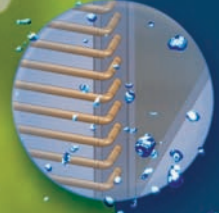
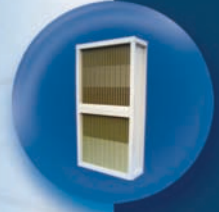
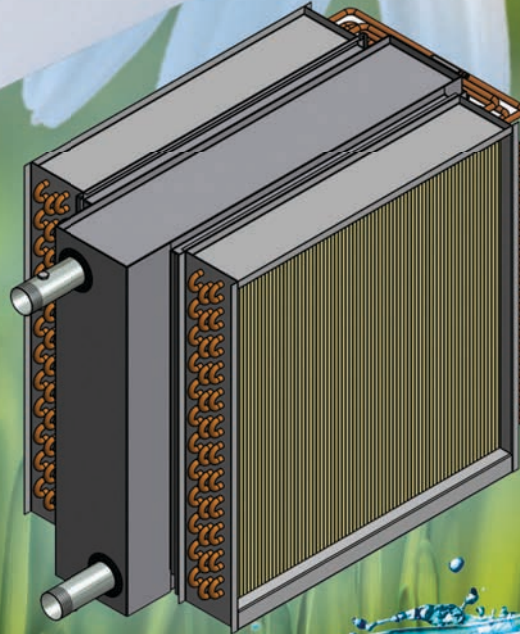
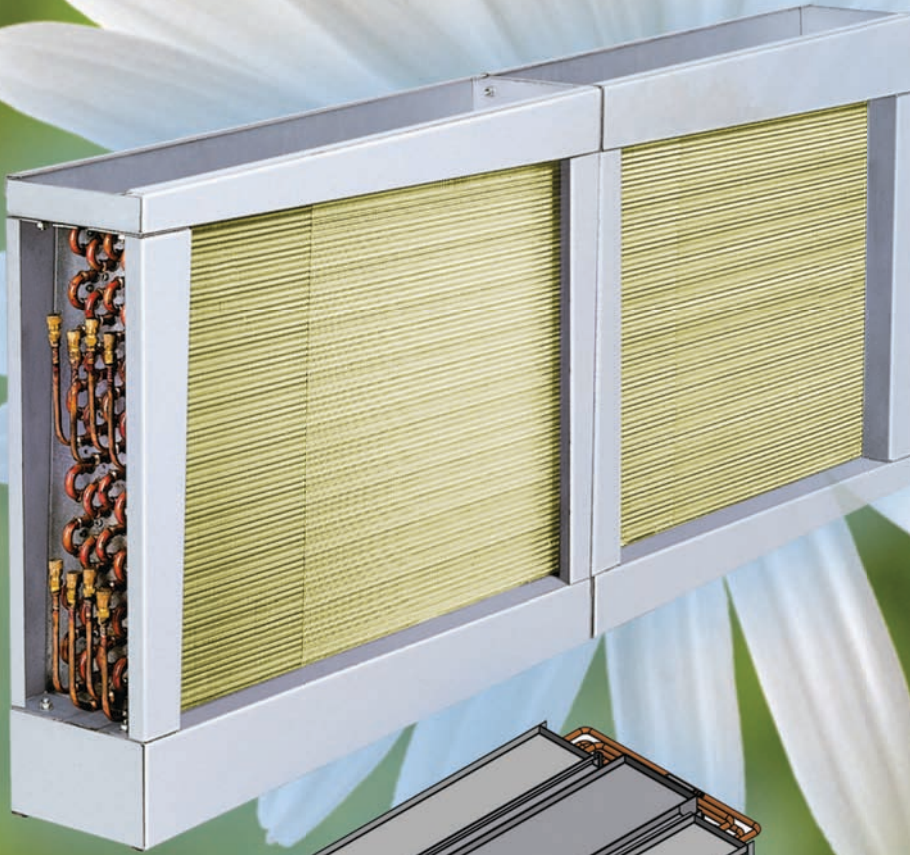



FRITERM®

Since 1979

ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI
ATNALI ISI BORULU NEM ALMA ÜNİTESİ
HEAT RECOVERY HEAT PIPES
HORSESHOE (WRAP AROUND) HEAT PIPE UNIT



ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI

- ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI / HEAT RECOVERY HEAT PIPES
- AYRIK İKİ BATARYALI PASİF VE POMPALI ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI
- PASSIVE AND PUMP ASSISTED ENERGY RECOVERY HEAT PIPES WITH TWO SEPERATE COILS
- ATNALI ISI BORULU NEM ALMA ÜNİTESİ / HORSESHOE (WRAP AROUND) HEAT PIPE UNIT

ISI BORUSU NEDİR?

Isı borusu, yapısında buharlaşmayla ortaya çıkan gizli ısıyı çok düşük sıcaklık farkıyla uzun mesafelere aktarabilen pasif bir ısı transfer aracıdır. Çalışması sırasında içindeki akışkan, borunun evaporasyon bölümünde buharlaşıp ısı çekerken, kondenzasyon bölümünde yoğunlaşarak ısı atar. Yoğuşan akışkan yerçekimi etkisiyle borunun evaporasyon bölümüne geri döner.

Yüksek enerji verimliliği, sistem içindeki bu döngünün ve diğer bir ifadeyle gerekli yeniden ısıtma ve ön soğutmanın, herhangi bir hareketli parça ve ek güç kullanılmadan yalnızca borunun uçları arasındaki sıcaklık farkıyla sağlanmasından kaynaklanmaktadır.

UYGULAMALAR

Isı borusu, çeşitli alanlarda arzu edilen gereksinimleri karşılamak amacıyla değişik tipte üretilmektedir. Sadece ısı geri kazanımının esas olduğu durumlarda tek ve çift bataryalı dikey ve açılı yatay tipte Isı Borulu Isı Geri Kazanım Bataryaları kullanılmaktadır. İhtiyaca bağlı olarak sistemin evaporasyon ve kondenzasyon kısımlarının birbirinden uzakta olması gerekiyorsa, sistem çift bataryalı olmalıdır. Bu tür durumlarda, bataryalar arasında akışkanın hareketini sağlayabilmek için bir pompadan yararlanılır. Bu sistemler de Pompalı Isı Borulu Sistemler olarak adlandırılır. Isı kazanımına ek olarak, şartlandırılacak ortamın istenen nem seviyesine sahip olması için nem alma işleminin de gerçekleştirilmesi gerekiyorsa, bu uygulamalarda Atnalı Isı Borulu Nem Alma Sistemleri (Wrap Around Heat Pipes) en ideal çözümü sunmaktadır.

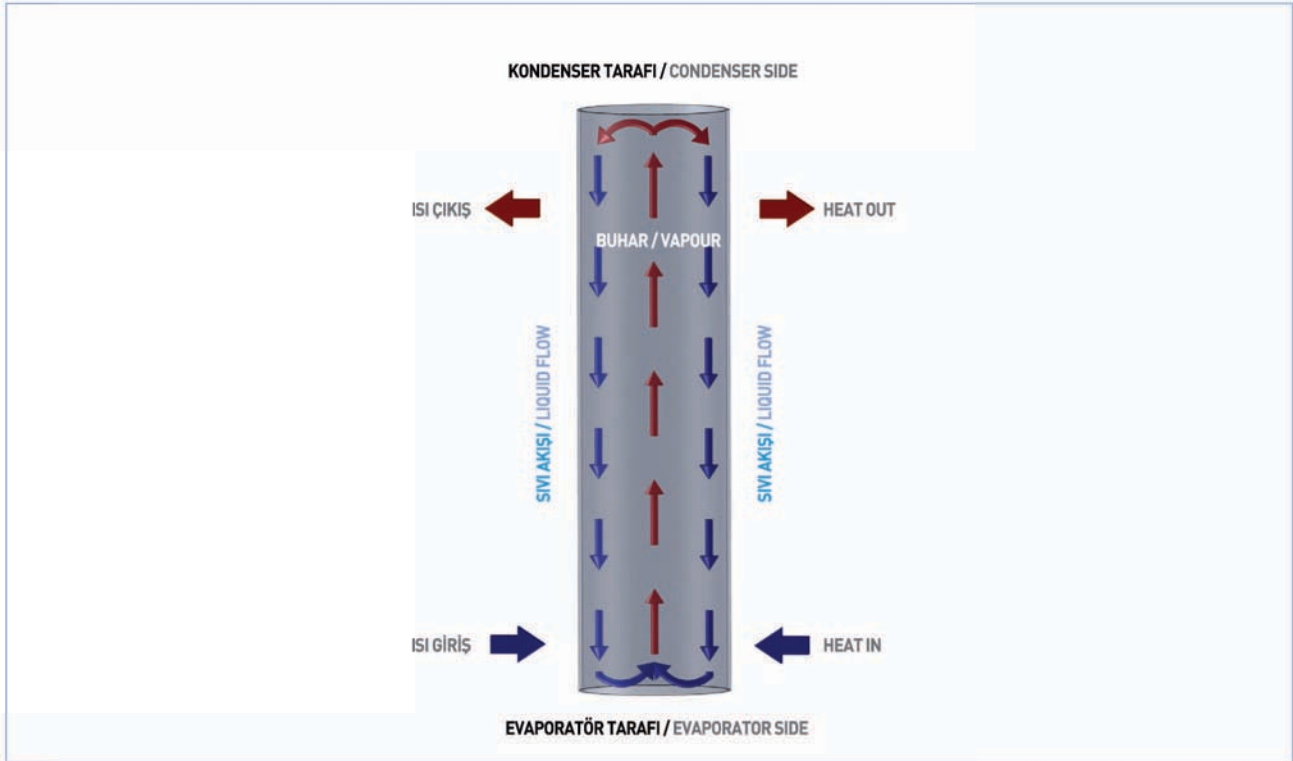
WHAT IS A HEAT PIPE?

A heat pipe is a passive heat transfer device which is able to transfer its latent heat over long distances with a low temperature difference. During its operation, the refrigerant inside the tube evaporates in the evaporating section of the tube and cools the environment, while on the other side of the tube it condenses and warms the environment. The condensed refrigerant turns back to the evaporating section by means of gravitational force.

High energy efficiency arises from merely temperature difference, to make this cycle take place or in other terms to provide required reheating and precooling, between the tube ends which eliminates the usage of any moving components and additional power.

APPLICATIONS

Different type of heat pipes are produced in order to meet the requirements in various applications. If the main purpose is to recover heat, vertical and angular horizontal type Energy Recovery Heat Pipes with single and double coils are used. The system must have two separate coils if evaporating and condensing sections have to be far from each other in application. In these kind of conditions, a pump is used to move the refrigerant between the coils. These systems are called as Pump Assisted Heat Pipes. In addition to heat recovery, so as to condition the space with a reasonable humidity rate, if dehumidifying is needed, Wrap Around Heat Pipes provide the most ideal solution.



EVAPORATÖR TARAFI / EVAPORATOR SIDE



KONDENSER TARAFI / CONDENSER SIDE

FRİTERM ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKSEK, YENİLİKÇİ VE TESİSİNİZE DEĞER KATAN ÇÖZÜMLER SUNAR...



1. ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI

TEMEL ÖZELLİKLERİ

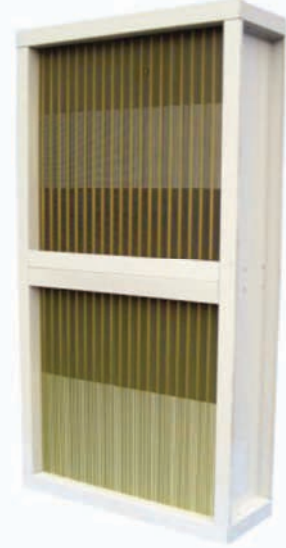
- Verimlilik %50 ila %70 arasındadır. Sistemi çalıştırmak için güç gereksinimi yoktur.
- Bakım gerektirmez.
- Galvaniz veya çelik kasetli seçenekleri mevcuttur.
- Alüminyum, epoksi kaplamalı alüminyum ve bakır lameller kullanılabilir.
- Düz ve yivli bakır boru çeşitleri mevcuttur.
- R 134A, R 404A ve CO2 akışkanları ile kullanıma uygundur.
- Her devre için ayrı servis vanaları (schrader valve) bulunmaktadır.
- Maksimum çalışma basıncı 28 bar
- 34 bar'da test edilebilir.
- Dik, açılı yatay tipte üretim mümkündür.
- Gizli ısı olarak geçen ısı, bir bakır levha veya kablodan geçebilecek ısıdan 1000 kat daha fazladır.
- Akışkanda yoğuşma ve buharlaşma aynı sıcaklıklarda gerçekleşerek, düşük sıcaklık farklılıklarında bile yüksek ısı geçişi sağlanır.

1. ENERGY RECOVERY HEAT PIPES

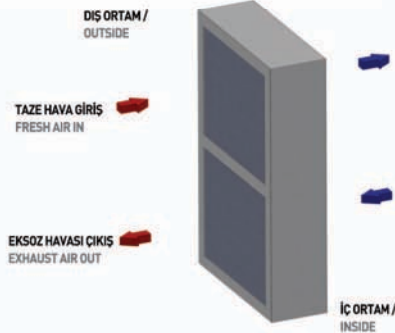
BASIC SPECIFICATIONS

- Effectiveness between 50% and 70% in common application. There is no need for extra power to run the system.
- No need for maintenance.
- Galvanized and stainless steel casings are available.
- Aluminium, atmospheres epoxy coated aluminium or copper fins are available.
- Smooth and grooved copper tubes are available.
- Delivered charged with R 134A, R 404A and CO2 refrigerant
- Equipped with Schrader valves for each circuit
- Maximum operating pressure 28 bar.
- Tested under 34 bar.
- Vertical and angular horizontal types can be manufactured.
- The amount of heat transferred as latent heat is 1000 times greater than that of a copper plate or rod.
- Evaporation and condensation take place at the same temperature which allows high heat transfer at low temperature differences

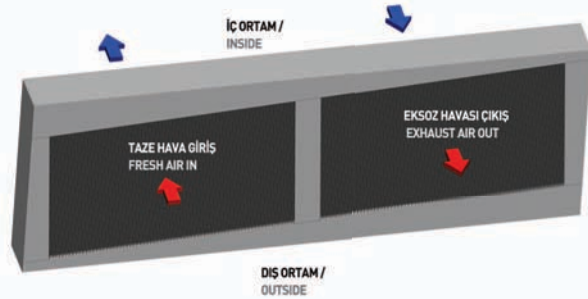
DİKEY TİP / VERTICAL TYPE



DİKEY TİP / VERTICAL TYPE



AÇILI YATAY TİP / ANGULAR HORIZONTAL TYPE

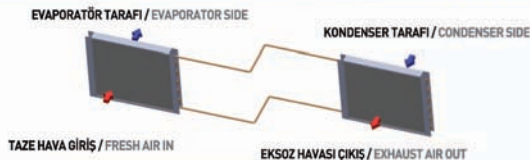


2. AYRIK İKİ BATARYALI PASİF VE POMPALI ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI

Ayrık İki Bataryalı Pasif Isı Geri Kazanım Bataryaları

Bu uygulamalarda, sistemin evaporasyon ve kondenzasyon bölgelerini oluşturan iki ayrı batarya vardır. Bu bataryalar gerekli durumlarda uygulamada kolaylık ve esneklik sağlamak için birbirlerine belli bir mesafede konumlandırılabilirler. Bataryaların dolayısıyla sistemin verimliliğinin düşmemesi için bataryalar arası mesafe doğru hesaplanmalıdır. Pasif sistemin kullanıldığı uygulamalara göre bataryalar arasında daha uzun mesafelere gereksinim duyulduğunda pompalardan yararlanılmaktadır. Sistemin dezavantajı olarak pompa maliyetinin yanı sıra pompanın işletim ve bakım giderleri gösterilebilir.

AYRIK İKİ BATARYALI PASİF ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI PASSIVE ENERGY RECOVERY HEAT PIPES WITH TWO SEPERATE COILS

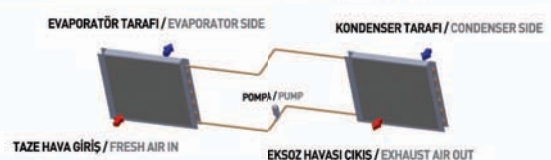


2. PASSIVE AND PUMP ASSISTED ENERGY RECOVERY HEAT PIPES WITH TWO SEPERATE COILS

Passive Energy Recovery Heat Pipes with Two Seperate Coils

In these applications, there are two separate coils which make up the evaporation and condensation zones of the system. These coils can be positioned at a given distance to each other to facilitate and increase the flexibility of the system application. In order not to decrease the coils' performance, and the system's, the distance between the coils has to be calculated correctly. Compared to passive applications, if longer distances are needed between the coils, the pumps are utilized. The disadvantages of pump-assisted systems are pump cost, and its operation and maintenance expenses.

POMPALI ISI BORULU ISI GERİ KAZANIM BATARYALARI PUMP ASSISTED ENERGY RECOVERY HEAT PIPES WITH

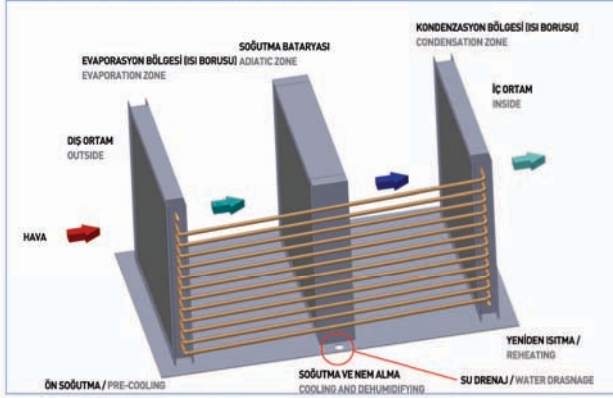


3. ATNALI ISI BORULU NEM ALMA ÜNİTESİ

Isı borulu ısı geri kazanım bataryaları, istenen konfor şartlarının sağlanmasında dış hava sıcaklığının istenen sıcaklık ve nem özelliğine getirilmesi noktasında soğutma bataryası ile birlikte çalışarak sistemde daha yüksek verimliliğin elde edilmesini sağlar. Isı borulu ısı geri kazanım sisteminde havanın ön soğutulması ve yeniden ısıtılmasında kullanılan ısı borulu bataryalar ve bu iki bataryanın arasına konumlandırılan, nem almanın gerçekleştiği soğutma bataryası ile hava istenen şartlara getirilir.

Sistemde evaporasyon, kondenzasyon ve soğutma olmak üzere 3 değişik bölge bulunmaktadır. Soğutma bölgesi yani soğutma bataryası, sistemin evaporasyon ve kondenzasyon bölgesini oluşturan ısı borulu bataryaların arasına yerleştirilmiştir. Evaporasyon bölgesinde, taze giriş havası ön soğutmaya tabi tutulur. Bu hava, soğutma bataryasında istenen nem alma koşulunu da sağlayacak şekilde soğutulur. Daha sonra hava, kondenzasyon bölgesinde istenen iç ortama hava üfleme sıcaklık seviyesini sağlamak için yeniden ısıtılır. Bu sistemlerde ön soğutmayla yeniden ısıtma işlemleri için ek bir enerji tüketilmemesi ve bu işlemlerin sadece ısı borulu ısı değiştiricilerinde sıcaklık farkıyla sağlanması sistemi diğer benzer amaçlarla kullanılan konvansiyonel uygulamalar karşısında üstün kılmaktadır.

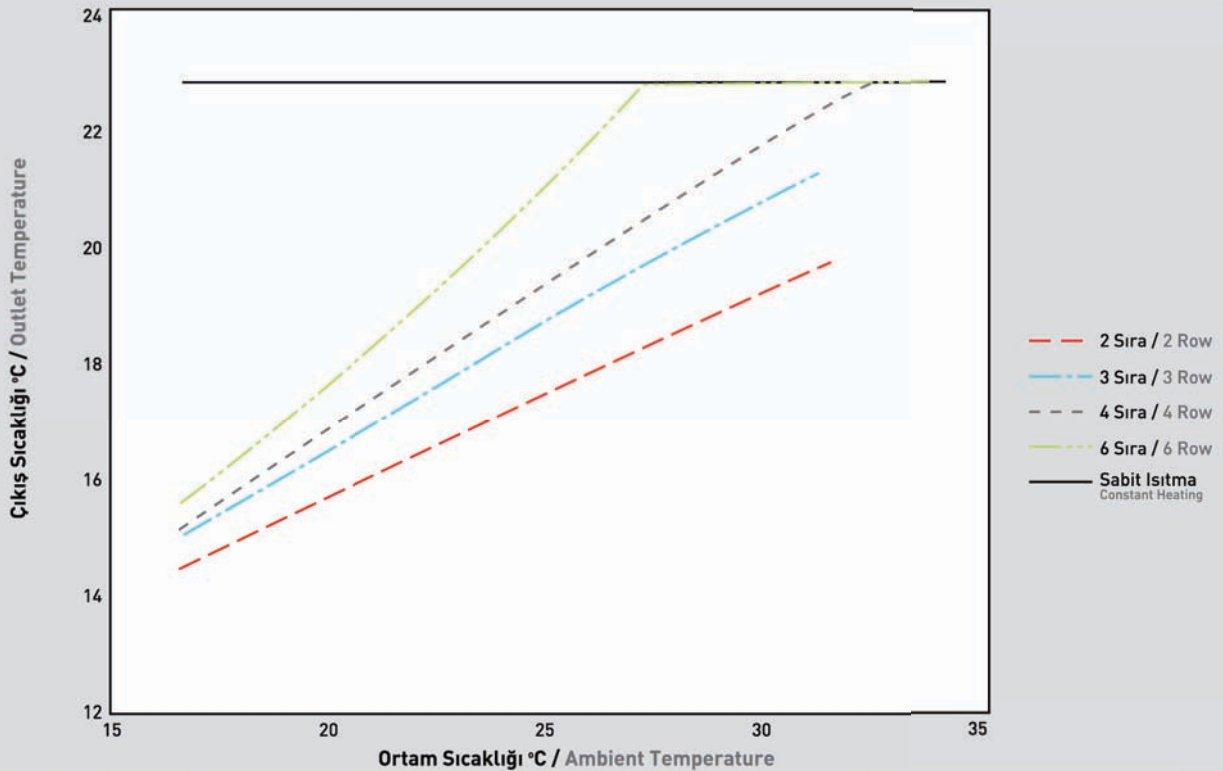
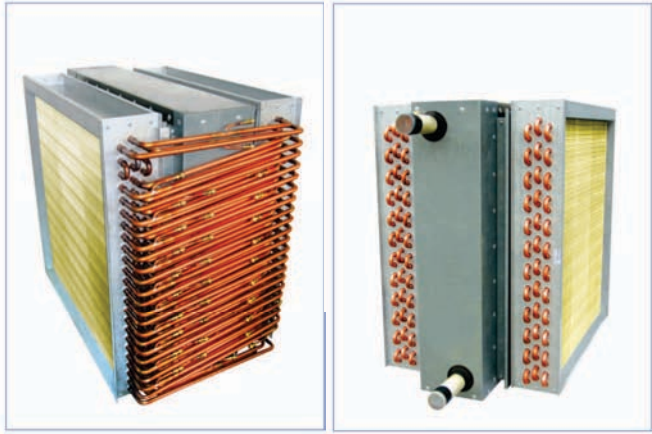
ATNALI ISI BORULU NEM ALMA ÜNİTESİ



3. HORSESHOE (WRAP AROUND) HEAT PIPES

To accomplish the desired ambient conditions, energy recovery heat pipes work simultaneously with cooling coil so that air inlet properties such as its temperature and humidity can be brought at required levels. This cooperation leads to higher efficiency in the system. The required air is provided by means of heat pipe coils used for pre-cooling and re-heating the air and a cooling coil which is situated between these two heat pipe coils and used for dehumidifying of the air.

There are three different zones in the system: evaporation, condensation, and cooling zones. Cooling coil (cooling zone) is positioned between other zones (heat pipes). In the evaporation zone, the fresh air is pre-cooled. The pre-cooled air is not only cooled down but also dehumidified. Then, the cooled air is re-heated in the condensation zone in order to get the required indoor air blowing temperature. Because there is no need for extra power for pre-cooling and re-heating processes which take place by temperature difference in heat pipes, this system is far superior to those of conventional systems being used for similar purposes.



Bilgi amacıyla verilmiş değerlerdir; daha fazla bilgi için Friterm'e başvurunuz. / The values are given for informational purposes; please contact Friterm for further information.

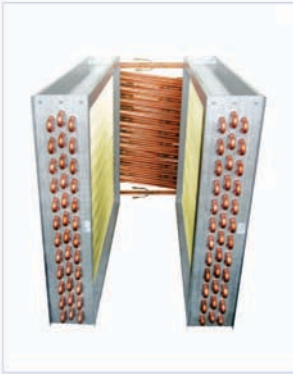
FRİTERM ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKSEK, YENİLİKÇİ VE TESİSİNİZE DEĞER KATAN ÇÖZÜMLER SUNAR...

TEMEL ÖZELLİKLERİ

- Havadaki nemin alınması gerektiğinde düşük sıcaklığın sağlanması ve sonrasında çok soğuk üfleme yapmamak için havanın tekrar ısıtılmasının gerektiği durumlarda bu sistem çok büyük fayda sağlar.
- Isı borusu, bu uygulamalarda kolaylık ve önemli enerji kazancı sağlar.
- İç ortam hava kalitesini artırır.
- Isı borusu ve soğutma bataryası birlikte tek hücrede imal edilebilirler.
- Herhangi bir batarya gibi klima santraline kolayca monte edilir.
- Standart soğutma bataryasına oranla derinlik daha fazladır.
- Isı borusu soğutucu akışkanı yüklenmiş vaziyette uygulamaya hazır imal edilir ve soğutucu batarya ile birlikte gruba monte edilecektir.

BASIC SPECIFICATIONS

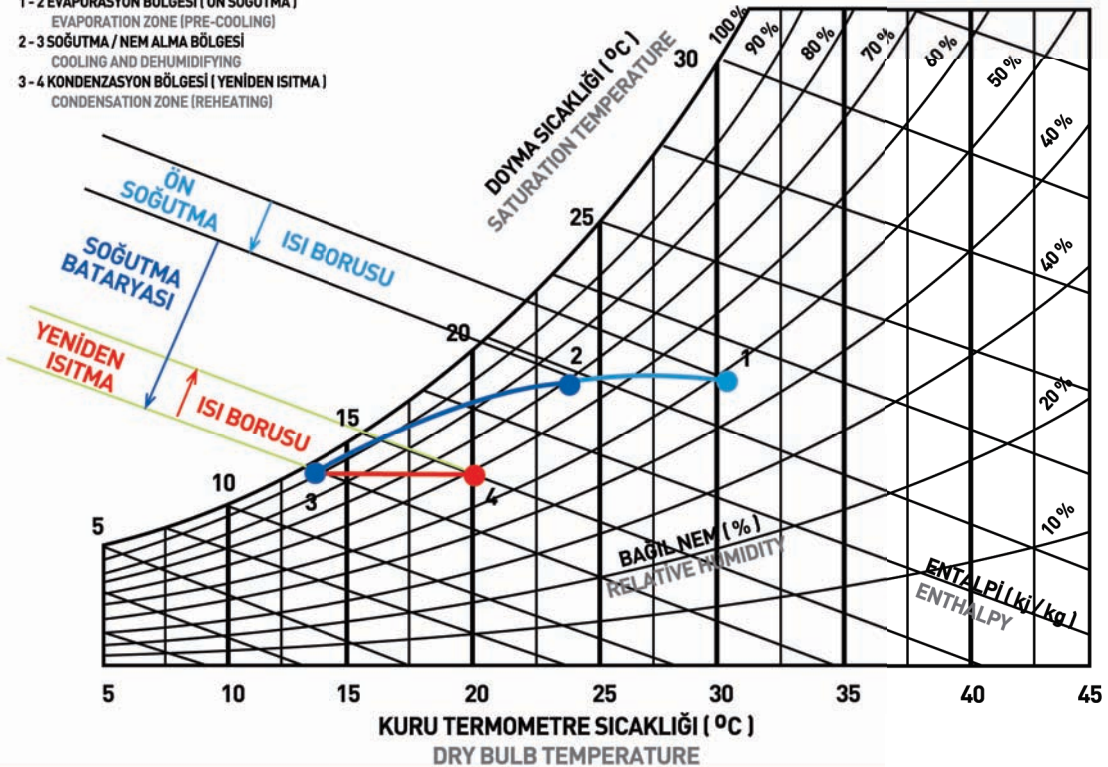
- This system provides a significant benefit when dehumidifying air to lower its temperature and reheat it not to deliver too cold air into the conditioned space.
- Heat pipe facilitates the applications when dehumidification is needed and increases system efficiency.
- It enhances indoor air quality.
- Heat pipe can be manufactured as a compact unit with cooling coil.
- It can be easily mounted in an air-conditioning system.
- Compared to a conventional cooling coil, it has a higher depth.
- Heat pipe can be readily implemented because it has already been filled with the refrigerant and will be mounted in the unit with cooling coil.


UYGULAMALAR / APPLICATIONS

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| • Hastaneler | Hospitals |
| • Oteller | Hotels |
| • Kütüphaneler, Müzeler | Libraries, Museums |
| • Fabrikalar | Factories |
| • Okul ve üniversiteler | Schools and Universities |
| • Yüzme havuzu | Swimming pool |
| • Laboratuvarlar | Laboratories |
| • Restoranlar | Restaurants |
| • Ofis Binaları | Office Buildings |

**ATNALI ISI BORULU NEM ALMA ÜNİTESİNDE GERÇEKLEŞEN İŞLEMLERİN PSİKROMETRİK DİYAGRAMDA GÖSTERİMİ
PROCESSES OF HORSESHOE (WRAP AROUND) HEAT PIPES IN THE PSYCHROMETRIC CHART**

- 1 - 2 EVAPORASYON BÖLGESİ (ÖN SOĞUTMA)
EVAPORATION ZONE (PRE-COOLING)
- 2 - 3 SOĞUTMA / NEM ALMA BÖLGESİ
COOLING AND DEHUMIDIFYING
- 3 - 4 KONDENZASYON BÖLGESİ (YENİDEN ISITMA)
CONDENSATION ZONE (REHEATING)



FRİTERM A.Ş. 1979 yılında İstanbul'da kurulmuştur. Ticari soğutma, endüstriyel soğutma ve klima sektöründe projelendirme, imalat, taahhüt ve satış işleri yaparak tecrübe ve bilgi birikimi oluşturmıştır.

Süreç içinde geniş yelpazedeki faaliyet alanını daraltmış ve kanatlı borulu ısı eşanjörlerinde uzmanlaşarak Hava Soğutmalı Kondenserler, Soğuk Oda Evaporatörleri, Kuru Soğutucular, Sulu/Buharlı Hava Isıtıcı ve Soğutucular, Yağ Soğutucuları ile Isı Geri Kazanım Bataryalarının üretimine odaklanmıştır.

FRİTERM A.Ş. İstanbul Tuzla'da 17.600 m² kapalı alana sahip iki üretim tesisi ve 260 yetkin personeli, modern makina ve donanımı ile sektörün hizmetindedir.



FRİTERM A.Ş. faaliyet alanındaki liderliğini ISO 9001:2008 Kalite Güvence Sistemini TÜV-NORD'dan sertifikalandırarak sürdürmenin gururunu

tüm müşterileri ile paylaşmaktadır.

FRİTERM

tarafından geliştirilen batarya seçim yazılımı FRTCOILS V.2, Sulu Hava Isıtma ve Soğutma Bataryaları için EUROVENT sertifikalıdır ve performans onaylıdır.



ID NO:
03.04.065-315-316-317
10.09.503



Tüm FRİTERM ürünleri ilgili Avrupa yeni yaklaşım direktiflerine uygun olarak üretilmektedir. Ürünlerin CE işaretlemesi onaylı kuruluş TÜV Product Service - Stuttgart tarafından denetlenmiştir.

Ayrıca, Rusya

Federasyonu ve BDT (Bağımsız Devletler Topluluğu) ülkelerine yapılan ihracatlarda zorunlu olan GOST belgelendirilmesi tüm FRİTERM ürünleri için tamamlanmıştır.



FRİTERM A.Ş. mutlak müşteri memnuniyetini esas almakta, Araştırma - Geliştirme ve özgün tasarıma önem vererek ürünlerinde fark yaratmaktadır.

FRİTERM A.Ş. kalite politikasını "Topluma ve çevreye duyarlı, müşteri memnuniyetini en üst düzeyde karşılayan, kaliteli, ekonomik ürün ve hizmeti zamanında sunan, yenilikçi, sürekli iyileştirmeler ile sistemini geliştiren Dünya lideri takımlardan biri olmaktır" olarak ortaya koymuştur.

Not: Katalogdaki değerlerin müşteriye haber vermeden değiştirilme hakkı tarafımızdan saklı tutulmaktadır.

FRİTERM A.Ş. was founded in 1979. In the first years, the company has worked as contractor for the applications of various industrial cooling, commercial cooling and air-conditioning projects.

In the meantime, FRİTERM has specialized on finned type heat exchangers and focused on the production of Air Cooled Condensers, Air Coolers, Dry Coolers, Water/Steam Air Heaters and Coolers, Oil Coolers and Heat Recovery Coils.

FRİTERM is working for the AC and Refrigeration markets with its two production plants having 17.600 m² closed area in Tuzla - Istanbul with 260 qualified and experienced staff and modern machinery park.



As being one of the leading manufacturers of finned type exchangers, FRİTERM meets the quality requirements of international markets.

Quality management system of FRİTERM has been certified by TÜV-NORD with ISO 9001:2008 Certification.

FRTCOILS V.2, the coil selection software developed by FRİTERM, is certified by EUROVENT for Air Heating and Cooling Coils Using Water.



ID NO:
03.04.065-315-316-317
10.09.503



As well, all FRİTERM products are according to relevant European new approach directives and have CE marking which the corresponding tests have been carried out by TÜV Product Service - Stuttgart.

Furthermore, FRİTERM products have GOST Certification for export to Russian Federation and CIS (Commonwealth of Independent States).



FRİTERM takes absolute customer satisfaction as the basis of its mission. Thanks to qualified and skillful Research & Development team FRİTERM makes difference in its products by original designs and optimum solutions.

Quality policy of FRİTERM is "to be one of the world's leading- innovative teams, improve its processes with continuously developments and provide high quality, economic products and service with precise delivery time, meeting full customer satisfaction while being environment friendly".

P.S.: Fritem reserves the right to make modifications in the catalog at any time without prior notice.

Die FRİTERM A.S. ist 1979 in Istanbul gegründet worden. Sie hat Kenntnisse, Wissen und Erfahrung bei der Produktion gewerblicher und industrieller Kühler- und Klimasysteme und durch kaufmännische Tätigkeiten gesammelt.

Mit der Zeit hat sie ihr breites Tätigkeitsfeld auf die Produktion von Wärmetauschern mit Flügelrohren, Verdampfer für Kühlräume, Trockenkühler, Kühler und Wärmeerzeuger mit Wasser/Dampf und Wärmerückgewinnungsbatterien konzentriert.

Die FRİTERM A.S. ist mit ihren Produktionsanlagen in Tuzla/Istanbul mit einer geschlossenen Gesamtfläche von 17.600 qm, 260 qualifizierten Mitarbeitern, modernen Maschinen und Ausrüstungen ständig im Dienst am Kunden.



Die FRİTERM A.S. ist stolz darauf, daß ihre Kunden sie erneut als führendes Unternehmen in der Kälte- und Klimabranche bestätigt

haben. Insbesondere deshalb, weil FRİTERM A.S. die Zertifikate über ihr Qualitätssicherungssystem ISO 9001:2008 vom TÜV-NORD erhalten hat.

Die FRİTERM A.S.

hat für das selbst entwickelte Berechnungsprogramm „FRTCOILS V.2“ für Luft-/Wasser-/Wärmetauscher das EUROVENT-Zertifikat



ID NO:
03.04.065-315-316-317
10.09.503



Alle FRİTERM-Produkte werden gemäß den neuen Regeln der EU-Richtlinien produziert. DIE CE-Markierung der Produkte sind vom TÜV Product Service Stuttgart kontrolliert worden.

Außerdem ist die internationale GOST-Zertifizierung der FRİTERM-Produkte für den Export in die Russische Föderation und in die Gemeinschaft Unabhängiger Staaten erfolgreich abgeschlossen.

Die Besonderheit unserer Produkte besteht in der eigenen Forschung und Entwicklung sowie dem originellen Design.

Unser Ziel ist es, eines der weltweit führenden innovationsfreudigen Teams zu sein, das die Zufriedenheit seiner Kunden und damit die Führungsrolle auf dem Markt hinsichtlich Qualität, Umweltsensibilität, gutem Service und Pünktlichkeit sicherstellt.

Vermerk: Wir behalten uns das Recht vor, die Werte aus dem Katalog ohne vorherige Mitteilung an die Kunden zu ändern.



Merkez / Head Office
İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi Dilek Sokak
No:10 X-11 Özel Parsel Tuzla 34957 İstanbul / TÜRKİYE
Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) Fax: +90 216 394 12 87

E-mail: info@fritem.com
Web: www.fritem.com



Bayi / Sales Agent / Verkäufer