کویل ایجاد مینماید. وجود فاصله هوایی مابین فینها اثر تجمع برفک را در کاربرد کویل انبساط مستقیم دردهماهای پایین کاهش می دهد. این کویل در سیستم های تهویه مطبوع مرکزی و یا به صورت طرح کانالی، قابل استفاده می باشد.

مشخصات لوله: " 5/8, " 1/2, " 3/8

تعداد ردیف: 2,3,4,5,6,8,10,12

فشاردهی پره ها 4 تا 16 فین در اینچ

شرایط کاری: کویل‌های استاندارد برای حداکثر فشار کاری 16 بار (250 Psig) و حداکثر دمای (300°F) 150°C مناسب هستند



کویل قابل شستشو

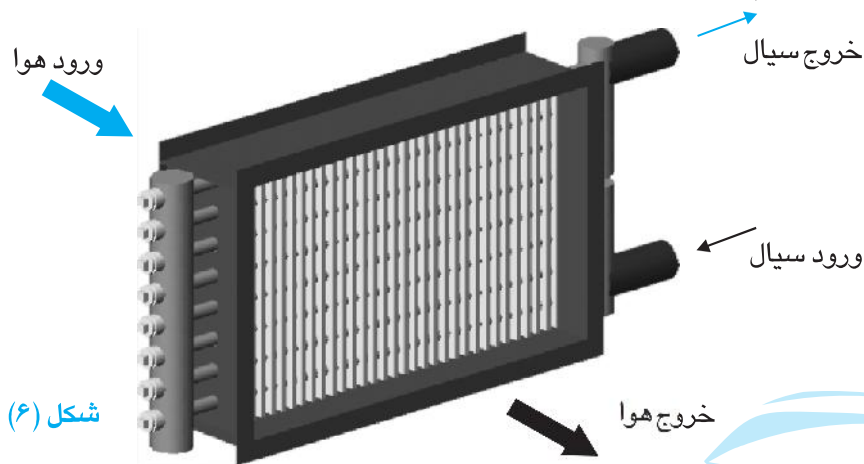
انواع 1 و 2 ردیف این کویلها دارای درپوش آهنی یا برنجی روبروی تمامی لوله ها در کلکتور طرفین (یا فقط یک طرف) میباشد و درمواقع مورد نیاز هر یک از لوله ها را میتوان براحتی سرویس نمود و در انواع 3 ردیفه تا 12 ردیفه دارای صفحه کلکتور آهنی هستند که قابلیت باز بسته شدن داشته و با باز کردن آنها از طرفین کلیه لوله ها جهت سرویس و تمیز کاری در دسترس قرار میگیرند.

مشخصات لوله: " 5/8

تعداد ردیف: 1,2,4,6,8,10,12

فشاردهی پره ها 8 تا 14 این در اینچ

شرایط کاری: کویلهای قابل شستشو استاندارد برای حداکثر فشارکاری 6.5 بار (100 Psig) و حداکثر 65°C (150°F) مناسب هستند. ارتفاع سطح فین خورده کویل: ماکزیمم تا 1500 میلیمتر است.



شکل (۶)

کویلهای HC

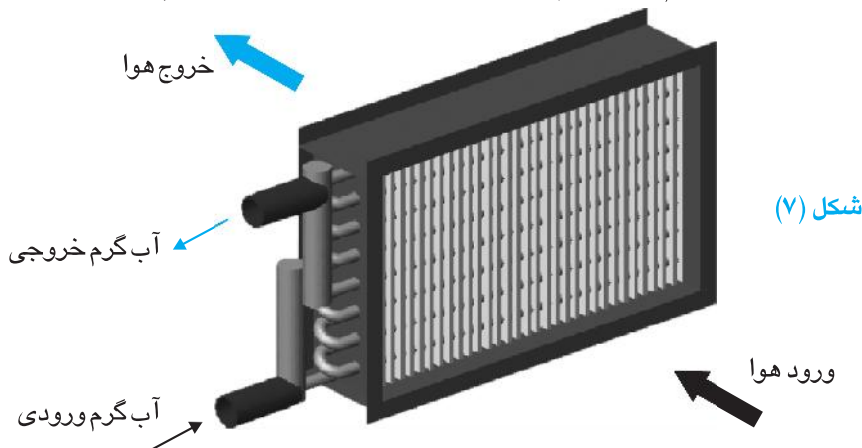
این نوع کویل نوع معمول و رایج کویلهای گرمایی صنعتی و یا تهویه مطبوع است که تنوع درمداربنندی و تعداد ردیف آن گسترده وسیعی از ظرفیت گرمایی را درکاربرد آن ارائه می نماید. وجود فلنج، قاب و بدنه کویل در ظرفیت آن امکان اتصال کویلهای HC به کانال به راحتی میسر می سازد.

مشخصات لوله سایز " 5/8 و " 1/2

تعداد ردیف: 1,2,3,4

مشخصات فین آلومینومی: 8 تا 16 این در اینچ

شرایط کاری: کویلهای گرمایی استاندارد برای حداکثر فشار کاری 10 بار (1500Psig) و حداکثر دمای 150°C (300°F) مناسب می باشد. کویلهای فشار بالا برای حداکثر فشار 20 بار (300 Psig) و حداکثر دمای 200°C (400°F) مناسب هستند.



شکل (۷)

کویل سرمایی

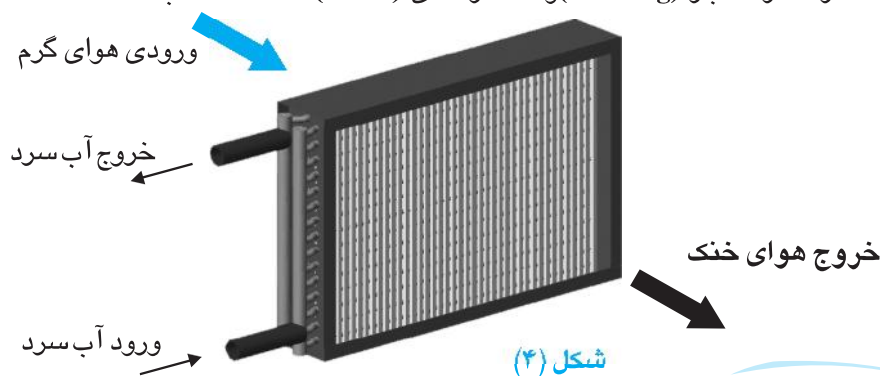
تنوع در مداربندی، قابلیت تخلیه کویل، نصب شیر هواگیری، از مزایای این کویلها جهت استفاده وسیع در سیستم های انتقال حرارت می باشد. از این نوع کویل می توان در سیستم های تهویه مطبوع و یا سایر فرآیندهای صنعتی استفاده نمود. سیال سرد داخل لوله ها یکی از موارد آب، محلول گلیکول، آب نمک و روغنهای صنعتی میباشد.

مشخصات لوله: " 5/8 و " 1/2

تعداد ردیف: 1 الی 12

فشردگی پرها ها 8 تا 16 فین در اینچ

شرایط کاری: کویلهای سرمایی استاندارد برای حداکثر فشار کاری 10 بار (150 Psig) و حداکثر دمای 150°C (300°F) مناسب می باشند. کویلهای فشار بالا برای حداکثر فشار 20 بار (300 Psig) و حداکثر دمای 200°C (400°F) مناسب هستند.



شکل (۴)

کویل گرمایی

طراحی و ساخت کویل گرمایی با کلکتور حاوی بفل های داخلی به گونه ای است که در مدار بندی کویل، انعطاف زیادی ایجاد شده و لذا نیازی به استفاده از خمهای U شکل نمی باشد. از این کویلها در سیستمهای حرارت مرکزی، در داخل کانال هوا و سایر فرایندهای صنعتی استفاده می شود. سیال گرم کننده می تواند آب، محلول گلیکول، آب نمک و روغنهای حرارتی باشد.

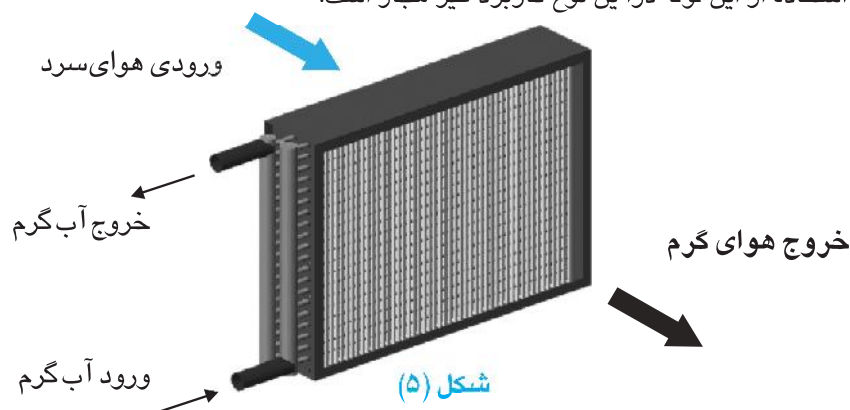
مشخصات لوله سبز: سایز " 5/8, " 1/2

تعداد ردیف: 1 و 2

فشردگی پرها 8 تا 14 فین در اینچ

شرایط کاری: کویلهای گرمایی استاندارد برای حداکثر فشار کاری 10 بار (150Psig) و حداکثر دمای 150°C (300°F) مناسب می باشد. کویلهای فشار بالا برای حداکثر فشار 20 بار (300Psig) و حداکثر دمای 150°C (300°F) مناسب هستند.

توجه: بدلیل افت فشار بیش از حد متعارف لوله های 3/8 مس در ساخت کویلهای آب گرم و آب سرد از این لوله ها در ساخت این نوع مبدلها استفاده نمی شود و استفاده از این لوله در این نوع کاربرد غیر مجاز است.



شکل (۵)

TYPES	VERTICAL COIL (v)				HORIZONTAL COIL (v)			
	WVRR	WVLL	WVRL	WVLR	WHRR	WHLL	WHRL	WHLR
HOT WATER & CHILLED WATER COILS								
DX COILS								
STEAM COILS								
CONDENSER COILS								

RP : اتصال ورودی و خروجی هر دو سمت راست کویل قرار دارند.

RL : اتصال ورودی سمت راست و اتصال خروجی بسمت چپ کویل قرار دارند.

LL : اتصال ورودی و خروجی هر دو سمت چپ کویل قرار دارند.

LR: اتصال ورودی در سمت و اتصال خروجی در سمت راست قرار دارد.

نحوه نامگذاری چپ و راست برای محل اتصال ورودی و خروجی با توجه به جهت ورود هوا به کویل تعیین شده است

۶- نوع فین از نظر هندسی

E: نوع موج سینوسی شکافدار.
C: نوع موج سینوسی بدون شکاف

۷- تعداد مدار

-بسته به نوع کویل و طراحی آن (به قسمت مدار بندی کویل در صفحه ۱۱ مراجعه نمایید)
دورقم اول تعداد مدار و حذف بعدی نوع مدار بندی است که از صفحه ۱۱ استخراج میشود.

۸- نوع کویل

CW: کویل سرمایی آبسرد.
HW: کویل گرمایی یا آبگرم.
CN: کویل کند انسوری.
DX: کویل اوپراتوری انبساط مستقیم.
ST: کویل بخار (استاندارد).
HST: کویل بخار با فشار کاری بالا.
ET: کویل الکتریکی

۹- نوع لوله

S: لوله مسی معمولی.
IG- لوله مسی با فین داخلی (برای مصارف ساخت کند انسور و اوپراتور).

۱۰- جنس و نوع فین

AL: فین آلومینیومی با ضخامت 0.15mm
CU: فین مسی با ضخامت 0.1mm
EAL: فین آلومینیومی روکش دار (جهت نصب درمناطق مرطوب).

۱۱- نوع هدر

W: هدر برای کویل آبسرد و آبگرم
E: هدر برای کویل DX
S: هدرکویل بخار.
CL: هدر کویل قابل تمیزکاری.
C: هدر کویل کند انسوری.

۱۲- موقعیت نصب کویل

H: نصب افقی.
V: نصب عمودی

۱۳- موقعیت نصب اتصالات (سردنده های ورودی و خروجی)

مطابق شکل ۳ یکی از موارد انتخاب میگردد



تست ظرفیت

برای محاسبه ظرفیت حرارتی و برودتی مبدل‌های هوایی ساخت این شرکت نرم افزارهای بسیار پیشرفته ای موجود است که ارائه خدمات در این زمینه توسط واحد طراحی مهندسی این شرکت به رایگان در اختیار مشتریان قرار دارد.

آماده سازی و ارسال

تحت شرایط عادی، زمان تحویل مبدل‌های حرارتی از زمان دریافت سفارش ۱۵ تا ۲۰ روز می باشد. این زمان بسته به نیاز و ضرورت به درخواست مشتری می تواند تا ۴۸ ساعت کاهش یابد.

کد گذاری مبدل‌های حرارتی

برای مشخص کردن نوع مبدل‌های تولید شده توسط شرکت صنایع یکتا تهویه ارون کد گذاری خاصی حاوی ۱۲ ردیف عدد و حروف مورد استفاده قرار میگیرد که هر یک از این اعداد مشخص کننده نوع مبدل، نوع کاربرد آن، ابعاد جنس و سایر شرایط کاری آن می باشد. نحوه کد گذاری و توضیحات مورد نیاز همراه یک مثال شرح داده میشود.

مثال:

A	26T	2R	1000	O8F	E	04H	DX	S	AL	W	V	RR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

۱- سایر لوله ها فواصل هندسی آنها

A: لوله 5/8" با آرایش مثلثی با گام 37.5 mm

B: لوله 1/2" با آرایش مثلثی با گام 33.0mm

C: لوله 3/8" با آرایش مثلثی با گام 25.0mm

۲- تعداد لوله در هر ردیف

از 2 تا 40 لوله در ردیف

۳- تعداد ردیف در یک مبدل

از 1 تا 12 برای مبدلهایی با لوله 1/2" و 5/2"

از 1 تا 8 برای مبدلهایی با لوله 3/8"

۴- طول مفید فین خورده در مبدل

از 100 تا 4000 برای مبدلهایی با لوله 5/8" و 1/2"

از 100 تا 2500 برای مبدلهایی با لوله 3/8"

۵- فشردگی پره ها

از 5 تا 16 پره در اینچ



هدر و کلکتورها

هدر انواع مبدل‌های هوایی ساخت شرکت صنایع تهویه اروند از لوله مسی UNS 12200 که طبق استاندارد ASTM B 75 یا ASTM B 280 ساخته شده است ساخته میشود. در ساخت مبدل‌های هوایی با فشار کاری بالا از لوله های آلیاژی مس و نیکل 90/10 CuNi ALLoy#706 یا لوله های آهنی بدون درزده 40 استفاده میشود. کپ یا درپوش انتهایی لوله های مسی از خارج لوله های هدر نصب و سطح تماس حداقل 5 برابر ضخامت جداره با جداره خارجی هدر دارد. کپ پس از نصب با روش نقره جوش با آلیاژ متناسب با نوع کاربرد و دما و فشار کاری مبدل به هدر متصل میشود. در مبدل‌های هوای آبسرد و آبگرم نصب بوشن تخلیه در پایین ترین نقطه هدر و بوش هواگیری در بالاترین قسمت آن امکان پذیر خواهد بود که بنا به سفارش مشتری نصب خواهد شد. در مبدل‌های هوای انبساط مستقیم (DX) متناسب با ظرفیت مبدل و تعداد مدارهای آن پخش کننده مایع مبرد (VenturiDistributor) روی مبدل نصب میشود که توسط لوله های مسی به توزیع کننده مبرد مرتبط خواهد شد.

اتصالات

سردنده اتصالات مبدل‌های آبی (آبگرم و آبسرد) بصورت سردنده تر (MPT) است. جنس این اتصال بصورت استاندارد لوله آهنی بدون درزده 40 است و بصورت سفارشی از لوله مسی ASTM B 43 نیز ساخته خواهد شد

محدودیت ابعادی

برای مبدل‌های ساخته شده با لوله 5/8, 1/2 محدودیت ابعادی بصورت زیر:
طول: در جهت طول حداکثر 4000mm
ارتفاع: در جهت ارتفاع لوله ها در ردیف 1500mm
ضخامت: از 1 تا 12 ردیف.
برای مبدل‌های ساخته شده با لوله مسی 3/8 بصورت زیر:
طول: حداکثر 2500mm.
ارتفاع: حداکثر 1200mm.
ضخامت: از 1 تا 8 ردیف.
در صورت نیاز مشتری ساخت کویل با ارتفاع 2000mm نیز امکان پذیر است.

جوشکاری

برای جوشکاری اتصالات خم (U-Bend) و همچنین اتصال لوله ها به هدر از مفتول‌های جوش نقره ب عیار ۲ تا ۳۰ درصد (انطباق با استاندارد DIN 8513) استفاده میشود در صورتیکه برای انجام عملیات جوشکاری نیازی به استفاده از پودر جوش باشد، پس مانده های جوشکاری پس از اتمام عملیات شسته و زوده خواهد شد.

تمیز کاری

قبل از جوشکاری، کلیه پلیسه ها و چربی ها مانده در سطح کویل و داخل لوله ها کاملاً پاکسازی خواهد شد. برای انجام این عملیات مبدل حرارتی را در داخل حوضچه حاوی مواد پاک کننده در درجه حرارت بالا غوطه میکنند. بنحویکه پس از اتمام عملیات چربی زدایی سطوح داخلی لوله و سطوح خارجی فین ها از وجود روغن، چربی، پلیسه های مس و آلومینیوم کاملاً پاکسازی میگردد. صحت انجام این عملیات توسط واحد کنترل کیفیت آزمایش و تضمین میگردد.

بدنه و تیوب شیب مبدلها

جنس بدنه مبدلها یکی از موارد زیر میباشد:

بصورت استاندارد:

۱- از ورق گالوانیزه با ضخامت 1.5 تا 2 میلیمتر. ورق گالوانیزه منطبق با استاندارد ASTM A527 یا DIN EN 10143

بصورت سفارشی:

۲- ورق مسی با ضخامت 1.5mm

۳- ورق استینلس استیل 304 با ضخامت 1.5mm تا 2.0mm

۴- ورق آلومینیومی با ضخامت 2.0m

- خم فلانچ دو طرفه در ساخت بدنه این مبدلها امکان ذخیره سازی و حمل و نقل آنها را بسیار آسان کرده است.
- خم فلانچ مبدلها بصورت استاندارد 90° با تolerانس $\pm 2^\circ$ می باشد بنا به سفارش میتواند طبق نیاز مشتری تغییر یابد.
- در تولید مبدلهای هوایی با طول بیش از 12000mm نگهدارنده های لوله (مانند تیوب شیت) در وسط طول مبدل نصب خواهد شد. این نگهدارنده ها توسط پرس مخصوص تولید میشوند به گونه ای که در محل تماس لوله با ورق یقه تیوب شیت مانع از برخورد لبه های تیز ورق گالوانیزه بالوله های مسی خواهد شد. این نکته در افزایش طول عمر کاری مبدل بسیار حائز اهمیت است.

تعداد نگهدارنده ها	طول مفید فین خورده مبدل (میلیمتر)
0	$L < 1200$
1	$1200 < L < 2400$
2	$2400 < L < 3600$
3	$3600 < L < 4000$

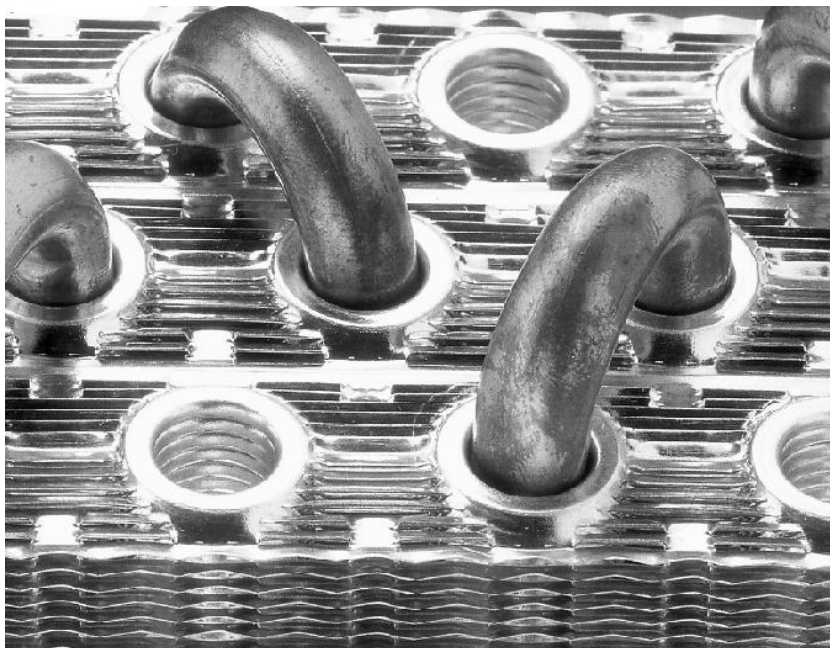
تست هوا بندی و تحمل فشار مبدلها

کلیه مبدلهای تولیدی این شرکت پس از ساخت زیر آبرسد مورد تست و نشت یابی قرار میگیرند و پس از تایید عدم نشتی توسط پرسنل کنترل کیفیت مورد بازبینی قرار گرفته، با نصب پلاک، مشخص و ردیابی میگردد. حداقل فشار از تست انواع مبدلهای هوایی ساخته شده به قرار زیر است.

کوئیل آبرسد	150 psig	معادل	(10 bar)
کوئیل آبگرم	150 psig	معادل	(10 bar)
کوئیل تحت فشار آب داغ	300 Psig	معادل	(20 bar)
کوئیل بخار با فشار کاری بالا	450 Psig	معادل	(30 bar)
کوئیل بخار استاندارد	300 Psig	معادل	(20 bar)
کوئیل اوپراتوری (DX)	300 Psig	معادل	(20 bar)
کوئیل کندانسوری	300 Psig	معادل	(20 bar)

فین (سطوح گسترش یافته انتقال حرارت)

این مدلها با فین بسیار پیشرفته موجدار سینوسی شکافدار تولید میشوند که از راندمان انتقال حرارت بسیار بالاتری نسبت به انواع متداول برخوردار است. این فینها توسط دستگاه فین پرس بصورت کاملا اتوماتیک تولید میشوند. جنس این فینها میتواند از آلومینیوم، مس و یا آلومینیوم روکش دار (برای شرایط آب و هوایی مرطوب) باشد. فواصل این فینها بنا به سفارش توسط ارتفاع یقه فین که بصورت کاملا اتوماتیک تولید میشود، تنظیم میگردد به نحویکه سطوح داخلی یقه فینها سطح خارجی لوله ها را کاملا می پوشاند که این نکته در افزایش ضریب انتقال حرارت نقش مهمی دارد. ضخامت فینهای آلومینیومی 0.15 میلیمتر بصورت استاندارد و بین 0.1 با 0.2 میلیمتر بنا به سفارش خاص قابل ساخت خواهد بود. ضخامت فین مسی 0.1mm و ضخامت فین آلومینیومی روکش دار مقاوم به خوردگی نیز 0.15mm تا 0.1mm میلیمتر می باشد. فواصل فینها بنا به سفارش از 5 تا 16 پره در اینچ طول لوله قابل تغییر خواهد بود.



درجه سختی لوله های مس

این لوله ها غالبا از نوع نرم با دانه بندی ریز (حداکثر 0.04mm) میباشد حداکثر درجه سختی این لوله ها در شرایط خاص 65 راکول در 15T میباشد.

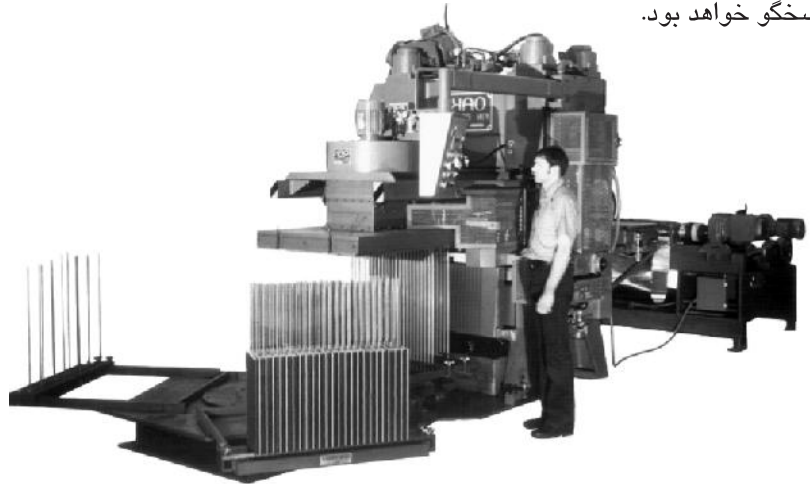
گشاد کردن لوله ها

لوله ها توسط دستگاه اکسپندر، گشاد شده و فواصل هوایی بین جداره داخلی یقه فینها و جداره خارجی لوله های مسی کاملا محوشده و فینها با فشار لوله ها را در بر میگیرند. عمل اکسپندر به گونه ای است که جدار لوله های مسی حفظ شده و کاهش نمی یابد.

سرعت حرکت آب داخل لوله ها

در انواع کویل های آبی حداکثر سرعت حرکت آب در لوله ها (6 fps) 1.8 M/sec در نظر گرفته میشود. رعایت این محدوده سرعت بدلیل جلوگیری از خوردگی زودرس لوله های مسی به خصوص در محل خم لوله هاست.

شرکت صنایع یکتا تهویه اروند اولین و تنها تولید کننده مبدل‌های هوایی با فین بسیار پیشرفته موج سینوسی شکافدار در ایران است. خط تولید مبدل‌های هوایی این شرکت مجهز به بهترین ماشین‌های تولید این نوع مبدل‌ها در جهان و ساخت شرکت BURROAK آمریکاست. این ماشین آلات شامل فین پرس، دستگاه اکسپندر عمودی و افقی است. وجود این ماشین آلات در خط تولید این مبدل‌ها در کنار پرسنل ورزیده و متخصص، کیفیت عملکرد این مبدل‌ها را تضمین نموده است و دامنه وسیع انواع مبدل‌ها در سایزهای متنوع نیاز تمامی مشتریان را پاسخگو خواهد بود.



دستگاه های فین پرس و اکسپندر
شکل (۱)

مبدل‌های هوایی علاوه بر مصارف عام و خاص تهویه مطبوع در انواع مصارف صنعتی نظیر پالایشگاه کارخانجات پتروشیمی، نیروگاهها و... نیز مورد کاربرد و بهره برداری قرار میگیرند.

آرایش لوله ها

- لوله "5/8 (15.85mm) با آرایش مثلثی با گام 37.5mm
- لوله "1/2 (12.7mm) با آرایش مثلثی با گام 33 mm
- لوله "3/8 (9.52mm) با آرایش مثلثی با گام 25.0mm

مشخصات مواد مصرفی

لوله و اتصالات

- لوله مسی " 5/8 با ضخامت جداره 0.633 mm (0.252")
- لوله مسی " 1/2 با ضخامت جداره 0.633 mm (0.025")
- لوله مسی " 3/8 با ضخامت جداره 0.5 mm (0.2")

مبدل‌های هوایی با فشار کاری نرمال با لوله های مسی ساخته شده طبق استاندارد ASTM B 75, ASTM B280 ساخته میشوند. و برای ساخت مبدل‌های هوایی با فشار کاری بالا از لوله های مخصوص آلیاژی مس و نیکل 90/10 Cu /Ni Alloy # 706 طبق استاندارد ASTM B111 استفاده میشود.





شرکت صنایع یکتا تهویه اروند

کارخانه اصلی (شماره ۱) و واحد فروش : کرج - نسیم شهر - سه راه آدران - به طرف شهریار - انتهای خیابان سعدی

تلفن های کارخانه باکد ۰۲۲۹ : ۸-۴۵۸۵۶۵۷ ، ۴۵۸۴۷۱۷ ، ۴۵۸۴۹۹۸ ، ۵-۴۵۸۶۰۳۲ فاکس کارخانه : ۴۵۸۴۱۹۸

تلفن های مستقیم واحد فروش باکد ۰۲۱ : ۲-۸۸۷۳۹۸۸۰ ، ۴-۸۸۵۰۴۷۷۰ ، ۸-۸۸۸۰۲۶۷۷

تلفن های مستقیم واحد فروش باکد ۰۲۲۹ : ۷-۴۵۸۴۹۹۶ ، ۷-۴۵۸۴۹۸۳ ، ۴۵۸۵۸۹۹ ، ۴۵۸۶۰۳۶

فاکس واحد فروش : ۸۸۷۶۶۷۹۴ - ۰۲۱ ، ۰۲۲۹-۴۵۸۵۰۷۹

واحد بازرگانی : info@arvandcorp.com واحد فروش : sales@arvandcorp.com

<http://www.arvandcorp.com>

کارخانه شماره ۲ : کیلومتر ۲۶ اتوبان تهران - قم ، شهرک صنعتی شمس آباد ، بلوار گلستان ، گلشن ۱۰ ، قطعه ۱۰

تلفن های تماس و فاکس : ۹-۵۶۲۳۰۳۴۵ - ۰۲۱ پست الکترونیکی : gac@arvandcorp.com

“ شرکت اروند این حق را برای خود محفوظ می دارد که در هر زمانی و بدون اطلاع قبلی، در طراحی و ساخت هر محصولی تجدید نظر نموده و تغییراتی ایجاد کند.”
“ARVAND Co. reserves the right to revise and make changes in design and construction of any product at any time without notice.”