

FRV KATALOG



***Düşük Enerji ve Su Tüketimi
Kolay Montaj***

Form Freva A.Ş. bir **FORM** Şirketler Grubu üyesidir

HAKKIMIZDA

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş. olarak 20 yılı aşkın bilgi ve tecrübeye dayanan dinamik mühendislik ve imalat ekibiyle birlikte konfor ve endüstriyel sektöre yönelik proses suyu soğutma ekipmanlarının dizayn, imalat ve anahtar teslim kurulum hizmetlerini gerçekleştirmektedir. Faaliyet konusu cihazlar, açık ve kapalı tip soğutma kuleleri, hibrid tip (yarı ıslak-yarı kuru olarak çalışabilen) soğutma kuleleri, kuru ve adyabatik soğutucular, evaporatif ve adyabatik kondenserler ve endüstriyel tip fin fan kuru tip soğutuculardır. Özellikle enerji ve su kaynaklarının büyük önem arz ettiği günümüz koşullarında, deneyimli mühendis kadromuzla sektörün talepleri doğrultusunda hem enerji hem de su maliyetlerini asgariye indirmek hususunda son teknolojik ürün seçim programlarımız vasıtasıyla gerekli fizibilite çalışmalarını yaparak işletmelerin ileriye dönük en uygun cihaza karar vermeleri sürecinde onları desteklemeyi hedeflemektedir.

MİSYONUMUZ

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş. olarak misyonumuz, dinamik ve tecrübeli mühendis ve imalat ekibiyle birlikte kendisini sürekli geliştiren, maksimum müşteri memnuniyetini hedef edinmiş, çevresel farkındalık bilincine sahip, tüm sektörlerin beklentilerine yönelik tasarım, proje ve üretim hizmetlerine öncülük eden bir şirket oluşumu gerçekleştirmektir.

VİZYONUMUZ

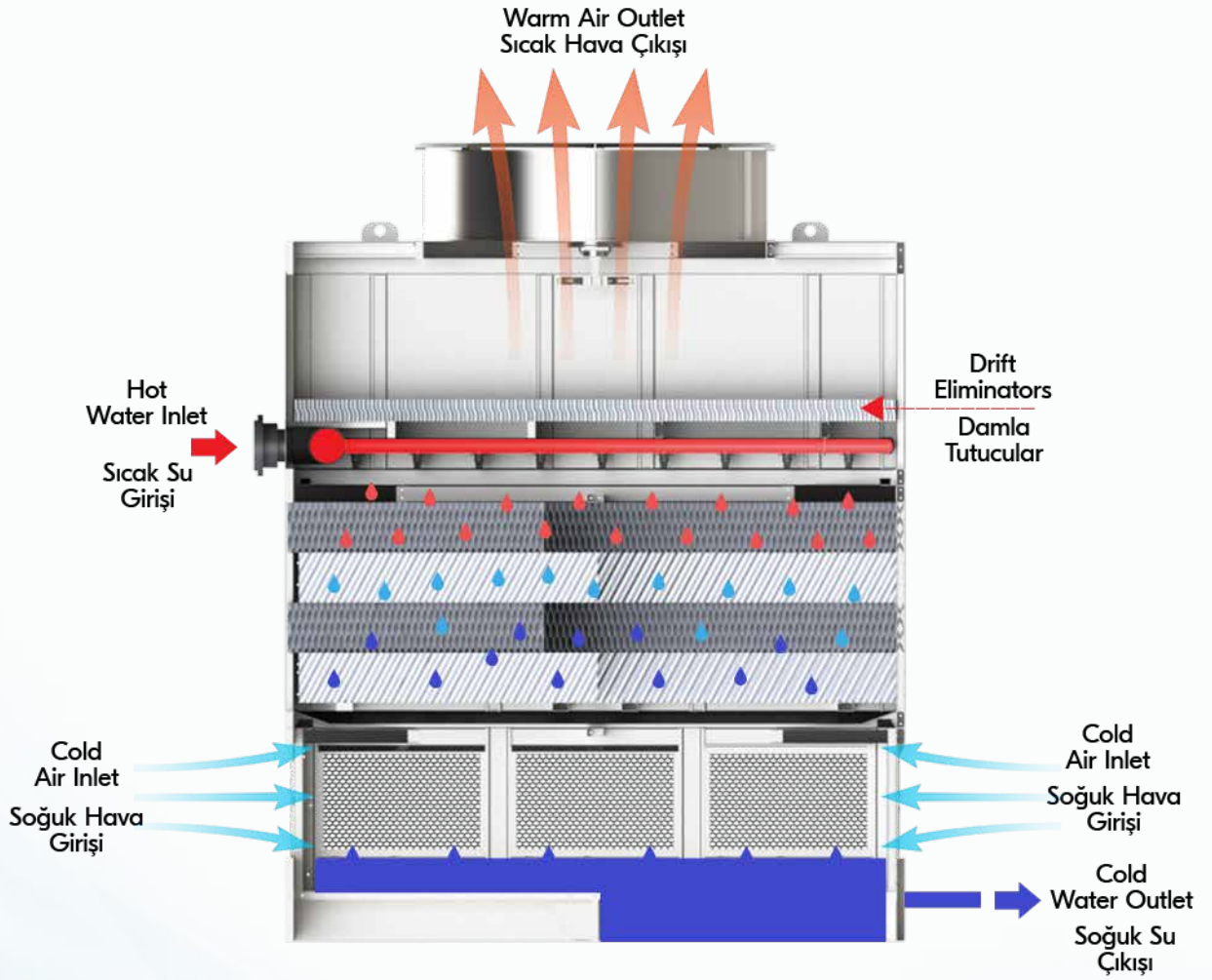
Sürekli gerçekleştireceğimiz ARGE faaliyetlerimiz neticesinde sektörün ihtiyaçlarına yönelik son teknolojik ürünler sunan ve tercih edilen öncü marka olmak.

İÇİNDEKİLER

Freva FRV serisi Açık Çevrim Su Soğutma Kulesi	5
FRV Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kuleleri Tasarım Avantajları	6
FRV Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kuleleri Tasarım Özellikleri	6
Korozyon Direnci	6
Sürdürülebilirlik	6
Düşük Su Tüketimi	6
Toksik Metal Bulundurmama	6
Freva Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kulesi Ekipmanları	6
Soğutucu Dolgu	7
Su Dağıtım Sistemi	7
Damla Tutucu	7
Hava Giriş Panjuru	7
Aksiyal Fan	7
Kayış Tahrikli Fan Sistemi	8
Direk Tahrikli Fan Sistemi	8
Dişli Tahrikli Sistemler	8
Elektrik Motoru	9
Havuz Suyu Isıtıcıları	9
Mekanik Seviye Şamandırası	9
Titreşim Şalteri	9
Yarı Kapalı Sistem Çözümleri	10
Opsiyonel Ekipmanlarımız	10-12
Bakım Platformu	10
Ultra Sessiz Fan	11
Farklı Renk Opsiyonları	11
Havuz Süpürme Sistemi	11
Susturucu	12
Antivortexhood	12
MCC ve DDC Elektrik Panosu ve Otomasyon Sistemleri	12
Elektronik Su Seviye Kontrolü	12
Filtrasyon Sistemi	12

FREVA FRV serisi Açık Çevrim Su Soğutma Kulesi

Soğutulmak istenen akışkan sistemde yer alan pompalar vasıtasıyla Freva FRV serisi soğutma kulesinin üst noktasında yer alan su dağıtım sistemine iletilir. Su dağıtım sistemi ile sıcak su kule içerisinde yer alan dolgu malzemesinin üstüne püskürtülür. Aynı zamanda soğutma kulesinin havuz kısmının üstünede yer alan panjurlardan taze hava fanlar yardımı ile içeri çekilir. Su akışının yönüne karşı olacak şekilde, hava akışı yukarı yönlü gerçekleşir. Panjurlardan soğutma kulesine çekilen hava dolgu boyunca yukarı hareket ederek kulenin en üst noktasından fan bacaları vasıtasıyla kuleden atmosfere atılır. Suyun küçük bir kısmı bu süreçte buharlaşır. Bu sayede sistemden atılmak istenen ısı atılmış olur. Soğutulan sıvı tekrardan kule havuzuna dökülür. Havuzda bulunan soğuk su sisteme geri gönderilir.



FRV Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kuleleri Tasarım Avantajları



- Dayanıklı ağır hizmet yapısı sunar.
- Uzun servis ömrü ile minimum bakım ihtiyacı sunar.
- Kule oturum alanı olarak diğer kulelere göre daha küçük oturum alanı avantajı sağlar.
- İlk yatırım maliyetleri düşüktür.
- Düşük elektrik tüketimine sahiptir.
- Bakım işletme ve devreye alma kolaylığı sağlar

Freva FRV serisi açık çevrim karşı akışlı soğutma kuleleri, çalışma partnerlerine geniş bir seçim yelpazesi sunuyor. Yüksek enerji verimliliği sayesinde işletmelerde enerji tasarrufu sağlar. Ultra sessiz fan seçeneği ürünleri sayesinde her türden konfor uygulamasına rahatlıkla uyum sağlar. Kıtalar arası rahat nakliye seçeneği sunan konteyner ebatlarında ürünlere sahiptir.

FRV Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kuleleri Tasarım Özellikleri

Korozyon Direnci

- Agrasif kimyasallara karşı yüksek dayanım.
- Minimum bakım ihtiyacı.
- Sadece görüntü amaçlı bakım ihtiyacı. Örneğin kule kasasının cilalanması.

Sürdürülebilirlik

Kule tasarımlarımız her zaman sürdürülebilir çevre ve düşük çevresel etkiler esasına göre yapılmaktadır.

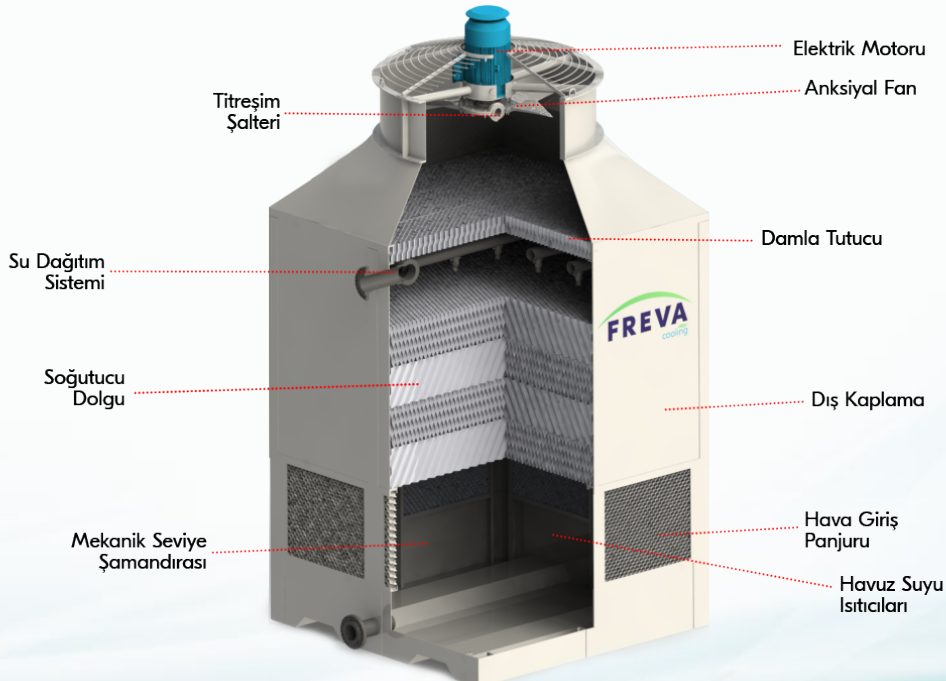
Düşük Su Tüketimi

CTP malzeme daha düşük su artımı ihtiyaç duyar. Bu sayede daha düşük su tüketimi ve artıma maliyeti sağlamaktadır.

Toksik Metal Bulundurmama

Metal kulelerde bulunan çinko nikel ve krom çevreye zararlıdır. CTP malzeme su içinde çözünmez. Bu sayede sıfır çevresel etki sağlar.

Freva Serisi Açık Çevrim Karşı Akışlı Su Soğutma Kulesi Ekipmanları

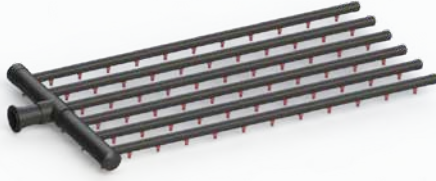


Soğutucu Dolgu



FRV serisinde kullanılan dolgular özel tasarımıyla beraber hava ile suyun maksimum ısı ve kütle transferi yapması için tasarlanmıştır. Özel formu sayesinde kirlenmeyi geciktirir. Özel durumlar dışında PVC malzemedir. -5 / 55°C sıcaklığa kadar çalışma dayanımı vardır ve "ASTM E84 Cls. A" yanmazlık sınıfındadır.

Su Dağıtım Sistemi



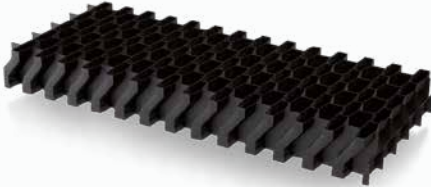
PVC proses suyu dağıtım boruları ve PP fıskiye gruplarından oluşur. Proses suyunu tüm yüzeye eşit dağıtmak için tasarlanmıştır. Düşük basınçta yüksek su dağıtım performansı için geliştirilmiştir. Bu sayede pompa hatlarında enerji tasarrufu sağlar. Dişli bağlantı ile kolayca sökülüp takılabilir.

Damla Tutucu



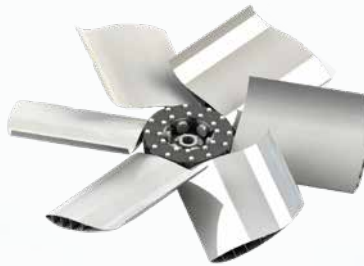
FRV serisinde kullanılan damla tutucular proses suyunun çevrim dışına hava yoluyla çıkmasını çevrim suyunun %0,02'sine kadar engeller. Bu sayede su ve kimyasal tüketimi düşer. PVC malzemedir yapıldığı için oldukça hafiftir. Bu sayede su dağıtım sistemine bakım yapılma durumunda rahatlıkla sökülebilir.

Hava Giriş Panjuru



Hava giriş panjurları soğutma kulesindeki suyu içeride tutmayı dış ortamdaki kirliliği ise dışarıda tutmayı sağlar. Panjurun tasarımı kule içine taze havayı en verimli şekilde alacak şekilde tasarlanmıştır. Özel formu sayesinde güneş ışığını içeri almaz ve yosun oluşumunu en aza indirir.

Aksiyal Fan



FRV serisinde farklı modellerde ve malzeme sınıflarında fanlar kullanılabilir. Kullanılan tüm fanlar dizayn sınıflarının son nesillerine göre üretilmektedir. Sessiz, Ultra sessiz seçenekler ve korozyona karşı dayanım için farklı malzeme seçenekleri mevcuttur.

Kayış Tahrikli Fan Sistemi



Kayış tahrikli sistemler daha düşük fan devirleri gerektiren uygulamalarda kullanılmaktadır. Genellikle fan çapı 1800 mm ve daha büyük fan çapı uygulamalarında kullanılmaktadır. FRV serisi soğutma kulesi için özel tasarlanmış kayışlar ile sistem tahrik edilmektedir. Multi kanallı ve yüksek sertliği ile uzun ömür sağlamaktadır. Kayış tahrik sistemi bakım kolaylığı sağlamaktadır. İlk kalkışlarda düşük ses seviyesi imkanı vermektedir.

Direk Tahrikli Fan Sistemi



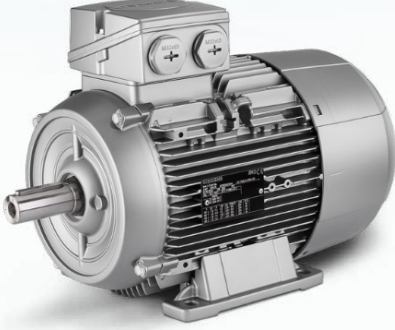
Fan motorlarının fana direkt akuple olarak çalıştırıldığı sistemlerdir. Düşük fan çapları için uygulanan tahrik sistemidir. Bakım ve işletme bakımından kolaydır.

Dişli Tahrikli Fan Sistemi



Dişli tahrikli motor sistemlerinde, motor ve dişli kutusu aynı eksen üzerindedir. Güç iletimi dişliler vasıtasıyla sağlanır. Dişli kutusunun ana bileşeni dişliler olup, bu dişliler vasıtasıyla motor dönme hızı düşürülür.

Elektrik Motoru



Elektrik motoru, elektrik enerjisini, mekanik enerjiye dönüştüren cihazlardır. Elektrik motorları manyetik alan ve sargı akımı arasındaki etkileşimle kuvvet üretir ve taşıyıcı kaidenin üstünde konumlandırılır. Kapalı çevrim su soğutma kulelerinde kullanılan motorlar IE3 veya daha yüksek enerji sınıfına sahiptir. Elektrik motoru fan torkunu oluşturan bileşendir. Motorun torku fana kayış ya da dişli vasıtasıyla iletilir.

Havuz Suyu Isıtıcıları



Kış koşullarında soğutma kulesi işletmesi için gereklidir. Sıcaklık transmitteri yardımıyla havuz suyu sıcaklığı kontrol edilir. Bu sayede havuz suyunun donması engellenir. Bakır ve paslanmaz çelik malzemeler kullanılabilir.

Mekanik Seviye Şamandırası



Şamandıralı seviye vanası, havuz su seviye kontrolü amacıyla kullanılır, yatay olarak tasarlanan kol ile şamandıra boyu ayarlanabilir. Sıvı seviyesinin yükselmesi ile vana kapanır veya tam tersine sıvı seviyesindeki yükselme ile vana açılır ve boşaltmaya başlar.

Titreşim Şalteri



Kulenin en üst bölümünde fan bacasının hemen yanında bulunur. Fan grubunda oluşan titreşimle çalışma durumlarında titreşimi algılayarak elektrik motorunun devreden çıkmasını sağlar.

Yarı Kapalı Sistem Çözümleri

Avantajları

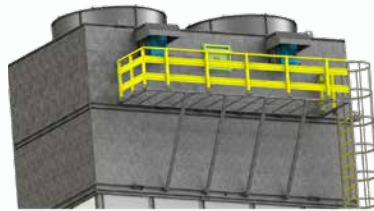
- Düşük ilk yatırım maliyeti.
- Düşük işletme maliyeti.
- Düşük kimyasal ihtiyacı.
- Düşük fan elektrik tüketimi
- Temiz proses suyu



Soğutma kulesi devresi ile proses devresi arasına yerleştirilen plakalı eşanjör sayesinde ortamdaki kirletici etkilerden prosesiniz korunmuş olacaktır. Soğutma kulesi devresi kendi içinde dönüşünü sağlayacak, proses suyu ise devresini kendi içinde tamamlayacağı için prosesiniz her daim dış ortam etkilerinden korunacaktır. Aynı zamanda antifiriz kullanan işletmelerde daha düşük antifiriz kullanıma ihtiyaç duyacaktır. Böylece antifiriz maliyetlerinin düşmesini sağlayacaktır.

Opsiyonel Ekipmanlarımız

Bakım Platformu



Soğutma kulelerinin bakım ve onarımını yapmak için özel tasarımı platformlarımız mevcuttur. Standart olarak CTP malzemeden üretilmektedir. Özel istek üzerine galvanizli çelik veya paslanmaz olarak da üretilebilir.

Ultra Sessiz Fan



Ultra sessiz fanlar, pahalı ve hantal ses sönümlenme ekipmanlarıyla kıyaslandığında oldukça sessizdir. Özel imal edilmiş ultra sessiz fanlar, klasik fanlara göre 20 db kadar daha düşük ses seviyesi üretmektedir. 710 mm'den 10.400 mm'ye kadar ultra sessiz fanlar imal edilmektedir.

Farklı Renk Opsiyonları



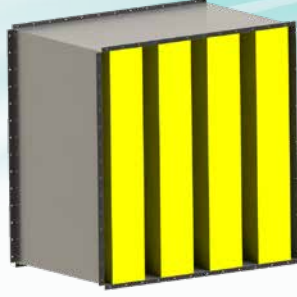
Müşterimizin ihtiyaçlarına göre istenilen renk uygulamaları mevcuttur. Müşterimizin istediği renk kodunu belirtmesi sonrasında farklı renk opsiyonları sunulmaktadır.

Havuz Süpürme Sistemi



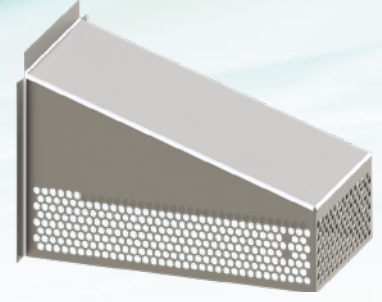
Kule havuzuna kurulan özel tasarımı olan süpürme sistemi sayesinde havuz tabanında sürekli su sirkülasyonu sağlanmaktadır. Bu sayede kule havuz tabanında çökelti oluşumu önlenerek kule havuzu her daim temiz kalmaktadır. Kule performans düşümü önlenerek kule her daim temiz kalacaktır.

Susturucu



FEC serisi Evaporatif kondenserlerin istenilen ses seviyelerini sağlamak amacıyla tasarlanan özel susturucular ile istenilen ses seviyesi değerleri sağlanmaktadır.

Antivortexhood



Eğer pompa yeteri kadar su ile beslenmezse kuru çalışır. Bunun sonucunda sağlıksız çalışma ve arızalanmalar kaçınılmazdır. Antivortexhood'un temel amacı sirkülasyon pompasını kuru çalışmaya ve kavitasyona karşı korumaktır.

MCC ve DDC Elektrik Panosu ve Otomasyon Sistemleri



Su soğutma kulesi otomasyon panosu kule üzerinde bulunan Fan, Pompa ve Elektrikli ısıtıcıların çalıştırılmasını sağlamaktadır. Bu ekipmanların çalışması için pano iç öretme saçıında bulunan motor sürücü ekranları, butonlar ve sinyal lambalarından yararlanılır. Birinci fan sürücü sistemde Master olarak adlandırılır. Tüm kontrol senaryosu bu sürücü üzerinden çalışır. Kule çıkış su sıcaklık algılayıcı PT100 bağlıdır. Sıcaklığa bağlı olarak PI kontrol ile hem kendini hem diğer sürücüleri çalıştırır. Kendi çalışması esnasında Pompa motoruna da çıkış vererek çalışmasını sağlar. Titreşim anahtarlarından alınacak sinyal ile çalışma ve durma işlemlerini gerçekleştirir. Elektrikli ısıtıcıya pano güç çıkışı sağlar ve bu çıkışın açılıp kapanması butonlar ile yapılır. Elektrikli ısıtıcı kendi termostatına bağlı çalışmasını gerçekleştirir.

Elektronik Su Seviye Kontrolü



Havuz su seviyesini elektromekanik olarak kontrol etmek için tasarlanmıştır. Değişken çevre koşullarından etkilenmeyerek havuzdaki su seviyesi manyetik olarak ölçülür ve istenilen seviyeye solenoid valf ile getirilir. Şebeke basıncı en fazla 10 bar olmalıdır. Taşma veya düşük su seviye alarmları için de elektronik ekipmanlar mevcuttur. Bu sayede soğutma kulesinin işletmesi kolaylaştırılmış olup, merkezi sistemlerden havuz su seviyesinin izlenebilirliği sağlanır.

Filtrasyon Sistemi



Su soğutma kulesi filtrasyon sistemi soğutma kulesinde soğutulan suda yer alan partikülleri filtre ederek soğutma kulesinden uzaklaştırır. Bu sayede soğutma kulesinin performansında artış sağlanacaktır. Korozyon riski azalır. Düşük enerji ve kimyasal tüketimi sağlayacaktır.



🌐 www.formfreva.com ✉ info@formgroup.com

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş.

Eyüpsultan Mah. İbni Sina Cad. No: 7 Sancaktepe, İstanbul, Türkiye