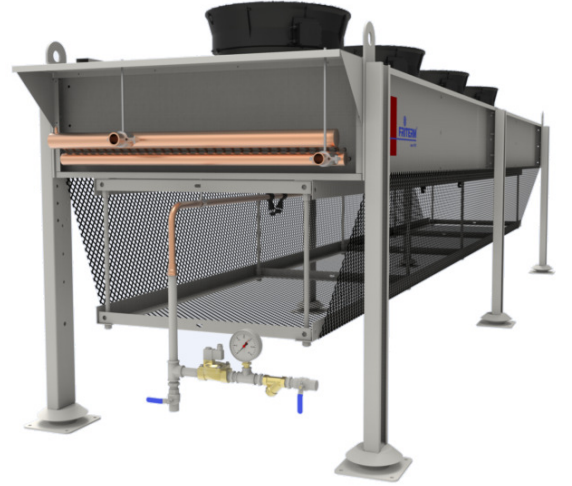
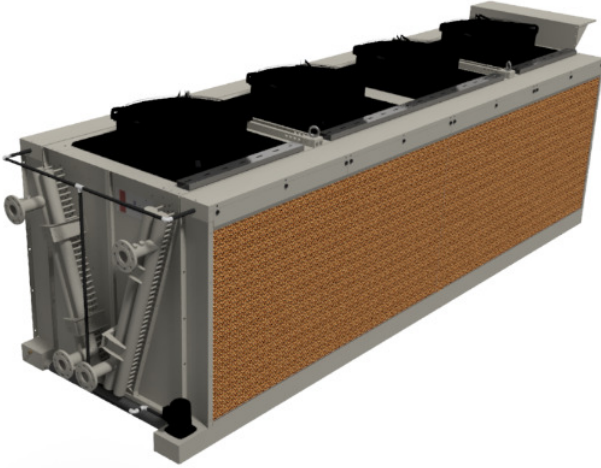
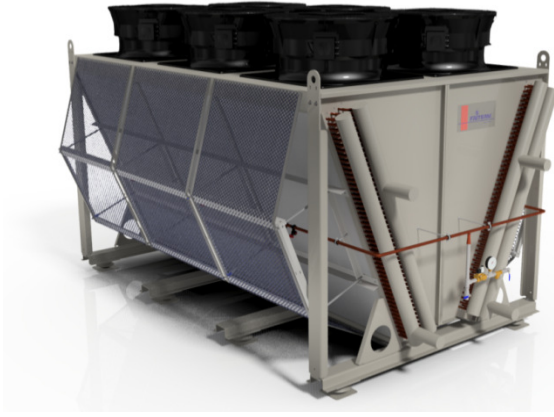


KURULUM, İŞLETME ve BAKIM KILAVUZU



İÇİNDEKİLER

1. BU KILAVUZ HAKKINDA.....	3
1.1 Kullanım kılavuzunun incelenmesi	3
1.2 Sorumluluklar	3
1.2.1 Üreticinin Sorumlulukları.....	3
1.2.2 Müteahhit Sorumlulukları (Kurulum, montaj, işletmeye alma)	4
1.2.3 Kullanıcı/işletmeci Sorumlulukları (İşletme, bakım).....	4
1.3 Garanti	5
2. GÜVENLİK KURALLARI	6
2.1 Semboller ve uyarı işaretleri.....	6
2.2 Kişisel koruma	6
2.2.1 Kişisel korunma işaretleri	7
2.2.2 Uyarıcı işaretler	7
2.3 Uyarılar	8
2.4 Yanlış Kullanım.....	8
2.4.1 Tehlikeli döner makineler	9
2.4.2 Tehlikeli Voltaj	9
2.4.3 Tehlikeli Yüksek Sıcaklık.....	9
2.5 Çevresel koruma	10
3. SPREYLEME SİSTEMİ TANIMI.....	10
3.1 Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistem Tanımı.....	10
3.2 Doğrudan Spreyleme Sistem Tanımı.....	12
3.3 Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem Tanımı	14
3.3.1. Sirkülasyonlu Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem.....	14
3.3.2. Sirkülasyonsuz Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem	15
4. TAŞIMA DEPOLAMA.....	16
4.1 Olası Eksikliklerin ve Taşıma Hasarlarının Kontrolü.....	16
4.2 Taşıma	16
5. KURULUM	16
5.1 Konum.....	17
5.2 Kurulum gereklilikleri	17
5.2.1 Yatık tip ürünlerin yan yana kurulumu	17
5.2.2 Dik tip ürünlerin bir tarafı kapalı alana kurulumu	18
5.2.3 Dik tip ürünlerin iki tarafı kapalı alana kurulumu.....	19
5.2.4 Yatık tip ürünlerin iki tarafı kapalı alana kurulumu	20

5.2.5Yatık tip ürünlerin bir tarafı kapalı alana kurulumu	20
6. SPREYLEME SİSTEMİ ELEMANLARI	22
6.1 Su spreyleme tesisatı	22
6.1.1 Bağlantı grubu	23
6.1.2 Nozüller	23
6.1.3 Su spreyleme boru tesisatı	25
6.2 Ağlar (Ecomesh) (Ağ üzeri tesisatı için)	25
6.3 Soğutma Peteği (Pad) (Coolpad tesisatı için).....	26
6.4 Sabitleme, gerdirme elemanları ve sistem montajı.....	26
6.4.1 Dik ve yatık tip ürünlerde sistem montajı	27
6.4.2 V tipi ürünlerde sistem montajı.....	29
6.5 Kontrol ve elektrik tesisatı	41
6.5.1 Doğrudan spreyleme sistem kontrolü	41
6.5.2 Ağ üzeri (Ecomesh) spreyleme sistem kontrolü	41
6.5.3 Kontrolör çalışma prensibi ve tanımları	42
6.5.4 Elektrik tesisatı	43
6.5.5 Evaporatif soğutma petekli (Coolpad) sistem kontrolü.....	45
7. ÇALIŞTIRMA	1
7.1 İlk çalıştırma.....	1
7.2 Düzenli çalıştırma.....	1
7.2.1 Spreyleme sistemi suyunun özellikleri	1
7.3 Kapatma	2
8. BAKIM.....	2
8.1 Bakım Aralıkları	2
8.3 Periyodik kontrol (Yılda bir kez)	3
8.4 Temizlik.....	3
9.SORUN GİDERME	4

1. BU KILAVUZ HAKKINDA

Bu doküman FRITERM A.Ş. tarafından üretilen spreyleme sistemine sahip ürünlerin (FDH, FDV, FDW, FCH, FCV, FCW, NCH ve NCV modellerinin) kurulumu, işletimi ve bakımı hakkındaki talimatları belirtir.

İş Güvenliği ve sağlığı kuralları açısından ürünlerin kurulumu ve bakımı sırasında bu kılavuzda belirtilen talimatlara kesinlikle uyulmalıdır.

Ürün alındıktan sonra ekipmanlar olarak gözle kontrol edilmeli ve herhangi bir hasar veya hata gözlemlenirse üretici firmaya 7 gün içerisinde bildirilmelidir.

Üretici firma aşağıdaki durumlarda herhangi bir sorumluluk kabul etmez;

- Dikkatsizlik sonucu oluşan hasarlar.
- Bu kılavuzdaki uyarıları dikkate alınmadığı için oluşacak her tür hasar ve oluşacak zararlar.

1.1 Kullanım kılavuzunun incelenmesi

Bu kılavuzun içerdiği bilgiyi bilmek; personeli tehlikelerden korumak, hataları önlemek, sistemin arızasız ve güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için yerine getirilmesi gereken bir ön şarttır.

- Kullanma kılavuzu her zaman ulaşılabilir olmalıdır. Kılavuzun kaybedilmesi veya birden fazla kopyasına ihtiyaç olması durumunda üretici web sayfasından indirilebilir. Web sayfasından elde edilen kılavuz baskı alınarak ihtiyaç duyan herkesin ulaşabileceği bir yerde bulundurulmalıdır.

(<http://www.friterm.com/tr-TR/catalogue/4>)

- Taşıma, montaj, ilk çalıştırma, işletme, bakım ve onarımdan sorumlu bütün kişiler kullanma kılavuzundan haberdar edilmelidir. İşletmeci kullanma kılavuzundan haberdar olduğunu yazılı olarak kabul etmelidir.
- Kılavuzda anlaşılmayan ifade veya bölümler olduğunu düşünüyorsanız en kısa zamanda yetkili bir uzmandan veya üretici firmadan destek talep ediniz. Bu kılavuzun tam ve doğru bir şekilde anlaşılması iş güvenliği açısından gereklidir.

1.2 Sorumluluklar

1.2.1 Üreticinin Sorumlulukları

- Üretici firma, cihazla birlikte, taşıma, kurulum/montaj ve işletme konularında detaylı bilgilendirme içeren bir Kullanım Kılavuzu sunmakla yükümlüdür. Bunun yanında, cihaz, kendisinden beklenen fonksiyonu gerekli ve yeterli seviyede yerine getirebilmelidir.

- Cihazın konstrüksiyonu çalışma koşullarına uygun ve dayanıklı olmalıdır. Cihaz fonksiyonlarını yerine getirirken çalışma şartları gereği öngörülen tüm mekanik, termal ve kimyasal zorlanmalara karşı dayanıklı olmalıdır. Cihazın imalatında kullanılan malzeme ürünün çalışması için gerekli akışkan ve yağ veya karışımına uygun olmalıdır.
- Cihaz üzerindeki tüm malzeme kalınlıkları ve şekil verme teknolojileri cihazın çalışma esnasında maruz kalacağı basınç ve gerilmelere dayanıklı olmalıdır.

1.2.2 Müteahhit Sorumlulukları (Kurulum, montaj, işletmeye alma)

- Bu kullanım kılavuzundaki tüm şartlara ve talimatlara uyulmalıdır.
- Satın alınan ürünün belgeleri, bu kullanım kılavuzunun bir parçasıdır. Bu kılavuzdaki bütün güvenlik bilgileri ve diğer tüm bilgiler dikkate alınmalıdır.
- Güvenli ve doğru çalışma için teyit edilen teknik düzenlemelerin yanı sıra kazaları önleme ve çevreyi korumaya ilişkin bütün ulusaldüzenlemelere uyulmalıdır.
- Montaj ve kurulum esnasında oluşacak problemlerde mutlaka FRİTERM A.Ş. haberdar edilmeli ve problemin giderilebilmesi için destek alınmalıdır.
- Acil durum senaryoları ve planları hazırlanmalı, gerekli altyapı kurulmalıdır.
- Düzenli bakım periyotlarının belirlenmesi ve uygulanması/uygulatılması.
- Sistemde dolaşacak olan akışkanın donmaya karşı korumak amacıyla gerekli kimyasal ve yeterli miktarda ilave edilmesi.
- Montajdan önce uzun süre depolama gerekiyorsa, cihazın az nemli ve korozyif olmayan bir ortamda depolanması gereklidir.
- Yatık pozisyonda depolanan cihazın fanlarının haftada en az bir kere 4-5 saat boyunca çalıştırılması önerilmektedir. Fanların çalıştırılması mümkün olmayan durumlarda fanların su geçirmez bir örtü ile yağmur ve nemden korunması tavsiye edilmektedir.
- Dik pozisyonda depolama durumunda cihaz en çok 1 ay süreyle bekletilmelidir.

1.2.3 Kullanıcı/İşletmeci Sorumlulukları (İşletme, bakım)

- Sistemin servisi, çalışması ve izlenmesi için doğru kişiyi çalıştırmak yöneticinin görevidir.
- Kişisel hatalardan kaynaklanan hasarlar. Ürün eğitimli ve ehil kişilerce monte edilmelidir.
- Bu kullanım kılavuzundaki talimatların göz ardı edilmesinden kaynaklanan hasarlardan kullanıcı sorumludur.
- Kurulum, işletmeye alma ve işletme süreçlerinde iş sağlığı ve güvenliği kuralları ve ilgili yasal düzenlemelere uygun hareket edilmeli ve bu kuralların gerektirdiği tüm tedbirler alınmalıdır.
- Ürünün amacı dışında ve/veya yanlış kullanılmasından dolayı oluşan hasarlardan kullanıcı sorumludur.
- Ürün doğru ve eksiksiz olarak montajı tamamlanmadan kullanılmamalıdır.

- Cihazın işletmesi ve bakımından sorumlu kişinin gerekli tüm dokümanlara ulaşmasından kullanıcı sorumludur.

1.3 Garanti

- Kullanıcı, taşıma hasarları dahil ürün üzerinde bir hasar olduğu takdirde 10 gün içerisinde durumu satıcıya yazılı olarak ayrıntılı bir şekilde bildirmelidir.
- Başka bir şekilde belirtilmediği sürece, belirtilen garanti süresi satıcının kestiği fatura/irsaliye tarihinden itibaren 24 aydır.
- Satıcı, alıcıya teslim ettiği ekipmanları belirtilen garanti süresi içerisinde malzeme, imalat ve işçilik hatalarına karşı garanti eder. Ödemesi yapılmamış veya eksik yapılmış malzemeler garanti kapsamı dışındadır.
- Alıcı garanti süresi dahilinde ürün veya aksesuarlarında satıcının yazılı izni olmaksızın tamir, modifikasyon, değiştirme yapamaz, tamir ve/veya değiştirme yapılan ürün garanti kapsamı dışına çıkar. Hatalı kullanımdan kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır.
- Satıcının garanti şartları altındaki yükümlülüğü, burada belirtilen koşullar dahilinde hata gösteren parça veya ekipmanları tamir, modifiye veya değiştirme ile sınırlıdır.
- Satıcı tarafından tamir/modifiye edilen parçanın garanti süresi hiçbir durumda orijinal parçanın garanti süresini geçemez.
- Garanti şartlarından kaynaklanan çalışmalar alıcının bozuk/hatalı ürünü satıcıya tamir veya değiştirme amacıyla göndermesiyle satıcının fabrikasında yapılır. Bozuk/hatalı ürünün bulunduğu yerden hasarsız bir şekilde satıcının Fabrikasına nakliyesi alıcıya aittir.
- Satıcı bozuk ve/veya hatalı olarak teslim edilen üründen direk veya dolaylı ortaya çıkacak diğer zararları karşılamakla yükümlü değildir ve hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.
- Ürün, ulusal/uluslararası tesisat montaj ve kurulum kurallarına uygun olarak bağlantısı yapılmalı ve devreye alınmalıdır.
- Ürünün bağlandığı şebeke gerilimi etiket değerinden $\pm$ %10 'dan fazla sapma göstermemelidir.
- Termik koruma bulunan fanlarda, koruma sinyallerinin gerekli elektriksel bağlantılarının yapılması yüklenici müteahhit firma ve/veya kullanıcı sorumluluğundadır. Termik koruma bağlantısı yapılmamış olan fanlarda meydana gelecek arızalar garanti kapsamı dışındadır.

2. GÜVENLİK KURALLARI

2.1 Semboller ve uyarı işaretleri

Güvenlikle ilgili önemli durumları belirtmek için aşağıdaki şartlar ve/veya semboller kullanım kılavuzunda bildirilmiştir.

Ölüm, yaralanma ve çevresel kirlilik gibi tehlikelere karşı, kullanma kılavuzunda yer alan semboller ve güvenlik uyarılarının her biri ilgili durumlarda dikkate alınmalıdır. Bu güvenlik uyarılarına kesinlikle uyulmalıdır.



Kaçınılmadığı takdirde mutlak suretle ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olacak tehlikeli durumları belirtir.



Kaçınılmadığı takdirde ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olma ihtimali bulunan tehlikeli durumları belirtir.



Kaçınılmadığı takdirde hafif veya orta şiddette yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli durumları belirtir.



Ek notlar, bilgiler ve ipuçlarını belirtir.



TEHLİKE ANINDA!

- Ürünün şalterini kapatınız
- Ürüne gelen elektrik ana şalterini kapatınız.
- Uzman ve yetkili bir teknisyenden teknik destek talep ediniz.
- Ortaya çıkan problemi deneme yanılma yoluyla çözmeye çalışmayınız.

2.2 Kişisel koruma

Ürüne müdahale edilirken ürünün çalışma veya bekleme durumunda olduğuna bakılmaksızın koruyucu giysiler giyinmelidir.

⚠ WARNING

- Koruyucu ayakkabılar
- Koruyucu kask
- Montaj ve onarım çalışmaları için koruyucu eldiven
- Özellikle çözücü maddelere elle temas edenler ve temizlik yapanlar için kimyasal maddelere dayanıklı giysi ve koruyucu eldiven
- Temizlik çalışmalarında, basınçlı hava kullanımında ve özellikle çözücü maddelerin temas durumunda koruyucu gözlük
- İşitme koruması

2.2.1 Kişisel korunma işaretleri



Baş koruması



Göz koruması



Ayak koruması



Görünür giysi



Koruyucu giysi



El kor



Solunum Koruması

2.2.2 Uyarıcı işaretler



Sigara İçilmez



Ateşle Yaklaşma



Yüksek Voltaj



Kızgın Yüzey



El Yaralanmaları



Zehirlenme Tehlikesi



Yanma Tehlikesi



Donma Tehlikesi

2.3 Uyarılar

- Acil ve beklenmedik durumlarda cihaz üzerinde kolay erişilebilir bir yerde bulunan “Acil Durdurma Butonu” nu kullanınız.
- Ürün etiketi üzerinde belirtilen maksimum işletme basıncını aşmayınız.
- Önerilen güvenlik cihazları mevcut değilse veya tamamen aktif değilse ürün çalıştırılmamalıdır.
- Cihaz kurulurken temizliğe dikkat edilmelidir.
- Ürün zarar görmüşse çalıştırılmamalıdır. Tespit edilen hasarlar FRİTERM A.Ş.'ye bildirilmelidir.
- Ürün sadece yetkili personel tarafından kurulmalı ve çalıştırılmalıdır.
- Üreticinin yazılı onayı olmadan ürün üzerinde hiçbir değişiklik yapılmamalı.
- Ürün çalışma şartları teknik dokümanlarda belirtilen sınırlar dışına çıkmamalı. Böyle bir durum söz konusu olduğu takdirde FRİTERM'in onayına başvurulmalıdır.

2.4 Yanlış Kullanım

Yanlış kullanım durumunda doğabilecek tehlikeler;



2.4.1 Tehlikeli döner makineler



El ve parmakları kesme tehlikesi. Yan kapaklar işin ehli uzman kişilerce açılıp müdahale yapılmalı.



Koruyucu eldiven kullanılmalıdır.



2.4.2 Tehlikeli Voltaj



Elektriksel voltaj ciddi yaralanmalara veya ölümlere neden olabilir. Bu voltaja doğrudan veya dolaylı yoldan temas etmeyiniz. Bakım çalışmalarına başlamadan önce üniteyi kapatmayı unutmayınız.



2.4.3 Tehlikeli Yüksek Sıcaklık



Karlanma yanığıve donma tehlikesi.

Adyabatik soğutma sistemi sıcaklığın yüksek olduğu yaz aylarında çalıştırmak için tasarlanmıştır. Kış aylarında, sistemin sudan tamamen arındırıldığından emin olunuz.



Drenaj işlemi tamamen uygulanmazsa bu işlemden sonra da donma tehlikesi oluşabilir. Bu nedenle koruyucu eldiven kullanılmalıdır.



2.5 Çevresel koruma

Ürünü kullanılırken doğaya zararlı malzemelerin tamamen imha edildiğinden emin olunmalıdır. Servis malzemelerinin kanalizasyon ve yer altı sistemine girmesine izin verilmemelidir.

Güvenli ve düzgün bir çalışma için çevresel koruma ve teknik düzenlemeler hakkında bütün ilgili ulusal kurallara uyulmalıdır.

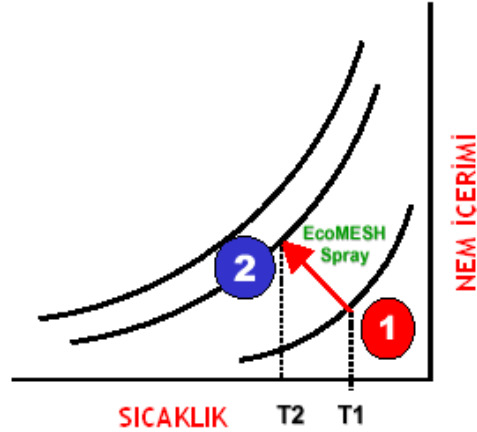
3. SPREYLEME SİSTEMİ TANIMI

Friterm A.Ş tarafından üretilen Kuru soğutucu ve kondenserlerde; doğrudan, ağ üzeri (ecomesh) ve evaporatif soğutma petekli (Coolpad) Spreyleme olmak üzere üç şekilde adyabatik soğutma yapılmaktadır.

3.1 Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistem Tanımı

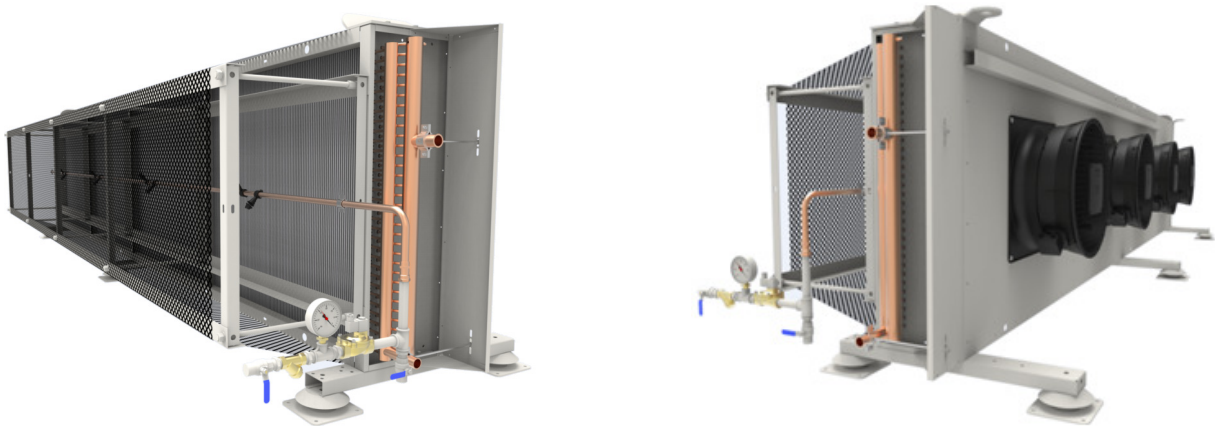
Ağ üzeri su spreyleme sistemi, kuru soğutucuların ve kondenserlerin ön kısmına yerleştirilmiş geniş sık gözlü ağ yapılı malzemenin üzerine belirli mesafelerde bulunan nozullardan aralıklı olarak sistemin ihtiyacı kadar su spreyleme işlemidir. Spreylenen suyun adyabatik olarak buharlaşması sonucu ısı değiştirici yüzeyine temas eden giriş havası sıcaklığının düşürülerek, soğutmada verimin artırılmasını sağlama mantığı ile çalışır.

Su spreyleme, giriş havası akışında (1) adyabatik soğutma etkisi meydana getirir. Belirlenmiş set değerlerinin aşılması ile ecomesh kontrol sistemi ısı değiştiriciye giren hava sıcaklığını düşürmek için (2) su spreyleme sistemini başlatır. Su spreyleme sistemi giriş (ortam) havası için iklim şartlarına bağlı olarak 25°C'a kadar adyabatik soğutma sağlar. Su spreyleme sisteminin çalışma süresi ve frekans ayarı, sistem performansının optimizasyonu ve su tüketiminin en aza indirilmesi amacı ile sürekli olarak ecomesh akıllı kontrol cihazı tarafından yapılır.



Ağ üzeri spreyleme (Ecomesh) sisteminin faydaları:

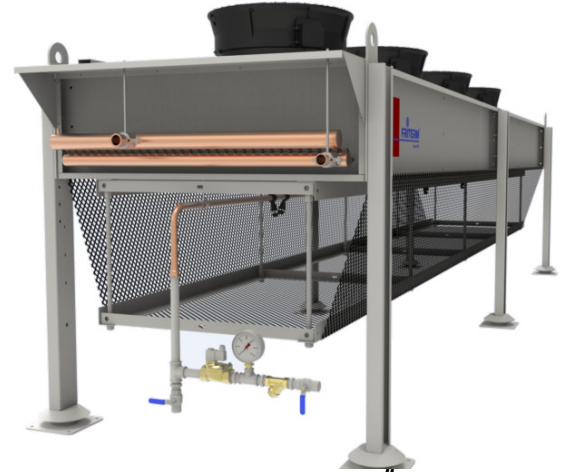
- İşletme maliyetinin azaltılması: Daha düşük giriş havası sıcaklığı enerji maliyetini düşürür ve böylelikle işletme maliyetleri azalır.
- Hızlı ve verimli soğutma: Geniş mesh yüzeyi alanı, hava debisinde minimum azalma ile verimli adyabatik soğutma yüzeyi sağlar. Böylece su, giriş havasını soğutmak için çok hızlı buharlaşır (evaporasyon).
- Sağlık risklerinin yok edilmesi: Sisteme sağlanan su herhangi bir depo-rezervuardan sağlanmadığı, doğrudan sağlandığı için su biriktiren rezervuarların kullanılması ile birlikte ortaya çıkan sağlık riskleri tamamen ortadan kalkar. (lejyoner riski yok.)
- Su tüketiminin azaltılması: Su, sistemde sadece gerektiği durumlarda kullanıldığı için tüketimde önemli derecede tasarruf sağlanır.
- Isı transfer verimliliğinin sürekliliğinin sağlanması: Su, ısı değiştirgeci yüzeyine doğrudan püskürtülmediği, ağ yüzeyine püskürtüldüğü için lamellerin üzerinde kireç tabakası oluşmaz. Böylelikle ısı transfer verimliliğinin düşmesi engellenir.



Şekil 1- Dik Tip Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi



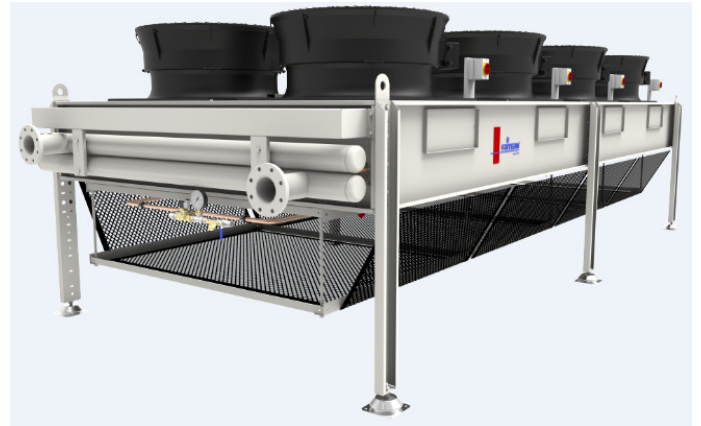
Şekil 2- V Tipi Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi



Şekil 3- Yatık Tip Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi



Şekil 4- V Tipi Kuru Soğutucularda Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi



Şekil 5- Yatık Tip Kuru Soğutucularda Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi

3.2 Doğrudan Spreyleme Sistem Tanımı

Aralıklı olarak yerleştirilmiş nozüllerden giriş havasına püskürtülen su zerrecikleri giriş havasını neme doyurmakta ve ortam yaş termometre sıcaklığına yaklaştırmaktadır.

Bu sistemde kullanılan suyun sertliği alınmış ve filtrelenmiş olması gerekir; aksi halde ısı değiştirici kanatları üzerinde biriken kireç ve tortu, zamanla ürün kapasitesini düşürecek ve ömrünün kısalmasına neden olacaktır. Spreyleme sistemli kuru soğutucularda aşındırıcı etkiye karşı ek önlem olarak epoksi kaplı lamel kullanılmalıdır. Epoksi kaplama, ortamdaki tuz ve aside karşı oldukça yüksek dayanıma sahiptir. Ünitenin toz boyalı galvaniz sac ya

daileri korozi ortamlarda paslanmaz çelik olması tercih edilir. Su kulesine kıyasla suyun zararlı etkilerine çok daha az maruz kalmasına karşın, spreyleme sistemli kuru soğutucuların uzun ömürlü olması için bu önlemlerin alınması önemlidir.

Giriş havasının neme doyurulabilmesi amacıyla harcanacak su miktarı kullanılan püskürtücüye ve püskürtme basıncına göre değişiklik gösterir. Seçim, ortam havasının bağıl nemine bağlıdır; bağıl nemi %100'e mümkün olduğunca yaklaştırmak için yeterli miktarda ve kalitede su püskürtüldüğünden emin olunmalıdır. Bu nedenle tamamen buharlaşacak miktardan bir miktar daha fazla su püskürtülür ve artan su ortamda sıvı olarak kalır. Bu önlem, püskürtme sisteminin performansında zamanla oluşabilecek kayıplara karşı da emniyet sağlar.



Şekil 6- Doğrudan su spreyleme sistemli yatık tip kondenser



Şekil 7- Doğrudan su spreyleme sistemli V Tipi kuru soğutucu

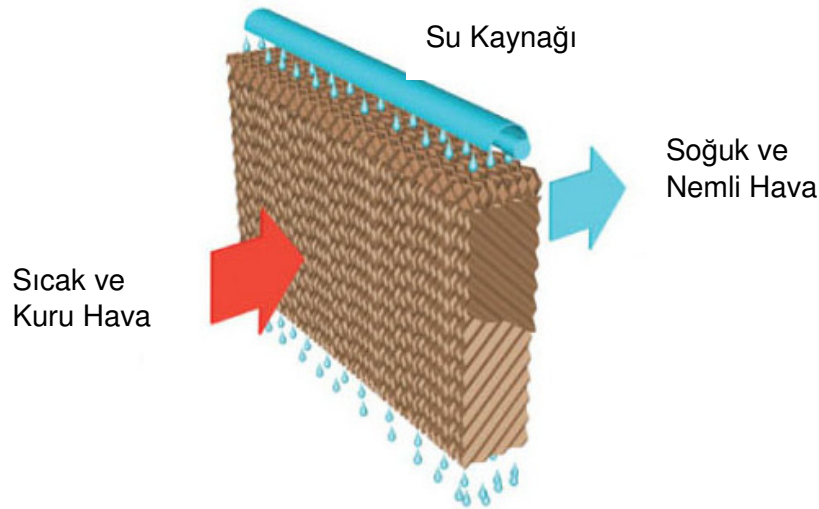
3.3 Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem Tanımı

Evaporatif soğutma petekli sistemlerde petekler lamel blok önüne monte edilen özel sac aksamına yerleştirilir.

Pompa vasıtası ile soğutma peteği boyunca üst kısımdan akıtılan su peteklerin ıslanmasını sağlar. Kuru ve sıcak olan dış hava, ıslak soğutma peteklerinden geçirilerek ön soğutmaya tabi tutulur. Islak soğutma petekleri ile temas eden hava sıcaklığı yaş termometre sıcaklığına yaklaştırılır.

Su direkt olarak lamellerle temas etmez. Bu nedenle lamel ömrü direkt spreyleme sistemine göre daha uzundur. Ek olarak lamellerin kirlenmesini engeller. Mikroorganizmalar, mineraller ve benzeri parçalar suyun buharlaşma fazında havaya karışmadığı için çalışma prensibi tamamen sağlıklıdır.

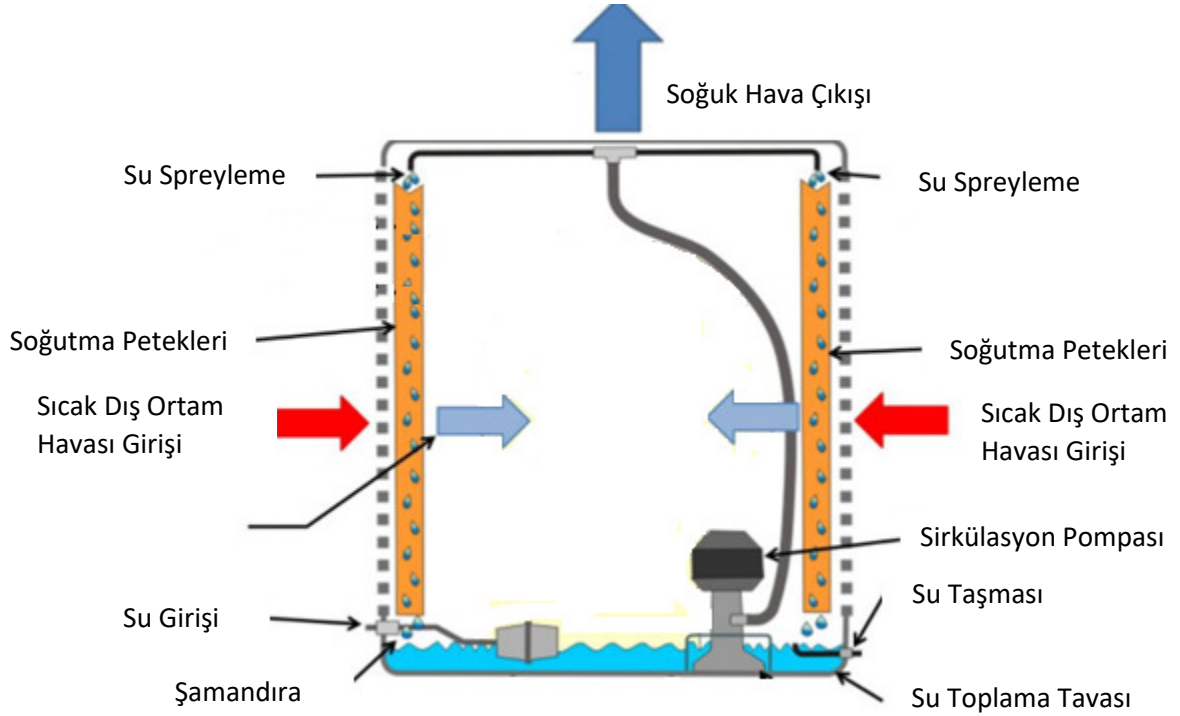
Sistem minimum seviyede su tüketimi ile ürün verimliliğinin artırılmasını sağlar.



Sistem sirkülasyonlu ve sirkülasyonsuz olmak üzere iki şekilde kurulabilir.

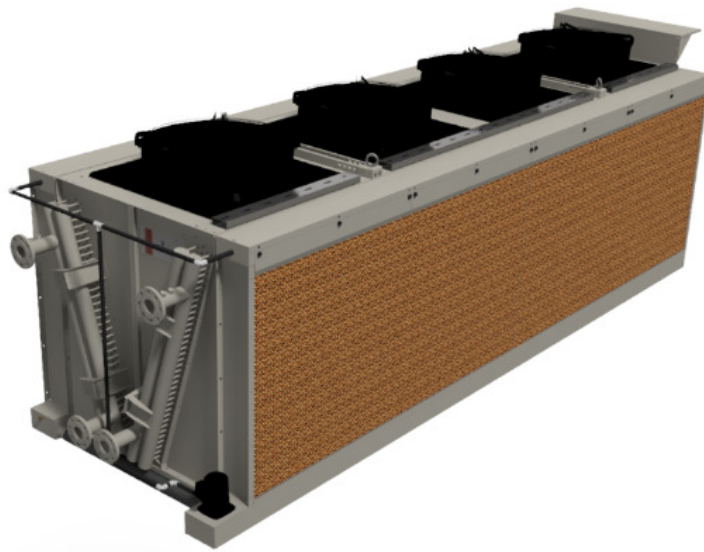
2.3.1. Sirkülasyonlu Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem

Sirkülasyonlu sistemlerde peteklerin üzerinden verilen su, peteklerin altında bulunan tavada toplanır. Belirli bir seviyeye geldiğinde sirkülasyon pompası vasıtası ile tekrar üst kısımda su spreyleme hattına pompalanır.



2.3.2. Sirkülasyonsuz Evaporatif Soğutma Petekli (CoolPad) Sistem

Sirkülasyonsuz sistemlerde peteklerin üzerinden verilen su miktarı uygun otomasyon sistemi vasıtası ile dış hava bağıl nemine bağlı olarak, yeteri miktarda sağlanır. Peteklerin altında bulunan tavada toplanan az miktardaki su drenaj hattı ile drene edilir.



Şekil 8-Evaporatif soğutma petekli V Tipi kuru soğutucu

4. TAŞIMA DEPOLAMA

4.1 Olası Eksikliklerin ve Taşıma Hasarlarının Kontrolü

- Dikkat: Düşme sonucu ağır hasar ve yaralanmalara sebebiyet verme riski.
- Ürünün taşıma talimatlarına ve emniyet kurallarına kesinlikle uyulmalıdır.
- Üründe veya ambalajda herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Ürün teslim alındıktan hemen sonra muhtemel taşıma hasarlarına karşı kontrol edilmelidir. Herhangi bir hasar durumunda taşıma şirketi derhal bilgilendirilmelidir. Eğer bu hasarın cihazın düzgün çalışmasını etkileyeceği düşünülüyorsa ürün kesinlikle devreye sokulmamalıdır.
- Ürün teslim alındıktan sonra gözle kontrol edilmeli ve herhangi bir hasar veya eksiklik durumunda üretici firma 7 gün içerisinde haberdar edilmelidir.

4.2 Taşıma

Ürün sadece şu kişiler tarafından kaldırılabilir ve taşınabilir:

1. Vinç sistemlerinde çalışmak için yetkili olanlar,
2. Motorlu taşıma ekipmanlarını kullanmak için yetkili kişiler,
3. Kullanım kılavuzu ve montaj çizimlerine uygun olarak kaldırma ve taşıma talimatlarını bilen kişiler.



Uygun kaldırma ve nakliye ekipmanları kullanılmalıdır.

5. KURULUM

Sistemi kuracak kişi, standartlar (DIN EN 292 / 294) ve yönetmeliklerle uyumlu olan montaj ve güvenlik talimatlarını dikkate alarak kurulumu yapmakla yükümlüdür.

Kurulumdan önce, ürünün teknik özelliklerinin istenilen çalışma şartlarına uygun olduğundan emin olunmalıdır.

5.1 Konum

- Spreyleme sistemi sabit konumda çalışmaya göre tasarlanmıştır, ürün sağlam bir beton ya da çelik zemine sabitlenmelidir.
- Sirkülasyonlu veya sirkülasyonsuz soğutma petekli soğutma sistemlerinde alt drenaj tavaasında biriken fazla suyun uygun şekilde drene edilmesi gerekmektedir. Ürün kurulumu yapılırken drenaja engel olmayacak şekilde ürünün konumlandırılması gerekmektedir.

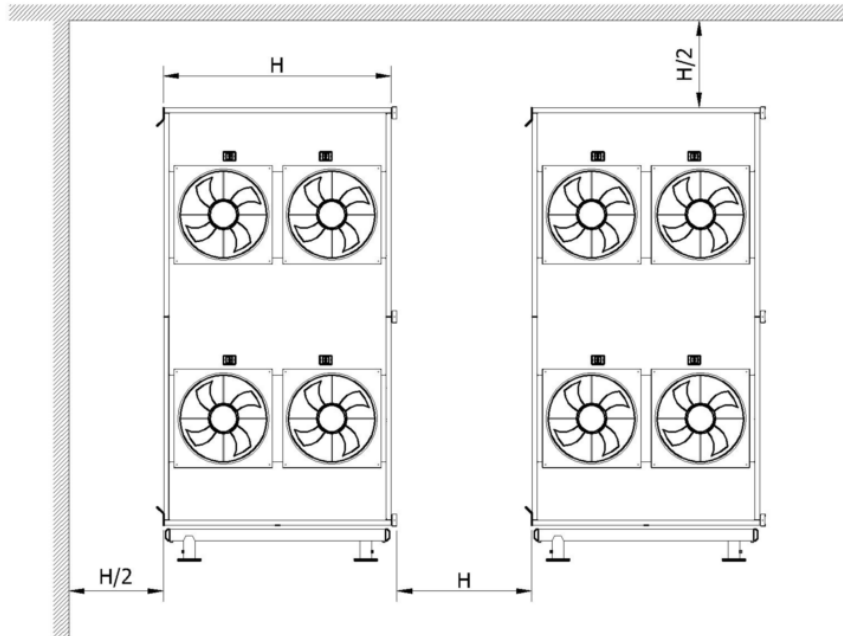


Çalışma alanı iyi havalandırılmış olmalı ve çalışma alanında herhangi bir tehlikeli ve patlayıcı madde barındırılmamalıdır.

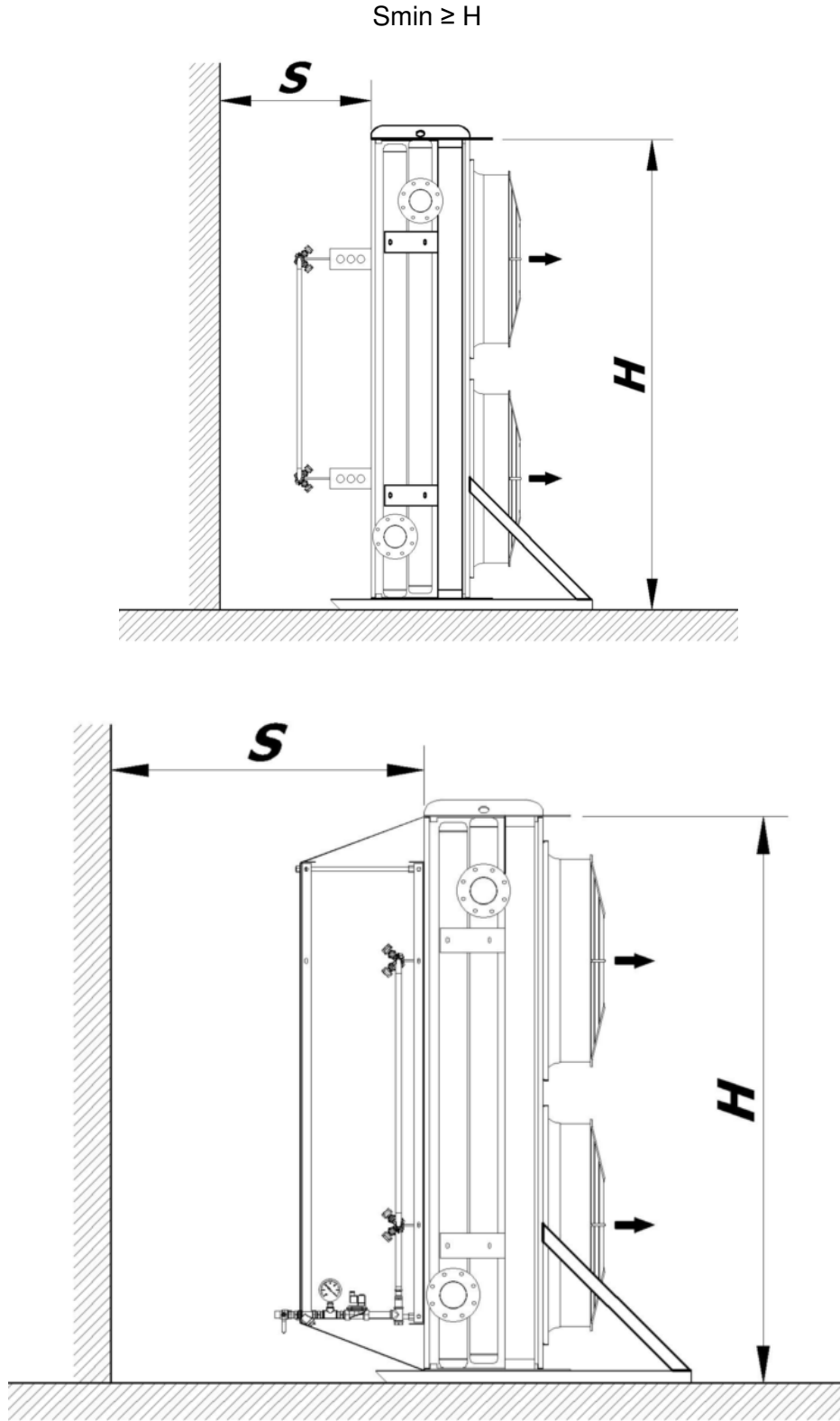
- Hava akışını etkileyen hiçbir engel olmamalı ve giriş havası çevredeki diğer ürünler tarafından herhangi bir şekilde ısıtılmamalı veya soğutulmamalı.
- Bağlantı kapakları ve/veya kör flanş montajdan hemen önce çıkarılmalıdır.
- Montaj ortamının temiz ve nemden arındırılmış olması genel kabul görmüş kurallardır.

5.2 Kurulum gereklilikleri

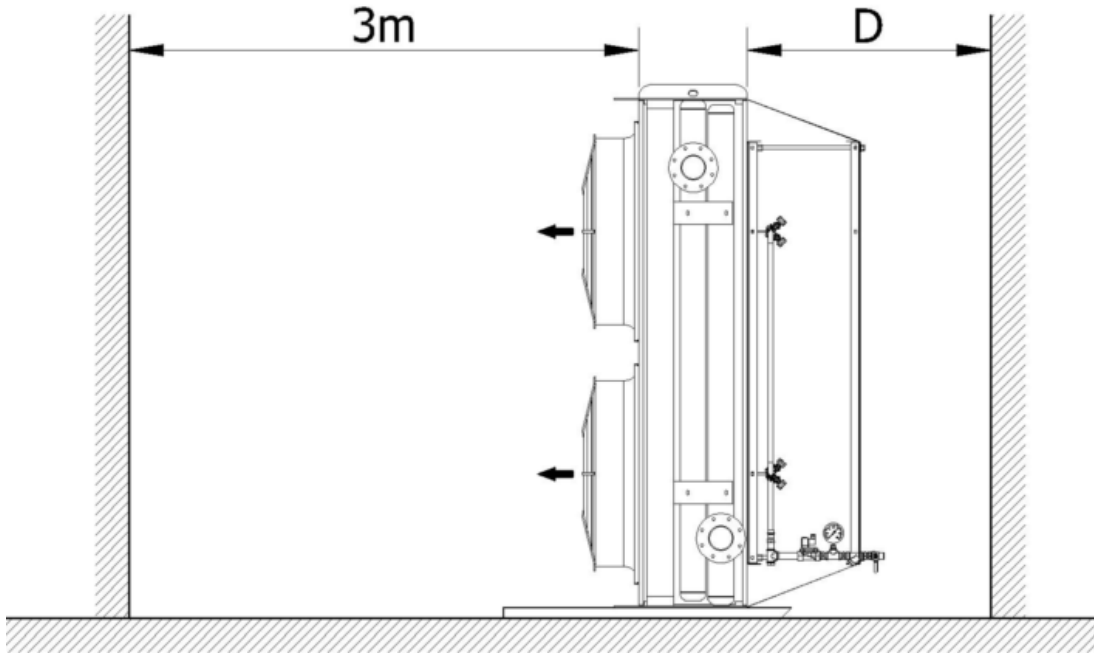
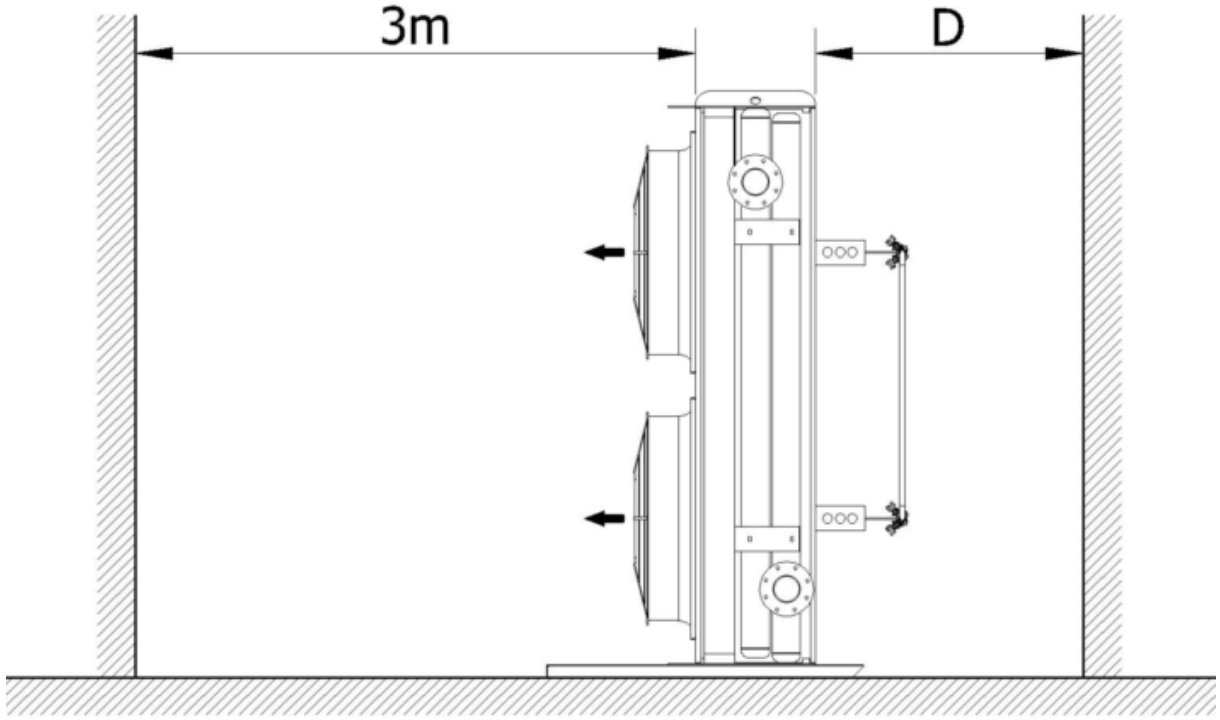
5.2.1 Yatık tip ürünlerin yan yana kurulumu



5.2.2 Dik tip ürünlerin bir tarafı kapalı alana kurulumu



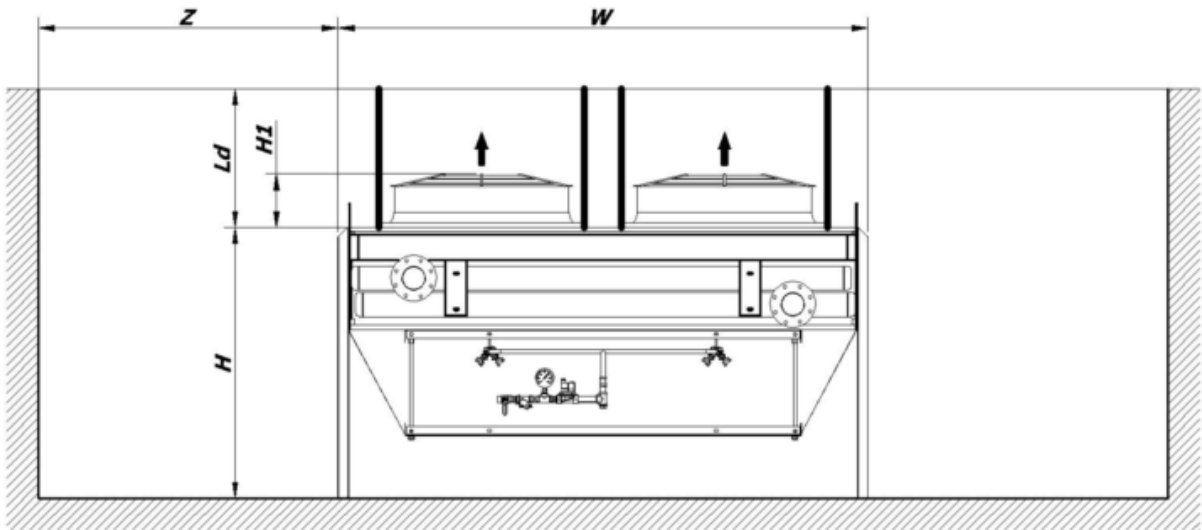
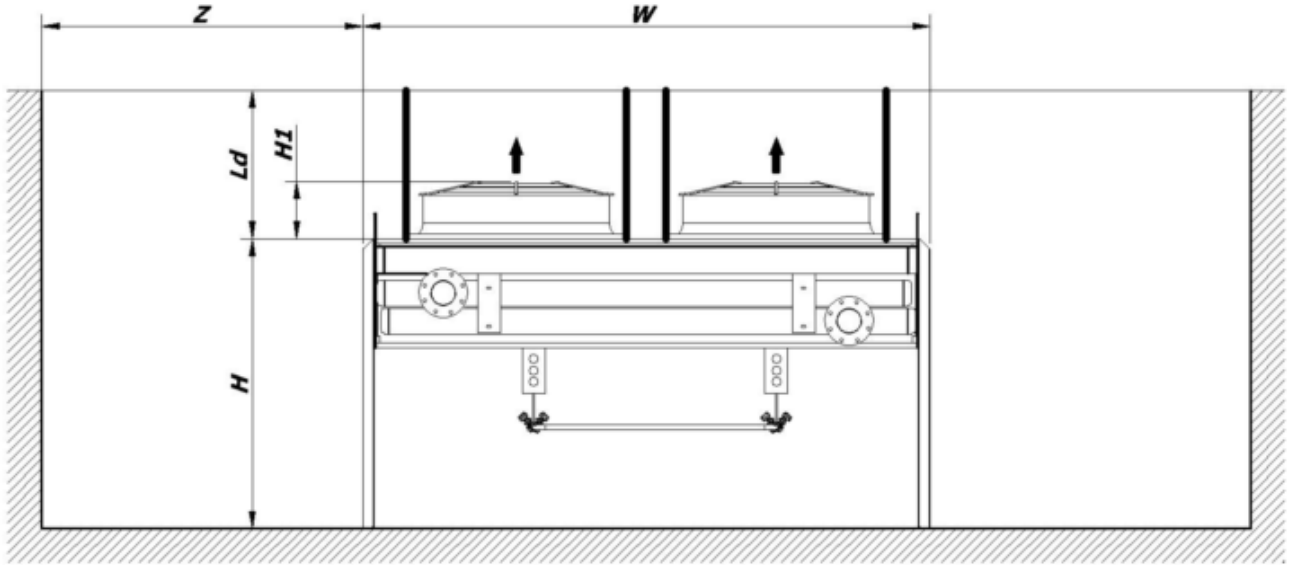
5.2.3 Dik tip ürünlerin iki tarafı kapalı alana kurulumu



5.2.4 Yatık tip ürünlerin iki tarafı kapalı alana kurulumu

$$Z \geq 0,5 * W$$

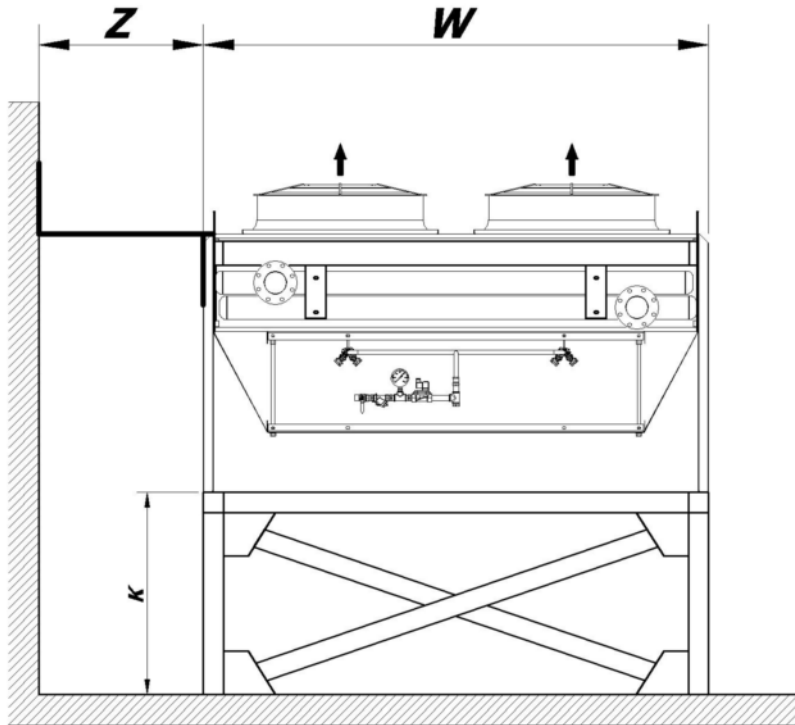
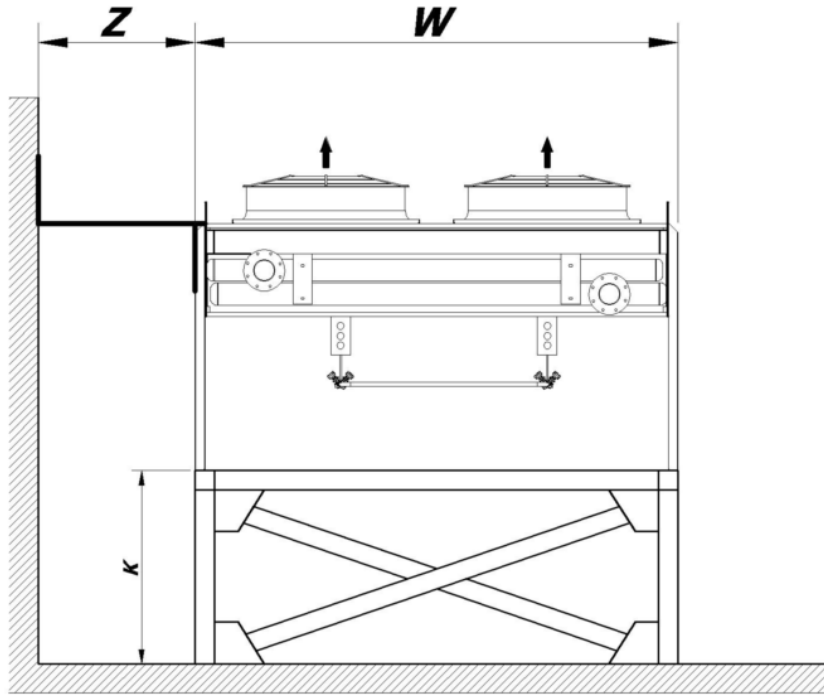
$$L_d = 450 - 600\text{mm}$$



5.2.5 Yatık tip ürünlerin bir tarafı kapalı alana kurulumu

Yan duvardan dolayı basma havasının by-pass etmemesi için engelleme aksesuarı ve alttan emişi kolaylaştırmak için kuru soğutucu yarı genişliği kadar yükseltme şasesi veya daha yüksek ayaklar kullanılmalıdır (700-1200 mm).

$$K \geq W/2$$



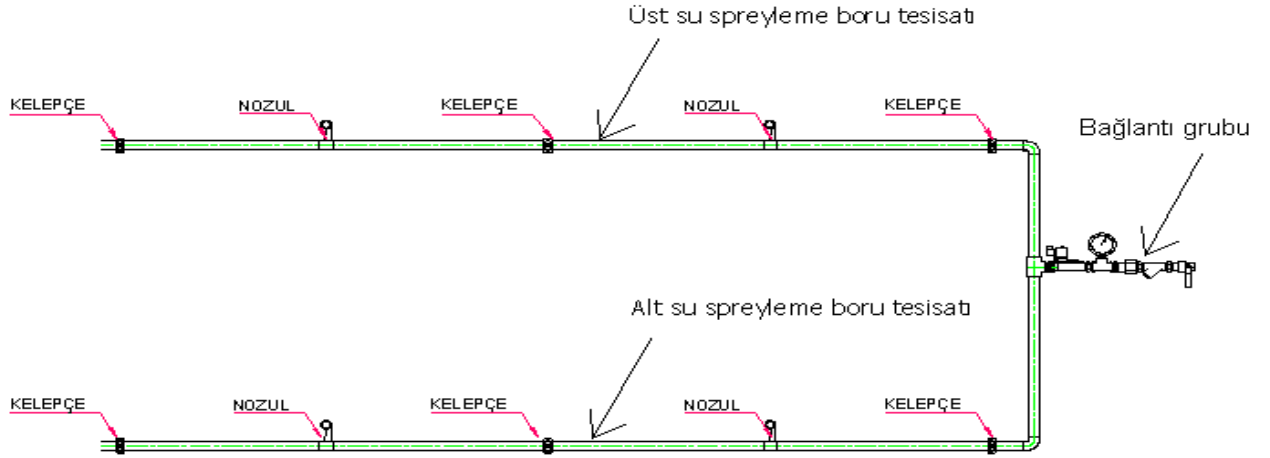
6. SPREYLEME SİSTEMİ ELEMANLARI

Spreyleme sistemleri aşağıdaki ekipmanlardan oluşur.

- 1) Su spreyleme tesisatı
- 2) Ağlar (Ağ üzeri (ecomeshli) tesisatı için)
- 3) Soğutma Peteği ((Coolpad) tesisatı için)
- 4) Sabitleme, gerdirme elemanları ve sistem montajı
- 5) Kontrol ve elektrik tesisatı

Etkili bir evaporasyon prosesi sağlanması için homojen bir spreyleme alanı oluşturmak gereklidir. Spreyleme, su sağlayan boru üzerine seri ve paralel olarak dizilmiş kolay-hızlı değişebilir tip plastik nozullar sayesinde sağlanabilir.

6.1 Su spreyleme tesisatı



Şekil 9- Su spreyleme tesisatı

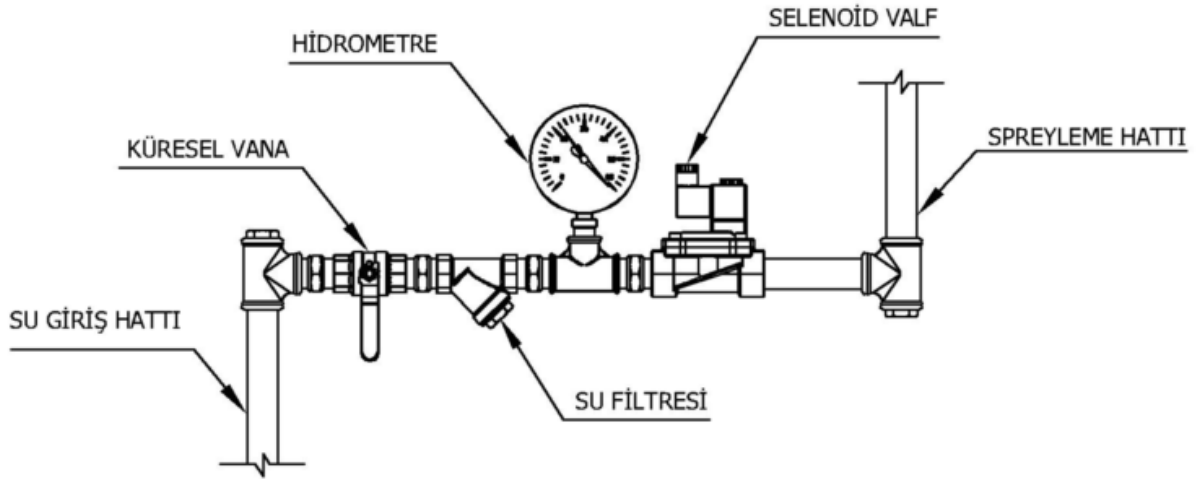
Su spreyleme tesisatı aşağıdaki ekipmanlardan oluşur.

- 1) Bağlantı grubu
- 2) Nozüller
- 3) Su spreyleme boru tesisatı

6.1.1 Bağlantı grubu

NOTICE

Bağlantı grubu ekipmanları fabrika montajlı olarak aşağıda görüldüğü şekilde sevk edilir. Grup, nipel, selenoid vana, hidrometre, su filtresi ve küresel vana elemanlarından oluşur.



WARNING

Tesisatın girişinde su filtresi vardır. Ayrıca nozülün içinde de pislik kaçmasın diye tel filtre vardır. Filtreler periyodik aralıklarla kontrol edilmelidir.

6.1.2 Nozüller

Nozül malzemeleri tesisat ile beraber müşteriye sevk edilir.

Takım halde gelen nozüller borulara delik yerlerinin üzerine gelecek şekilde monte edilir.

CAUTION

Püskürtücüler çalışırken nozülün ucu haricinde hiçbir yerden su kaçağı olmamalıdır. Su kaçağı olması durumunda nozül bağlantısını gözden geçirin ve sızdırmazlık sağlanacak şekilde tekrar bağlayınız.

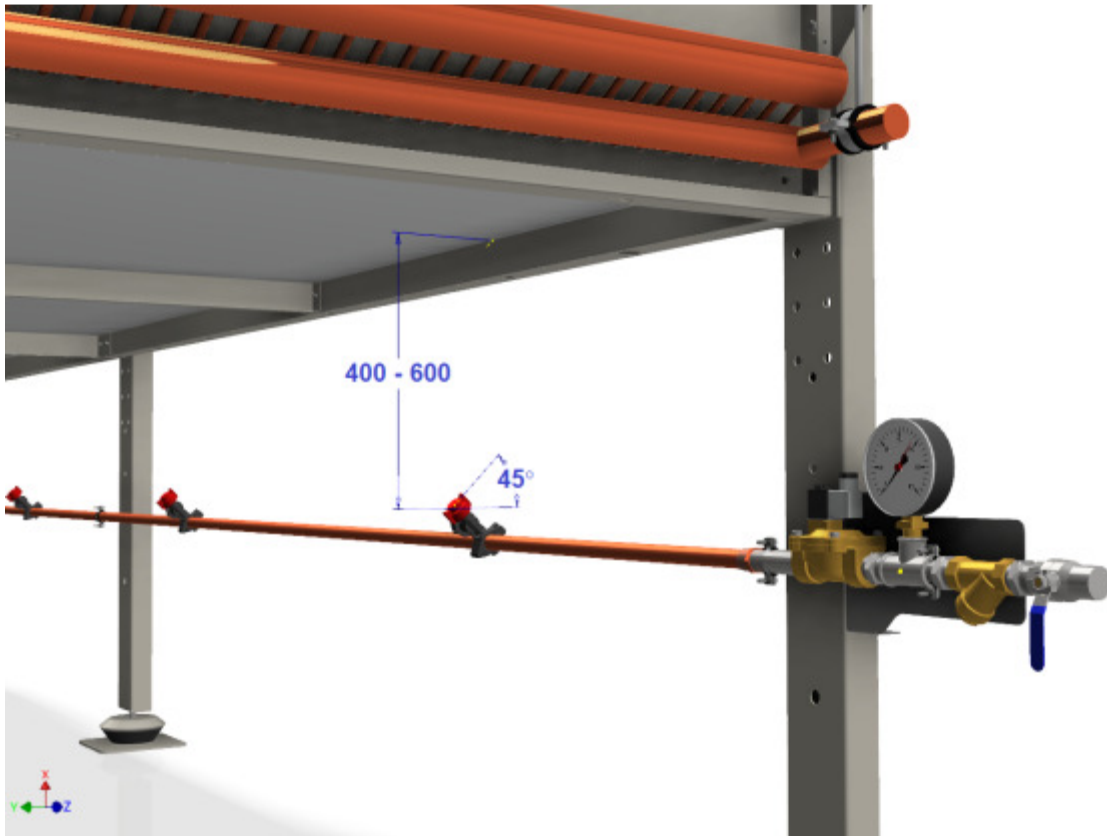
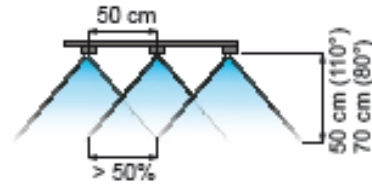
NOTICE

Nozullar, çok düşük basınçta çalışmaya uygun olarak dizayn edilmişlerdir ve normal şebeke basıncı 3-5 Bar arasında çalışabilirler.

NOTICE

Nözüllerin spreyleme açısı yaklaşık 45° olacak şekilde yerleştirilmesi uygundur. Nözüllerden spreylene suyun ağa en geniş yayılımını sağlayacak şekilde yerleştirilmelidirler.

Bataryaya doğru püskürtme yönteminde nozüller ile lameller arası mesafe 400-600mm olmalıdır.

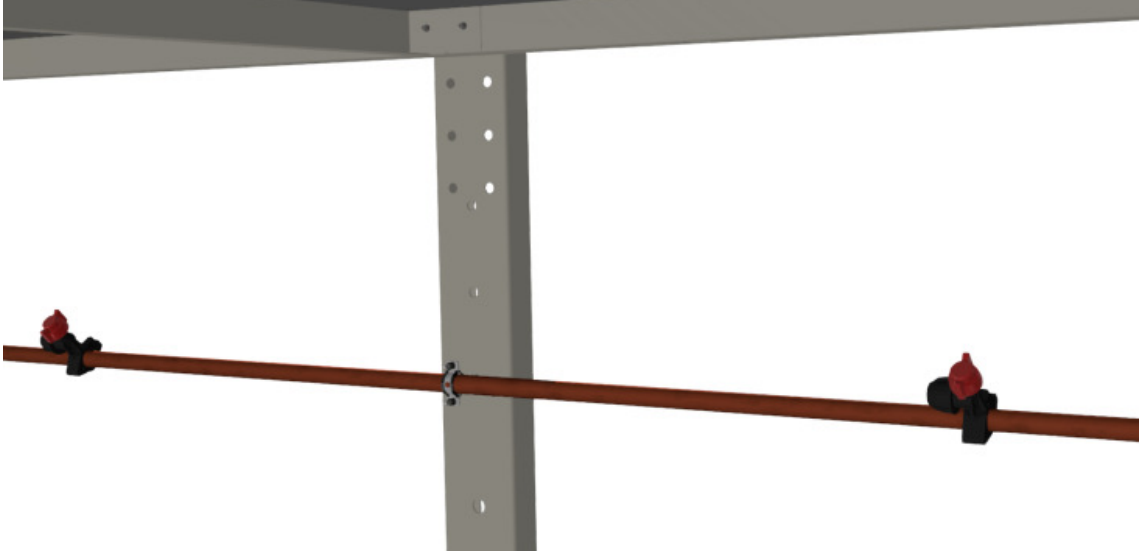


Şekil 10-Nozullerin duruş açısı şekli

6.1.3 Su spreyleme boru tesisatı

Boru tesisatı ürün ile müşteriye sevk edilir.

Kelepçeler yardımıyla ürün üzerindeki montaj deliklerine monte edilir.



Spreyleme Boru tesisatına ekstra yükleme yapılması, tesisatta kaçak oluşmasına neden olabilir.

6.2 Ağlar (Ecomesh) (Ağ üzeri tesisatı için)

Ağ sistemi gözenek yapısı geniş olan ağ ve sık gözenekli ağ olmak üzere iki farklı yapıya sahip ağlardan meydana gelir. Ağlar alüminyum çerçeveli olarak panel halindedir. Ağlar ürün özelliğine bağlı olarak değişik boy ve genişliktedir.





Kurulu olduğu tesiste haftada en az bir defa basınçlı hava veya su ile üzerlerindeki toz temizlenmelidir.

6.3 Soğutma Peteği (Pad) (Coolpad tesisatı için)

Selülozik Media Pad

Kolay ıslanabilirlik ve sağlamlık sağlayan kimyasal madde emdirilmiş selülozik kağıttır. Dalgalı ve çapraz kanallı yapısı yüzey alanını genişleterek havanın su ile temasını kolaylaştırarak minimum hava direnci oluşmasını sağlar.



Pedler yanıcı malzeme özelliği taşımaktadır.

6.4 Sabitleme, gerdirme elemanları ve sistem montajı

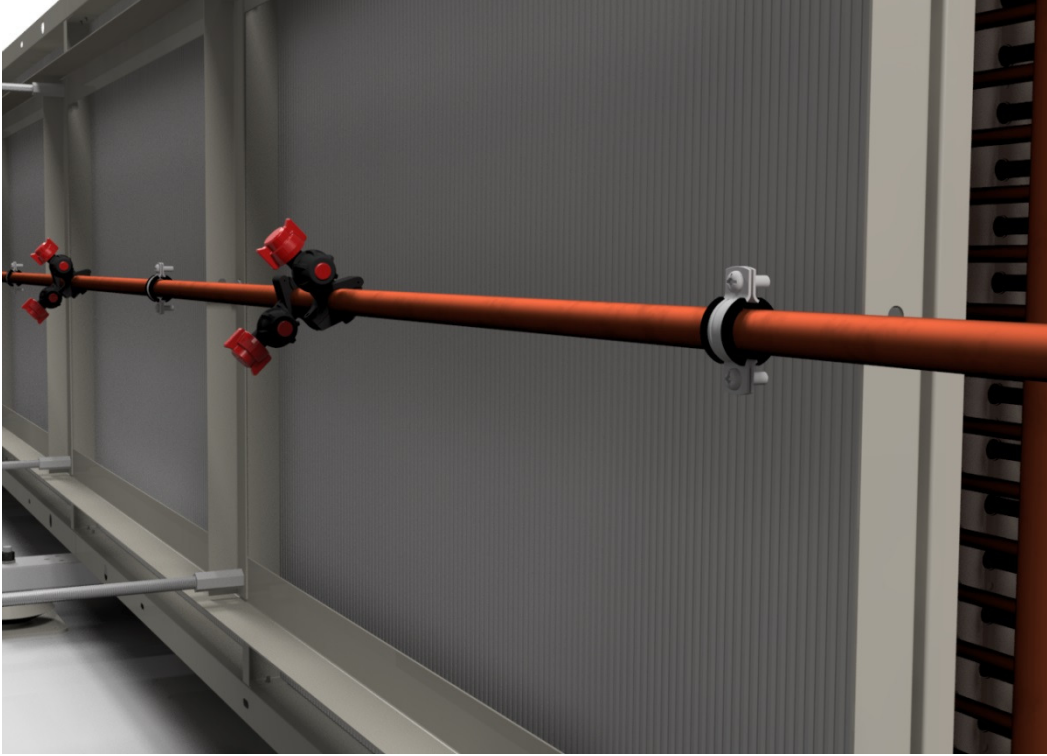
- Montaj ve elektrik bağlantıları yalnız uzman personel tarafından yapılmalıdır.



Montaj sırasında ürün elektrik kaynağına bağlı olmamalıdır.

6.4.1 Dik ve yatık tip ürünlerde sistem montajı

- ✓ Üzerinde nozüller monteli olan tesisat boruları aynalardaki kelepçelere monte edilir.



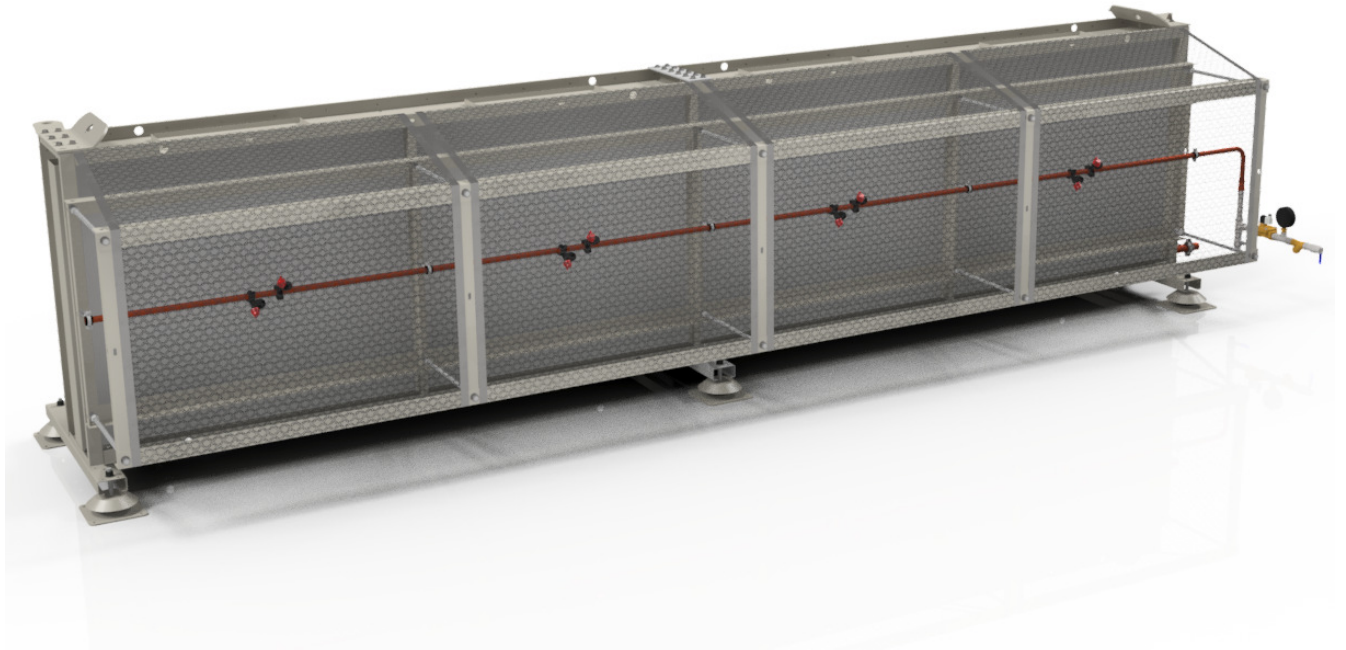
- ✓ Tesisat boruları yerlerine takıldıktan sonra ağ gerdirme tertibatı, M16 somun-gijon bağlantısı ile aşağıdaki resimdeki gibi üniteye monte edilir.



- ✓ Daha sonra tesisat borusunun ucuna tesisat bağlantı grubu monte edilir.



- ✓ Mesh'ler ürünün yanında gönderilen klipslerle ürün üzerindeki özel raylarına bağlanır. (Ağ üzeri (ecomeshli) tesisatı için)



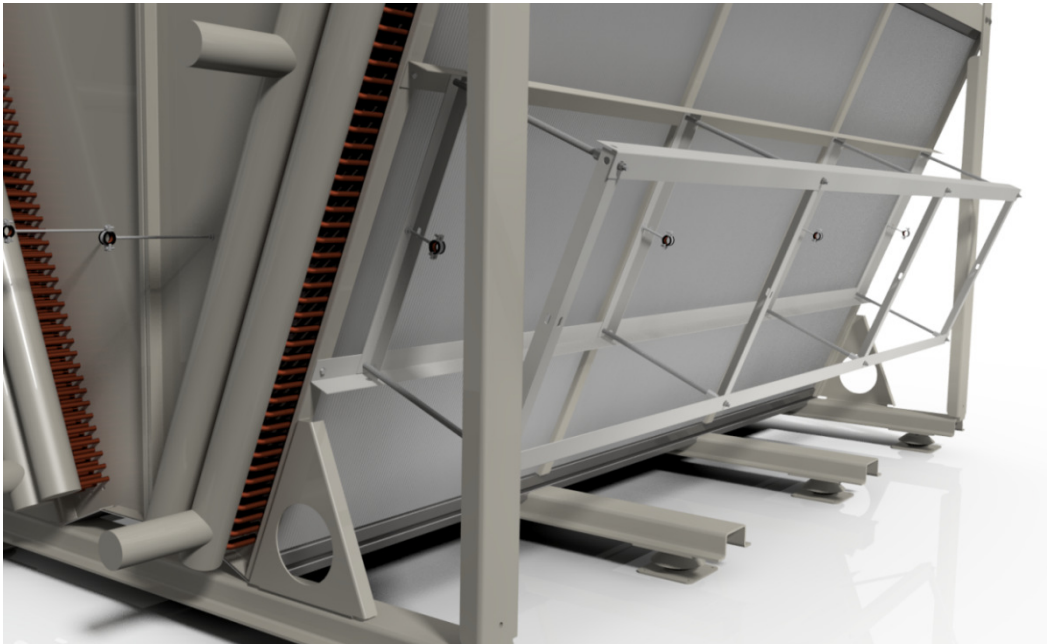
- ✓ Bütün Mesh'ler monte edildikten sonra gerdirmе tertibatları ayarlanır ve sabitlenir. (Ağ üzeri tesisatı için)



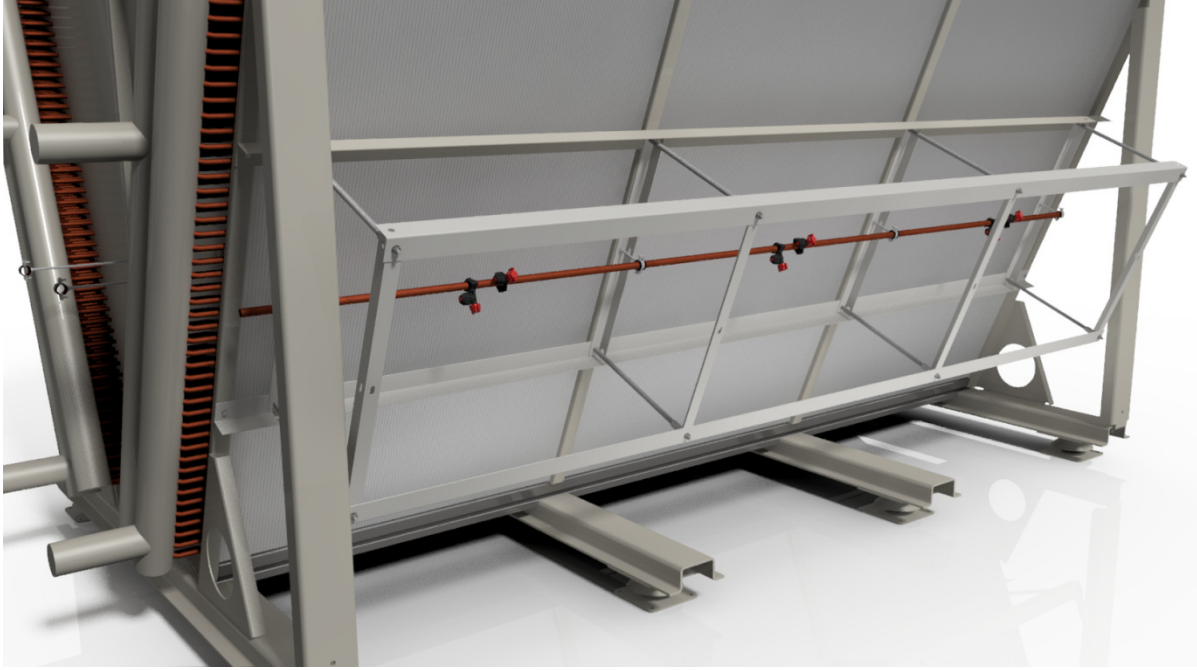
6.4.2V tipi ürünlerde sistem montajı

6.4.2.1 Ağ üzeri sistem montajı

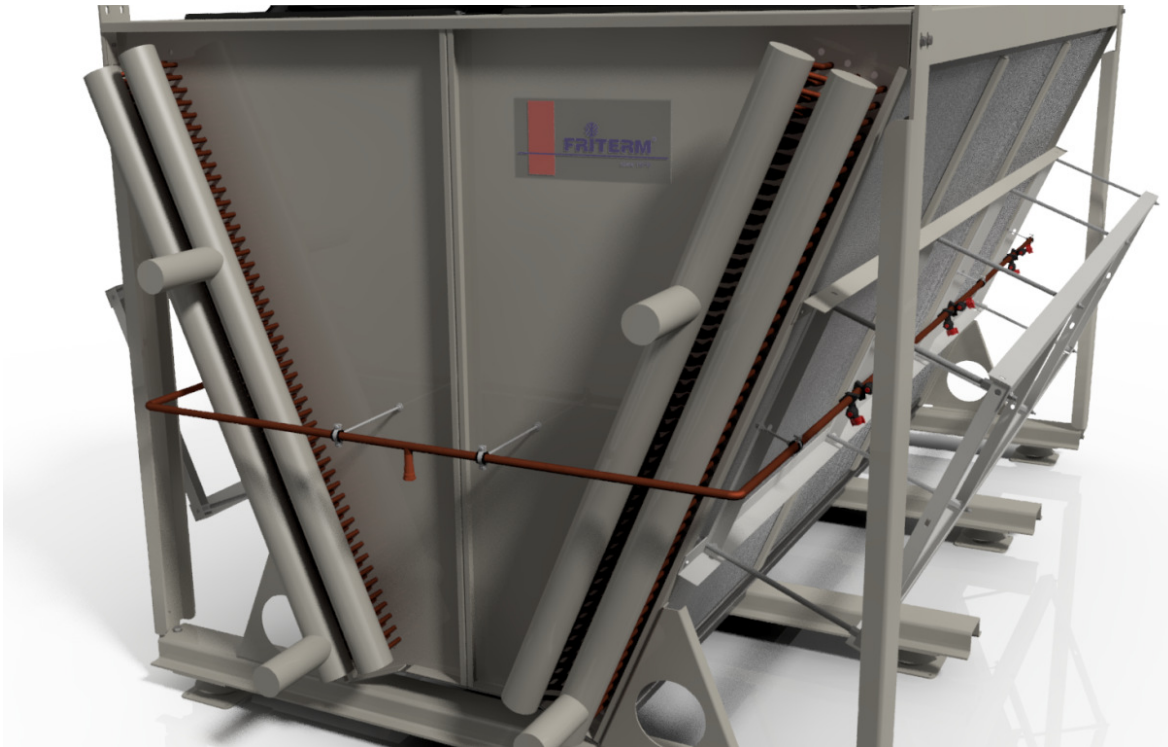
- ✓ İlk olarak ağ gerdirmе tertibatı, ünite üzerindeki montaj deliklerine M16 gijonlarla bağlanır. Ağ gerdirmе tertibatı üzerine ve bataryanın kollektör tarafındaki sac aksamına kelepçeler monte edilir.



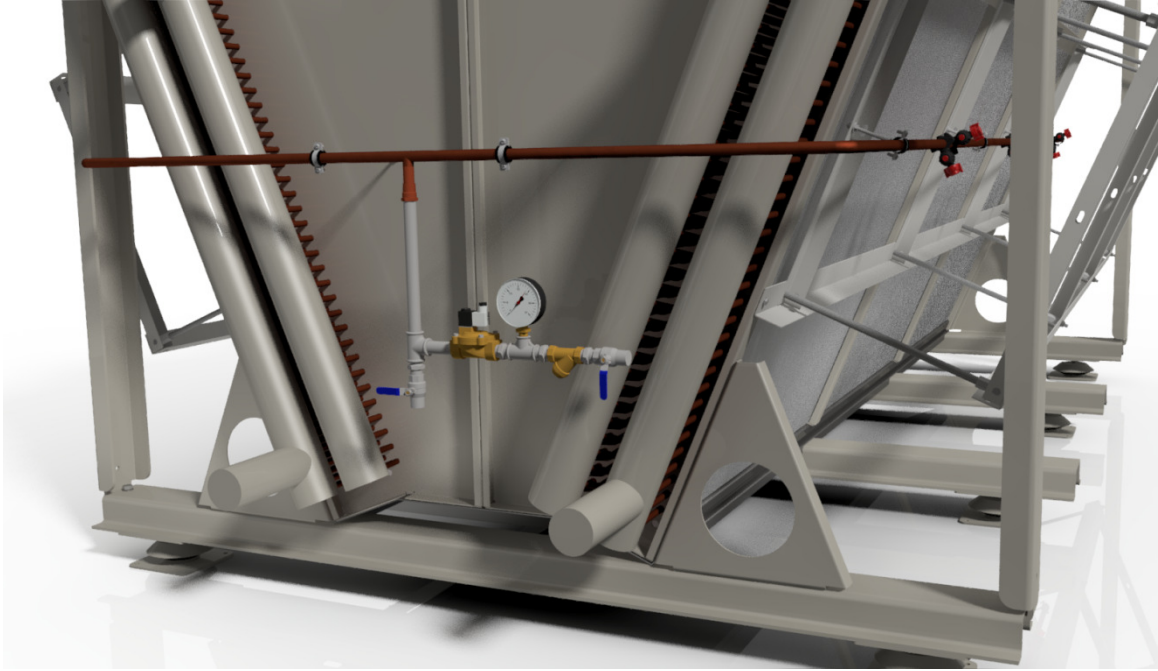
- ✓ Ağ gerdirme tertibatına bağlı kelepçelere, üzerinde spreyleme nozullerinin bulunduğu düz boru takılır.



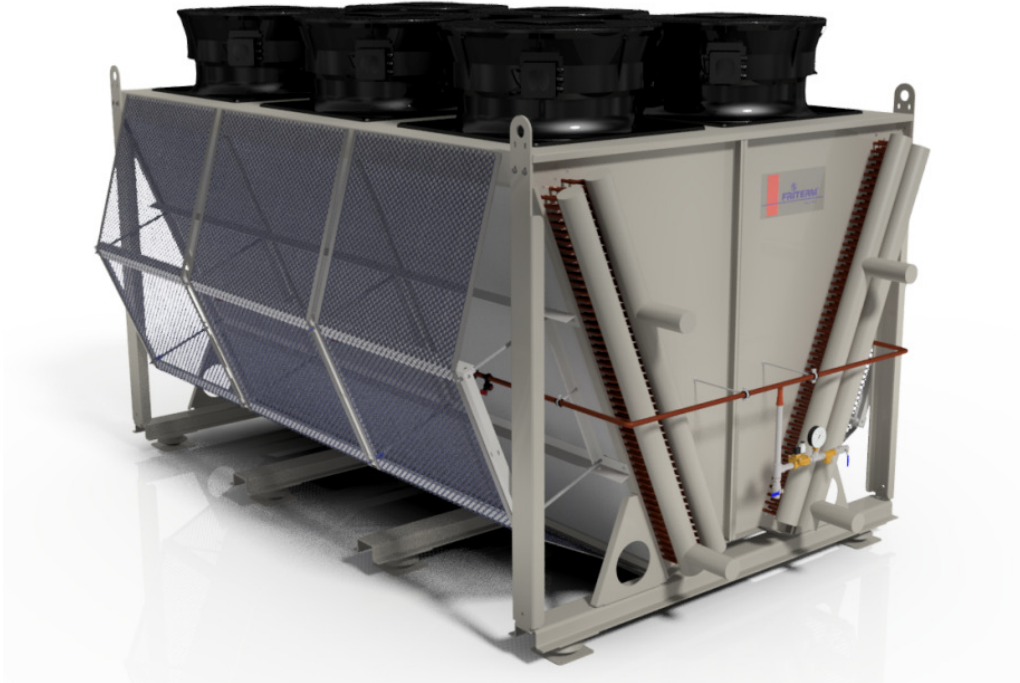
- ✓ Her iki tarafa da düz boru montajı tamamlandıktan sonra, her iki boruyu birbirine bağlayan U boru tesisata monte edilir.



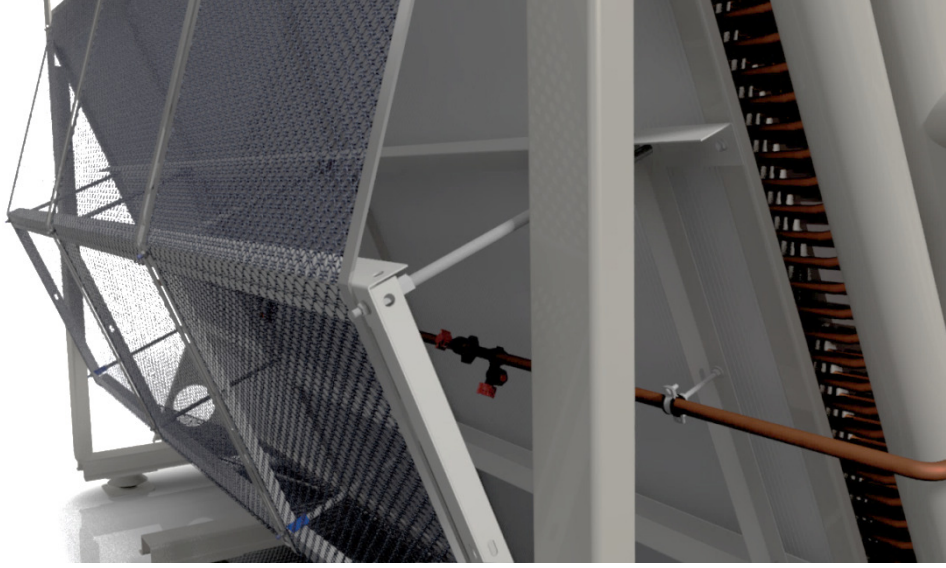
- ✓ U borunun ucuna tesisat bağlantı grubu montajı yapılır.



- ✓ Mesh'ler ürünün yanında gönderilen klipslerle ürün üzerindeki özel raylarına bağlanır.

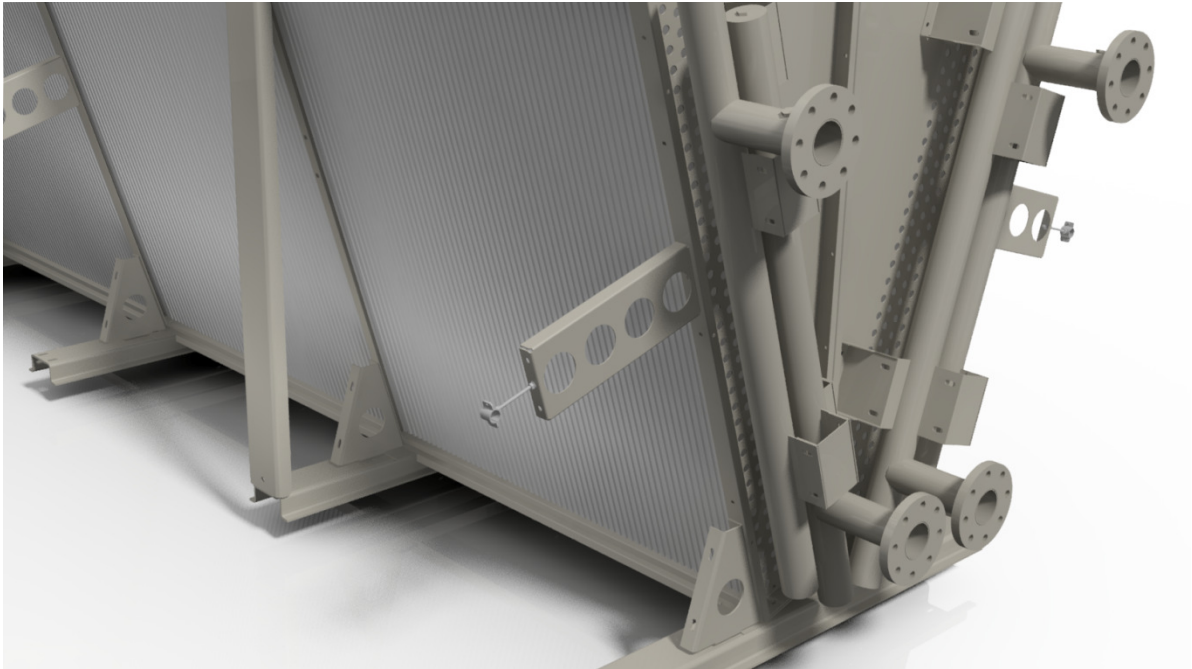


- ✓ Bütün Mesh'ler monte edildikten sonra gerdirmе tertibatları ayarlanır ve sabitlenir. (Ağ üzeri tesisatı için)

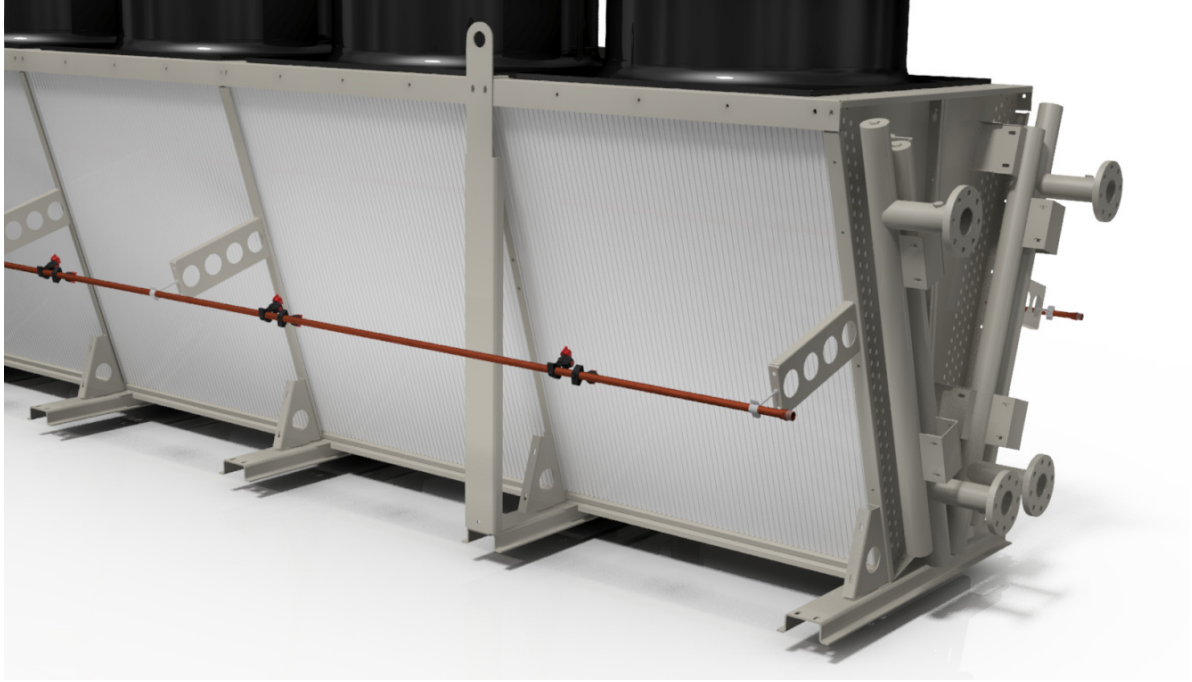


6.4.2.2 Doğrudan spreylemeli sistem montajı

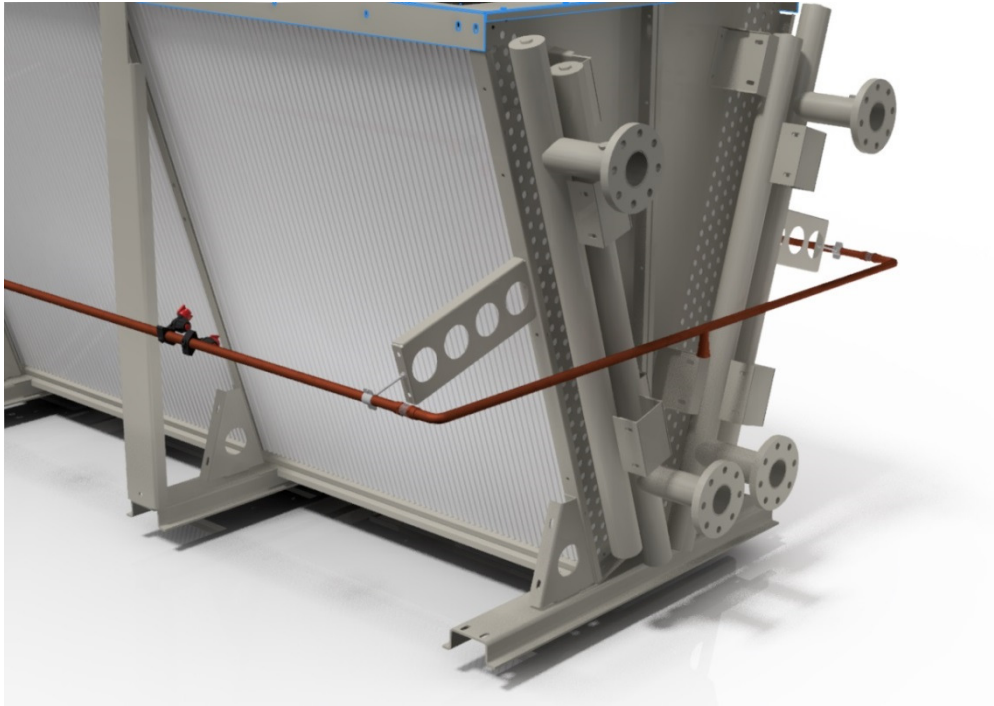
- ✓ İlk olarak teknik resimde gösterilmiş aynaların tamamına tesisat destek sacı monte edilir. Daha sonra tesisatı bağlarken kullanacağımız kelepçeler arkalarına hazırlanmış olan saplamalar da ilave edilerek monte edilir.



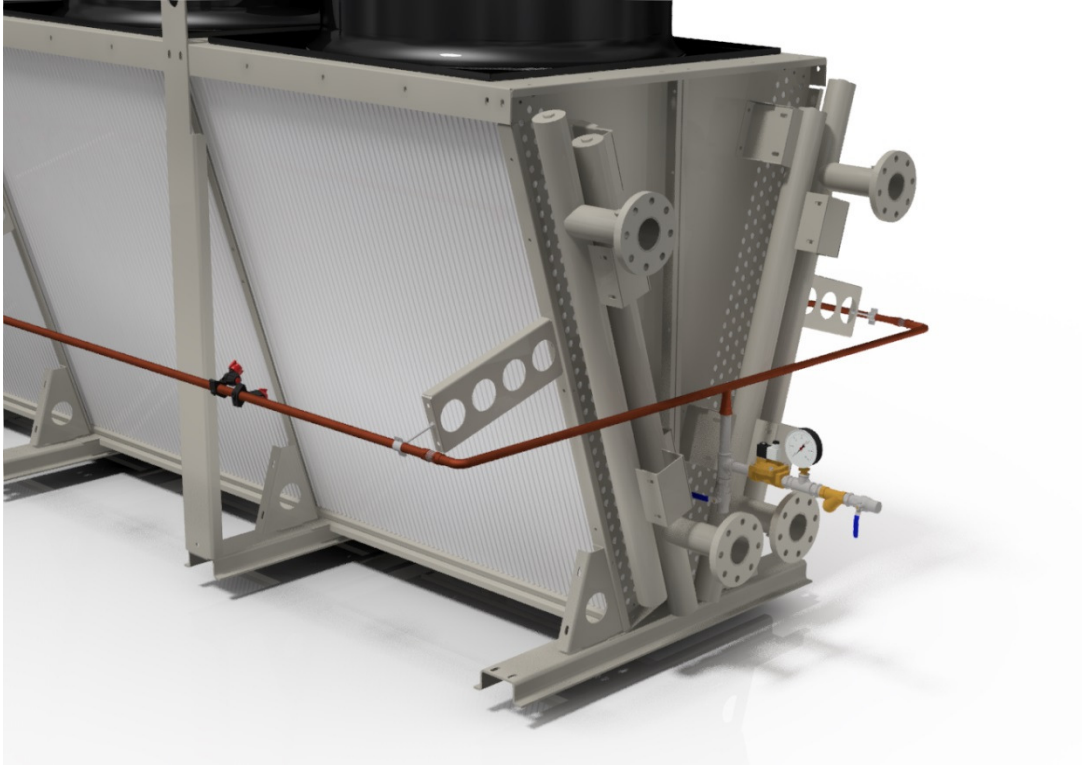
- ✓ Daha sonra düz tesisat boruları kelepçelere tutturularak ürüne monte edilir.



- ✓ Düz boruların montajının ardından, bu boruları birbirine bağlayan U borunun montajı gerçekleştirilir.



- ✓ Son olarak U borunun ucuna tesisat bağlantı grubu montajı yapılır.

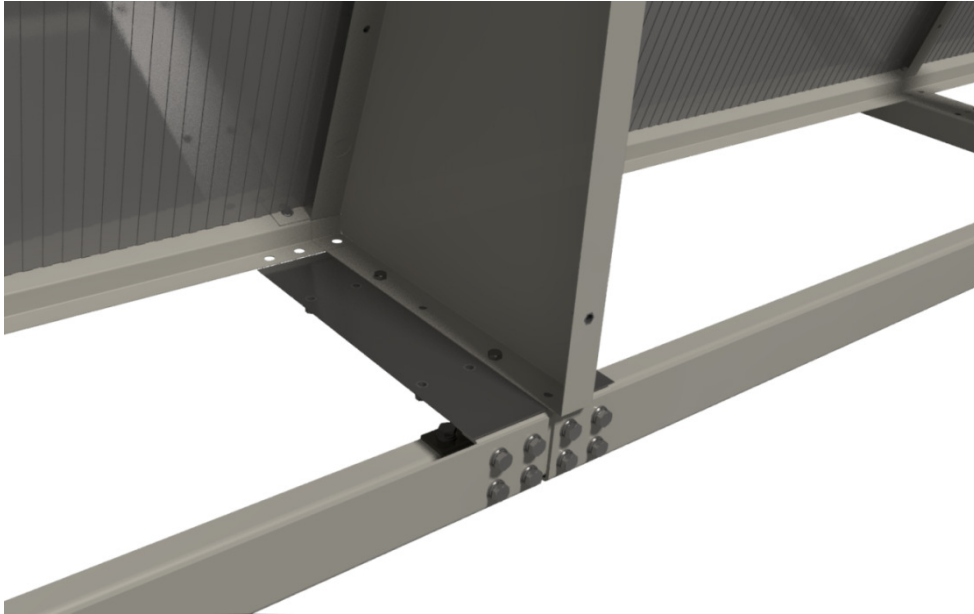


6.4.2.3 Evaporatif soğutma petekli (Coolpad) sistem montajı

- ✓ Ünitenin standart montajında öncelikle, üzerinde gerekli bağlantı elemanları monte edilmiş halde hazır olan yan kapama sacları monte edilir.



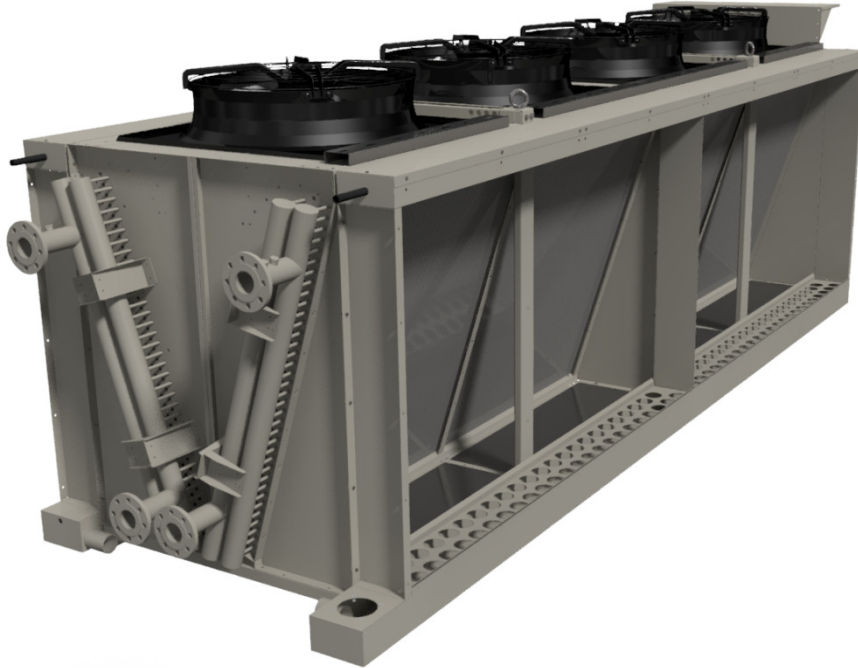
- ✓ Yan kapama saclarının orta aynalara denk gelenlerinin altına bağlantı sacları monte edilir.



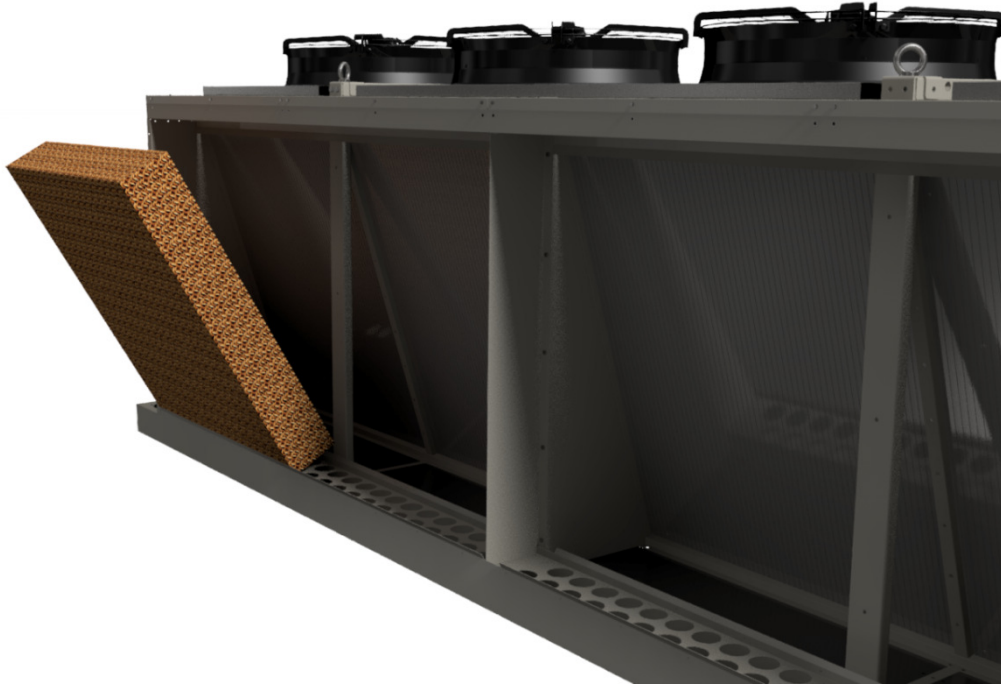
- ✓ Ardından alt kapama sacları monte edilir.



- ✓ Önceden montajı yapılmış coolingpadmodülleri, yan kapama sacları üzerindeki somun perçinlere monte edilir.

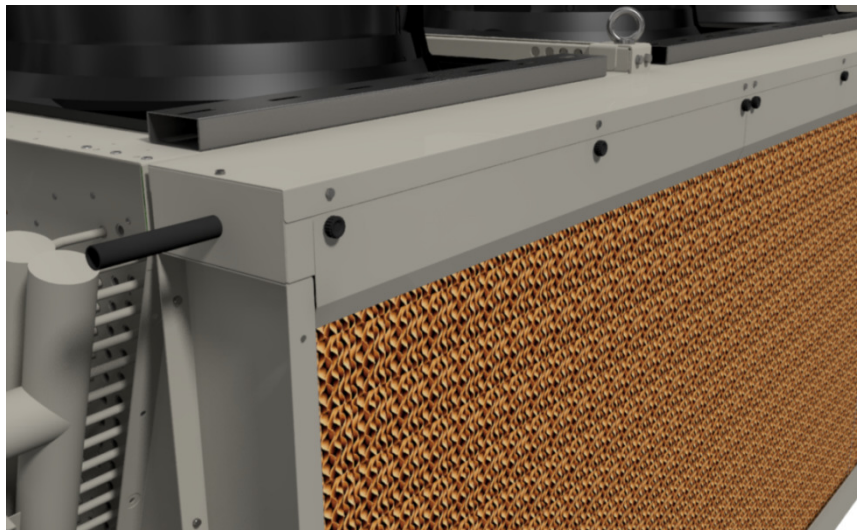


- ✓ Sac aksamın montajının tamamlanmasının ardından coolingpadler yerleştirilebilir. Pedler aşağıdaki gibi dışarıdan içeriye doğru itilerek, dik pozisyona gelinceye kadar yerleştirilir. Pedler dik konuma geldiğinde sac aksamdaki yerine oturacaktır.

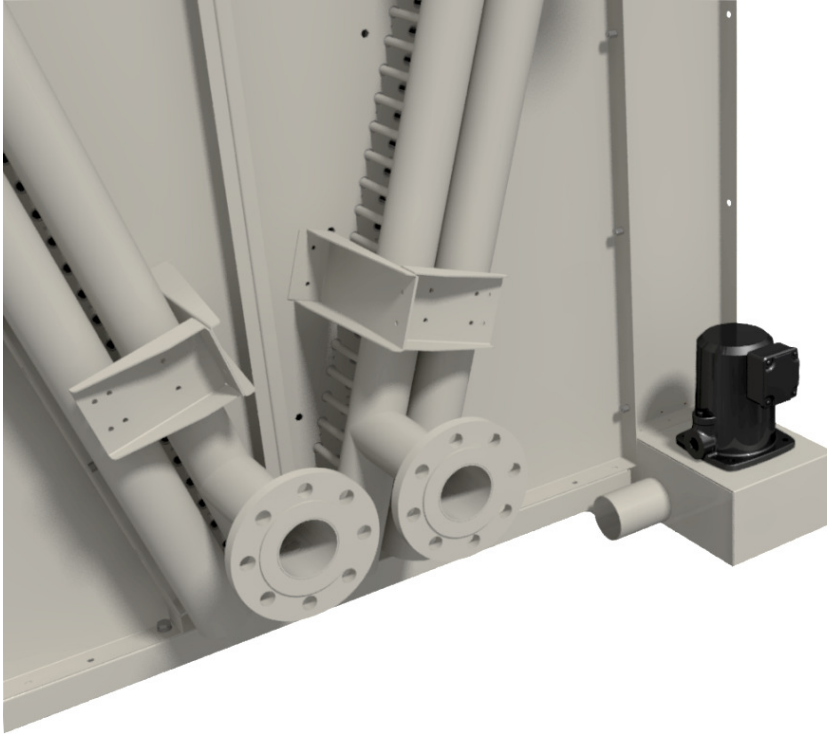


Pedlerindoğru konumlandırıldığından ve aralarında gözle görülür boşluk kalmadığından emin olunuz.

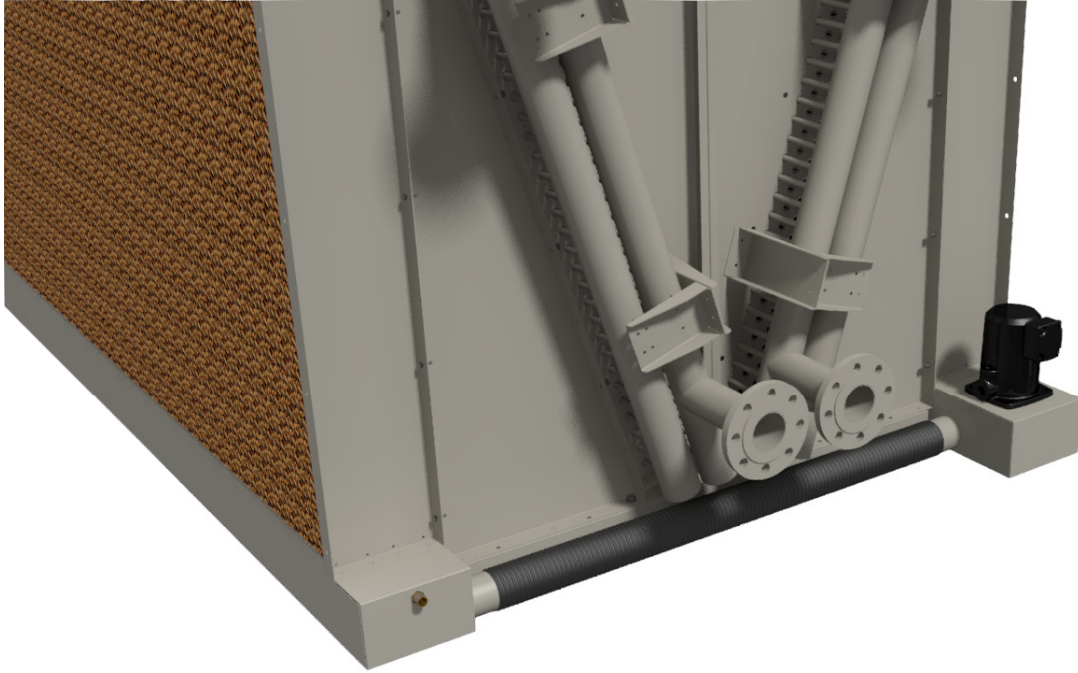
- ✓ Tüm pedlerin yerleşimi tamamlandığında ped tutucu parçalar, tutamaklı vidalar yardımıyla yerine monte edilir.



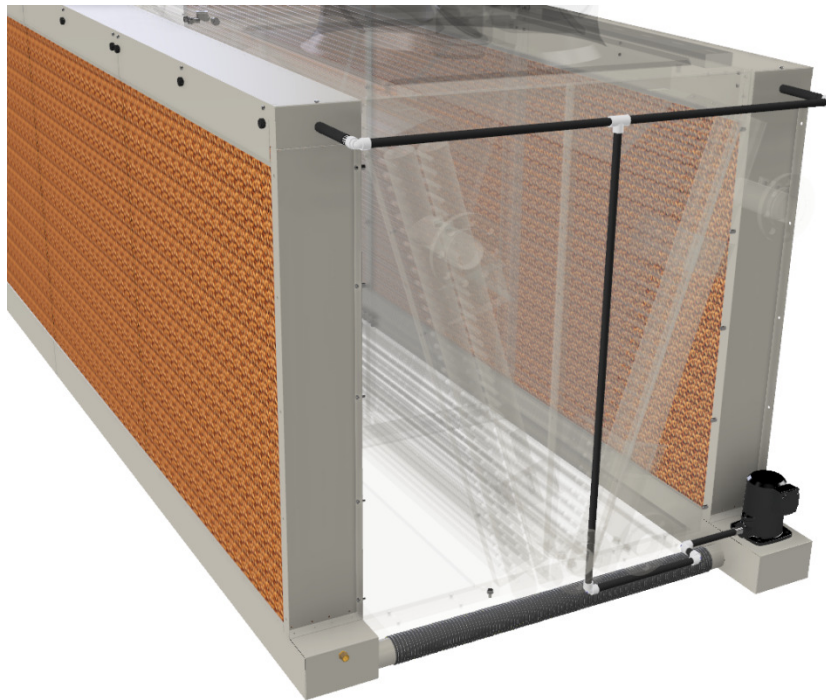
- ✓ Pedmodüllerinin montajı tamamlanmasının ardından, sistem pompalı ise pompa sistemi montajı yapılır. Pompa monte edilmeden önce kaba partikül filtresi takılmalıdır.



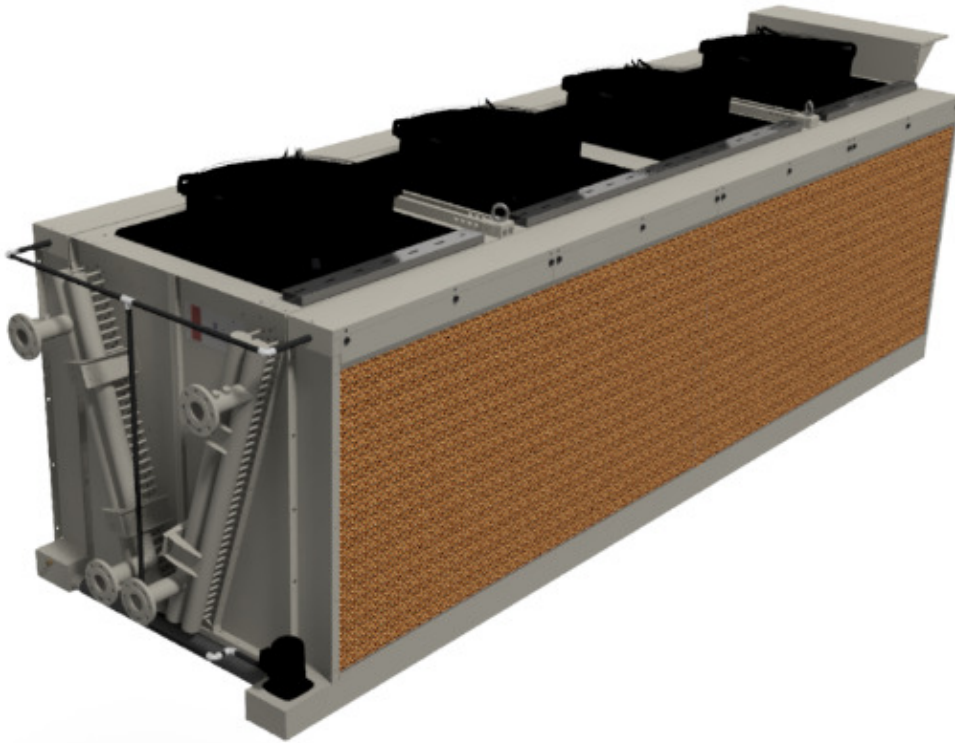
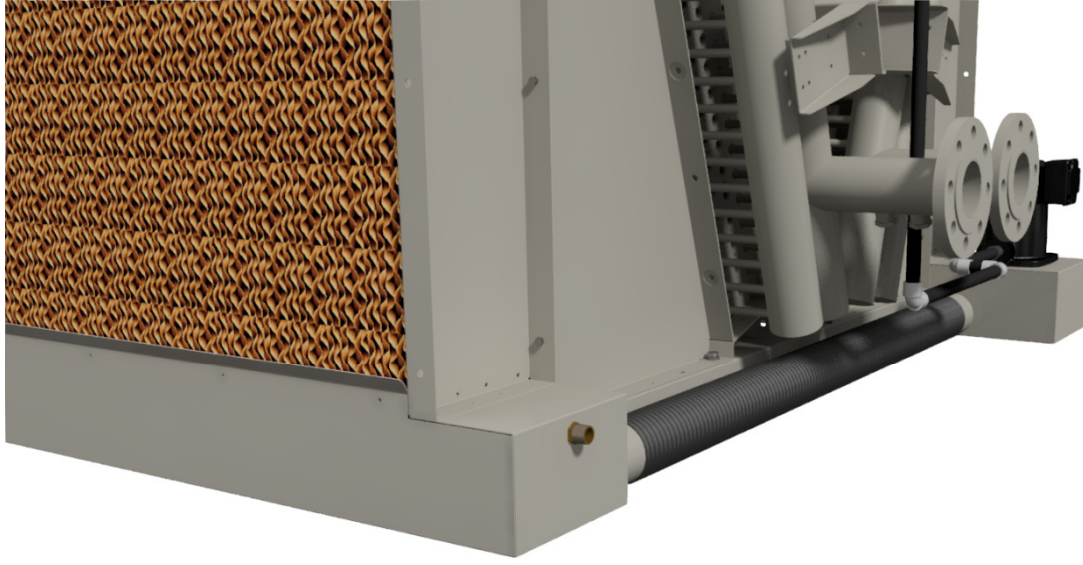
- ✓ Pompa montajının ardından iki coolingpadmodülünü birbirine bağlayan PVC boru, iki drenaj çıkışının arasına monte edilir.



- ✓ Pompa ve coolpad su beslemesini sağlayacak borulama aşağıdaki gibi yapılır. (Bu montajı yapabilmek için PVC boru kaynak makinesi gerekmektedir.)



- ✓ Sistem beslemesi aşağıda gösterilen nipel girişten yapılmaktadır.



6.5 Kontrol ve elektrik tesisatı

6.5.1 Doğrudan spreyleme sistem kontrolü

Doğrudan spreyleme sistemi kontrolü termostat ile yapılır. Ürün üzerindeki kademeli termostatlardan devreye giriş çıkışına ve Selenoid vananın açma kapamasına entegre bir şekilde kumanda eder. Fan kontrolü yapılmayacaksa tek kademeli termostatla sadece selenoid vananın açma ve kapamasına kumanda edilir.

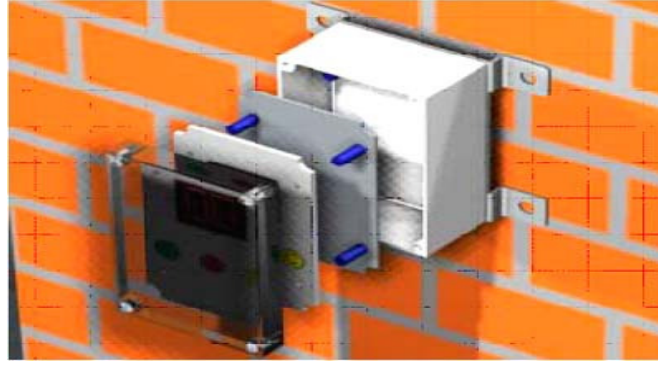
6.5.2 Ağ üzeri (Ecomesh) spreyleme sistem kontrolü

Uygulandığı sisteme göre özel dizayn edilen, PLC tabanlı akıllı kontrol cihazı, ortam koşullarının operatör tarafından ayarlanmış set değerlerinin üzerine çıkması durumunda iç hat selenoid valf veya valflerini çalıştırmaya başlar.

Su, meshi ıslatmak için aralıklı olarak spreylenebilir. Sprey oranı ve süresinin kontrol cihazı tarafından ayarlanması sayesinde su tüketimi en aza iner. Su tüketimi spreylenecek tüm suyun harcanması prensibiyle olduğundan sağlık risklerini ortadan kaldırır.

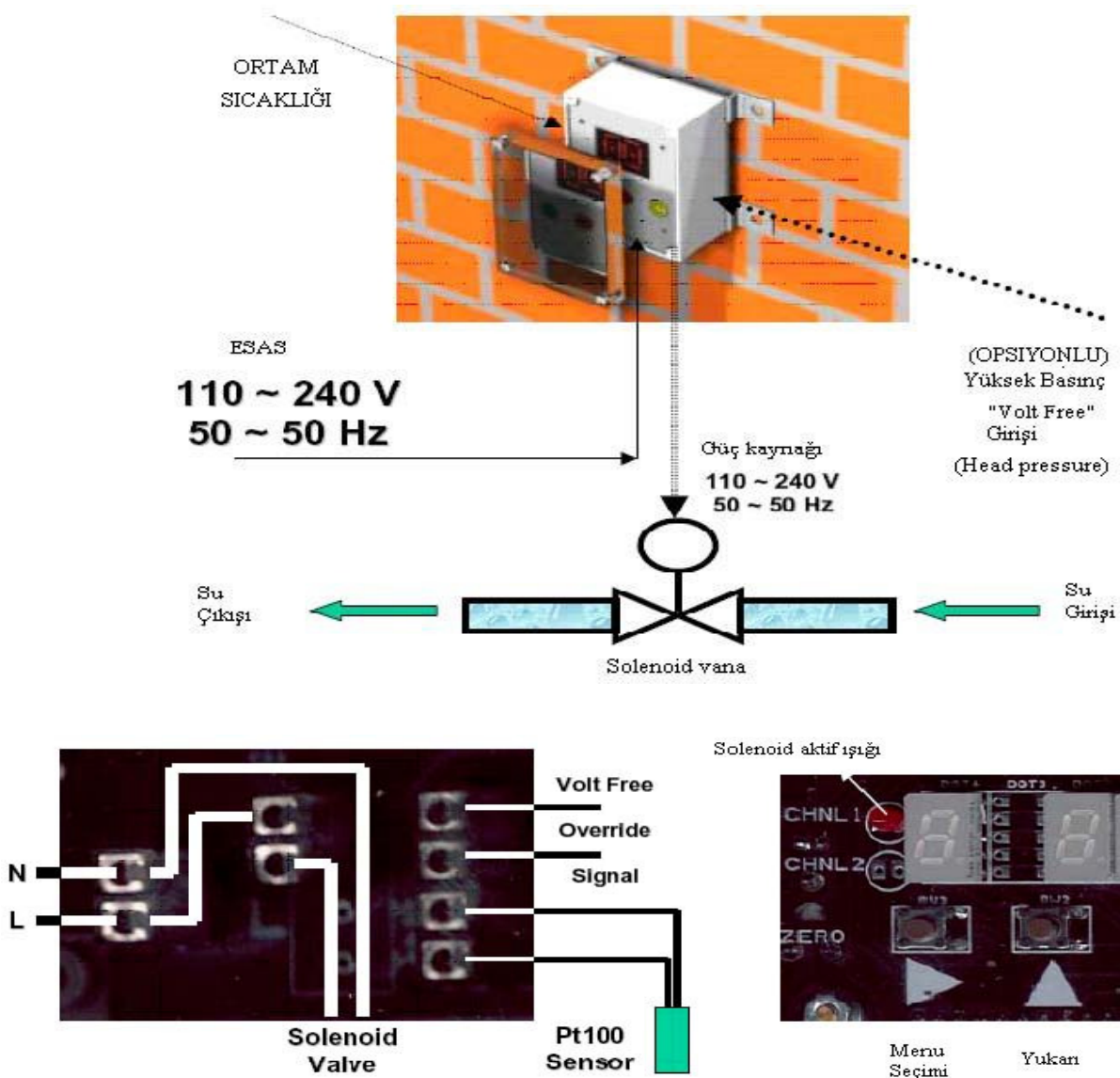
Ağ üzeri su spreyleme (ecomesh) kontrol cihazı, otomatik olarak ayarlanmış olan sıcaklık set değerine bağlı çalışan spreyleme sistemine esnek ve otomatik olmayan (manuel) müdahalenin yapılabilme olanağı da verir.





Şekil 11. Ecomesh Kontrolör

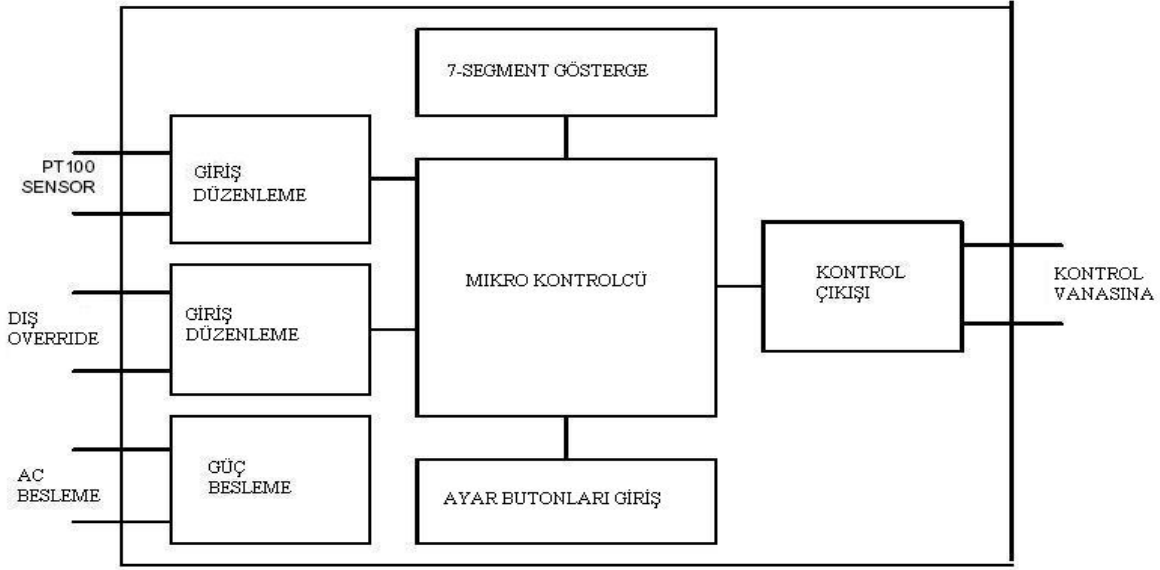
6.5.3 Kontrolör çalışma prensibi ve tanımları



Şekil 12. Ecomesh kontrolör çalışma prensibi ve tanımları

6.5.4 Elektrik tesisatı

Ecomesh Sıcaklık ve Zaman Kontrol Cihazı Blok Diyagram



Operatör paneli, güç besleme, sensör giriş koşullandırma devresi, mikro kontrolcü, sıcaklık ve zaman gösterici 7 bölümlü LED göstergesi, statü gösterici LED, kontrol ve ayar butonları ve çıkış devresinden meydana gelen PCB'den oluşur.

PCB plastik kapağın içine monte edilir. Gösterge ve ayar düğmeleri bu kapak tarafından korunur.

Kontrol cihazına tüm bağlantılar cihaz üzerindeki giriş terminali ile sağlanır.

Güç Besleme

Kontrol paneli 110 veya 240 V AC 5 VA max. 50/60 Hz besleme gerektirir. (Sipariş edilirken voltajın bildirilmesi önemlidir.)

Sensör Girişi

Bir platinyumresistans termometre (PT 100) sıcaklık sensörü standart olarak bulunur.

Harici Override Girişi

İsteğe bağlı olarak bir gerilimsiz kontaktör harici override girişine bağlanabilir. Bu gerilimsiz kontaktör, bağlantı kapalı iken kontrol cihazı çıkışını maksimum olması için zorlar.

Kontrol çıkışı:

Kontrol çıkışı için opto-triac çıkışlar kullanılır. Oran 240 Vac 1A maks.tır.

Kullanıcı paneli

Kullanıcı paneli 3 rakamlı, 7 bölümlü yeşil gösterge paneli, 1 adet çalışma statüsünü gösteren LED lambası ve 3 adet ayar butonundan oluşur.

3 rakam göstergeli panel, ölçülen sıcaklığı (t), alt set sıcaklığını (L), üst set sıcaklığını (H) ve 3 adet zaman ON-OFF set değerini gösterir.

Kırmızı renkli 1 adet çalışma statüsünü gösteren LED lambası da mevcuttur.

Ayarlama düğmelerini kullanarak set değerleri ayarlanabilir. (Ayarlamalardan 1 dakika sonra otomatik olarak ortam set değeri görüntülenir.)

6.5.4.1 Elektrik tesisatı kurulum

Tüm elektrik bağlantılar Uyumlu ek vidalı terminallerdir. Toplam 4 set bağlantı vardır.

Sensör girişi (PRT100 sensör) PCB üzerindeki RT'nın 2 yollu bağlantı IN+ ve IN-ye bağlanır.

Sensör polarite duyarlı değildir.

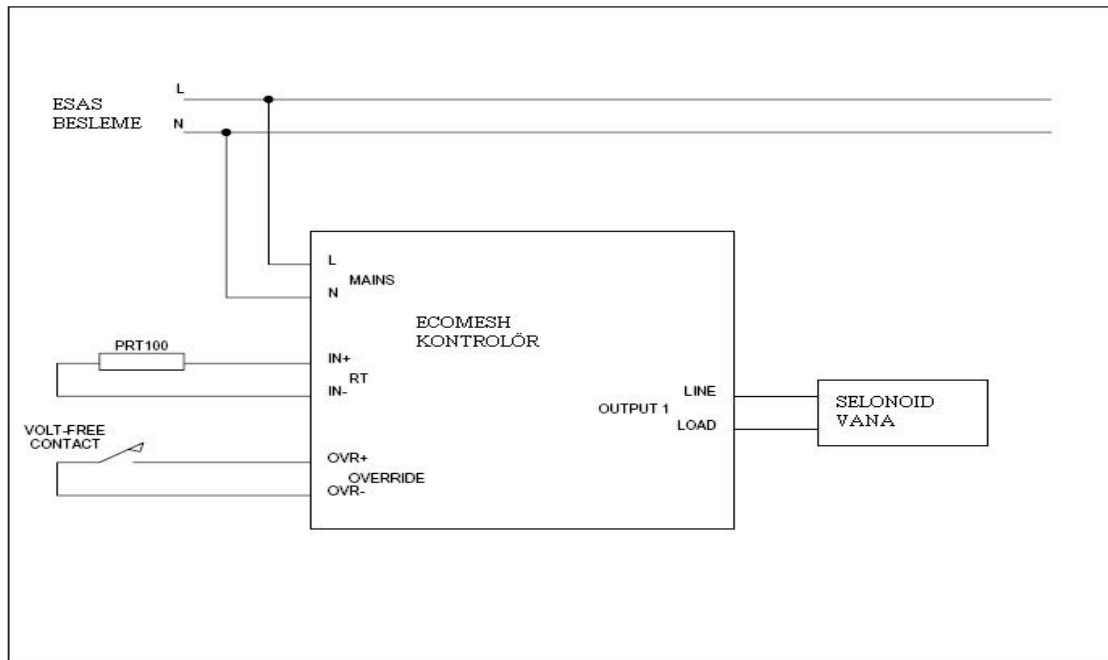
Opsiyonlu dış override girişi (volt-free bağlantı) PCB üzerindeki OVERRIDE'nın 2 yollu bağlantı OVR+ ve OVR-ye bağlanır. Polarite duyarlılığı yoktur.

Kontrolör çıkışı PCB üzerindeki OUTPUT 1'nin 2 yollu bağlantı LINE ve LOAD'ebaplanır.

LINE ve LOAD çıkışları dış selenoid vanaya direk bağlanır.,

Esas beslemeyi PCB üzerindeki ESAS GİRİŞ'İN 2 yollu bağlantı L ve N'ye bağlanır.

Kontrolörün elektrik bağlantıları aşağıdaki bağlantı şemasından kontrol edilebilir.

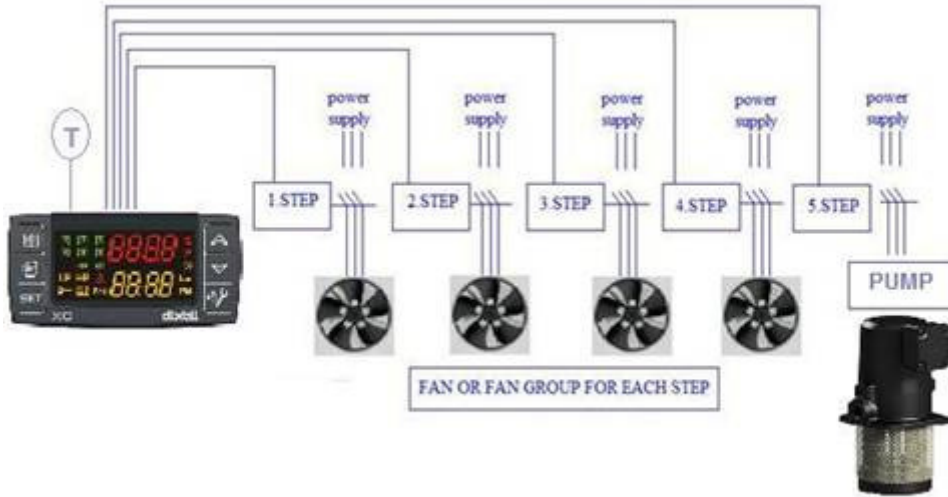


Şekil 13. Elektrik bağlantı diyagramı

6.5.5Evaporatif soğutma petekli (Coolpad) sistem kontrolü

Uygulandığı sisteme göre ayarlanan kontrol cihazı (termostat), ortam koşullarının ayarlanan set değerlerinin üzerine çıkması durumunda iç hat pompanın çalışması ile devreye girer.

Su; pompa vasıtası ile kullanılan soğutma peteği boyunca üst tarafından akacak şekilde iletilir. Petekler üzerinden akan suyun bir kısmı tavada toplanır, eksilen su ise tavada bulunan şamandıra yardımıyla şebekeden tamamlanır.



7. ÇALIŞTIRMA

Ağ üzeri (Ecomesh) kontrolör cihazının ekran ayar parametreleri aşağıdaki tabloda açıklanmaktadır.

ECOMESH KONTROL CİHAZI AYARLAMA EKRANI AÇIKLAMASI							
Sembol	Tanımlama	Cihaz Alt Limit	Cihaz Üst Limit	İlk Fabrika Ayarı			Birim
				Orta İklim *	Sıcak İklim *	Basınç Kontrol *	
t	Ortam Kuru Termometre Sıcaklık Değeri	Sensör	Sensör	Sensör	Sensör	Sensör	°C
L	Alt Sınır Ayar (Set) Sıcaklığı	10	60	20	25	20	°C
H	Üst Sınır Ayar (Set) Sıcaklığı	10	60	35	50	40	°C
1	T1 - Belirlenen alt sınır ayar (set) sıcaklığı değerinde spreylemenin açık kalma süresi (Minimum spreyleme çalışma süresi)	1	99	5	10	15	Saniye
2	T2 - Belirlenen alt sınır ayar (set) sıcaklığı değerinde iki spreyleme arası kapalı kalma süresi (Minimum spreyleme kapalı kalma süresi)	0,5	99	1	0,5	0,5	Dakika
3	T3 - Belirlenen üst sınır ayar (set) sıcaklığı değerinde spreylemenin açık kalma süresi (Maksimum spreyleme çalışma süresi)	1	99	15	30	30	Saniye
4	T4 - Belirlenen üst sınır ayar (set) sıcaklığı değerinde iki spreyleme arası kapalı kalma süresi (Maksimum spreyleme kapalı kalma süresi)	0,5	99	0,5	0,5	0,5	Dakika
5	T5 - (Ayar-Set edilen Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma durumunda) Spreyleme çalışma süresi	0	99	0	0	0	Saniye
6	T6 - (Ayar-Set edilen Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma durumunda) İki Spreyleme arası kapalı kalma süresi	0	99	0	0	0	Saat

* İlk Fabrika ayarları, cihazın kurulduğu yerde operatör tarafından istenilen değerlere göre değiştirilebilir.

Ağ üzeri (ecomesh) spreyleme sistemin kontrol cihazı 3 farklı durumda çalışabilir.

1. "t" ortam sıcaklığının L (Alt Sınır Ayar Sıcaklığı) ve H (Üst Sınır Ayar Sıcaklığı) arasında olması durumu
2. "t" ortam sıcaklığının H' in (Üst Sınır Ayar Sıcaklığı) üzerinde olması durumu
3. Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma

Aşağıdaki tabloda bu durumla ilgili bilgiler verilmiştir.

ECOMESH KONTROL CİHAZI ÇALIŞMA DURUMU			
1.Durum: "t" ortam sıcaklığının L (Alt Sınır Ayar Sıcaklığı) ve H (Üst Sınır Ayar Sıcaklığı) arasında olması durumu		2.Durum: "t" ortam sıcaklığının H'in (Üst Sınır Ayar Sıcaklığı) üzerinde olması durumu	
$L < t < H$		$t > H$	
1	Ortam sıcaklığının (t), belirlenen alt sınır set sıcaklığı (L) ile üst sınır set sıcaklığı (H) arasında bir değerde olması durumunda spreyleme yapılma süresi (Saniye)	3	Ortam sıcaklığının (t), belirlenen üst sınır set sıcaklığı (H) üzerinde bir değerde olması durumunda spreyleme yapılma süresi (Saniye)
2	Ortam sıcaklığının (t), belirlenen alt sınır set sıcaklığı (L) ile üst sınır set sıcaklığı (H) arasında bir değerde olması durumunda iki spreyleme arası zaman (Değer x 60 saniye)	4	Ortam sıcaklığının (t), belirlenen üst sınır set sıcaklığı (H) üzerinde bir değerde olması durumunda iki spreyleme arası zaman (Değer x 60 saniye)
3.Durum: Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma			
5	Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma durumunda spreyleme yapılma süresi (Saniye)		
6	Sıcaklık değerlerinden bağımsız olarak çalışma durumunda iki spreyleme arası zaman (Değer x 60 saniye)		

7.1 İlk çalıştırma

Sistemi çalıştırmadan önce dikkat edilecek noktalar:

1. Elektrik giriş çıkış bağlantıları kontrol edilir. Bağlantı doğruysa PT100 sensörün ekranındaki sıcaklık değerini eksizsiz okunabilir.
2. Sensörün arızalı olmadığından emin olun. Sensör arızalıysa ekranda rakamlar düzgün görünmeyecektir.
3. Solenoid vananın akımı tavsiye edilen değerin üzerine çıkmamalıdır.
4. Kontrol cihazı vidalarının düzgün takıldığından emin olun.



Sistem kurulumu tamamlandıktan sonra bağlantı grubuna su tesisatı bağlantısı yapılır. Su tesisatının kurulumu işlemi tesisteki operatör tarafından yapılmalıdır.



Spreyleme sisteminin verimli çalışabilmesi,ecomesh veya soğutma petekli sistemlerde optimum performans için sistemin tamamen ıslanması gerekir.

7.2 Düzenli çalıştırma



Donma tehlikesine bağlı malzeme hasarı oluşabilir.



Adyabatik soğutma sistemi sıcaklığın yüksek olduğu yaz aylarında çalıştırmak için tasarlanmıştır. Kış ayları başlangıcında gerekli kontrolleri yaparak, sistemin sudan tamamen arındırıldığından emin olunuz.

7.2.1 Spreyleme sistemi suyunun özellikleri

UNI 8884 "Soğutma ve Nemlendirme Çevrimlerinde Kullanılan Suyun Karakteristik Özellikleri ve Arıtılması" standardına göre nemlendiricilere aşağıda karakteristik özellikleri belirtilen su sağlanmalıdır. (Direktif 98/83/EC)

Elektriksel iletkenlik	<100 µS/ cm
Toplam sertlik	2< x< 5° fH (50 ppm CaCO ₃)
pH	6.5<pH<8.5
Chloride içeriği	< 20 mg/l
Silica içeriği	< 5 mg/ l

NOTICE

Demineralize veya ozmoz su kullanılması gerekmemektedir.

7.3 Kapatma

Su spreyleme sistemini komple kapatmak için elektrik bağlantısı kesilmiş olmalı ve sistemin içindeki akışkan dolaşım pompası kapatılmış olmalıdır.

8. BAKIM

8.1 Bakım Aralıkları

Bakım işlemi sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır.

1. Tesisat boruları ve bağlantı elemanları tıkanmaya karşı düzenli kontrol edilmesi gereklidir.
2. Ağları ve tesisat elemanlarının bağlantıları gevşemeye karşı kontrol edilmeli ve sıkılmalıdır.
3. Elektrik ve sensör bağlantıları düzenli olarak kontrol edilmelidir.

NOTICE

Bakım ve onarım sonrasında cihazı çalıştırmak için 'İlk Çalıştırma' bölümündeki talimatları izleyin.

NOTICE

Her 24 saatte bir kere fanları çalıştırarak soğutma peteklerinin kurumasını sağlayınız.

8.3 Periyodik kontrol (Yılda bir kez)

- Spreyleme sistemlerinde suyun lamel bloğuna temas etmesi durumunda oluşacak korozyona karşı kanat ve borular üzerinde gerekli kontrol yapılmalıdır. Borular yıpranmış ise sızıntıya neden olabilir.
- Boru hattı hasar ve sızıntı için kontrol edilmelidir.
- Evaporatif soğutma petekli sistemlerde peteklerin dış kirleticilerden dolayı tıkanarak basınç kaybına neden olması ve verimi düşürmesi riski bulunmaktadır. Gerekli kontroller yapılmalıdır.

8.4 Temizlik

Ecomesh Temizliği

- Ağların (ecomesh) düzenli olarak haftada bir temizlenmesi gerekmektedir.

Soğutma Peteği Temizliği

- Gerekli olduğu durumlarda yumuşak bir kıl fırça ve düşük basınçlı su ile pedler temizlenmelidir. Kir, pas, duman ve sert temizleyicilerden kaçınılmalıdır. Petek malzemeleriyle uyumlu yumuşak temizleyiciler kullanılmalıdır.
- Tortu veya mikrobiyolojik büyümenin oluşmasını önlemek için dağıtım başlıklarını düzenli olarak temizleyin ve boşaltın.



Ağların (ecomesh) ve soğutma peteklerinin üzerindeki tozlar basınçlı hava veya su ile haftada bir kez temizlenmelidir.

9.SORUN GİDERME

Arıza	Muhtemel Sebepler	Çözüm
Yetersiz Kapasite	Fanların düzenli çalışmaması	Fanların bakımı veya değiştirilmesi
	Kirlenmiş ısı değiştiricisi yüzeyi	Yüzey temizliğinin yapılması
	Farklı çalışma basıncı	Çalışma basıncının ayarlanması
Fan motorunun çalışmaması	Fan kanatlarının takılması	Fanların serbestçe dönebilmesinin sağlanması
	Elektrik bağlantısının kesilmesi	Elektrik bağlantısının bakımı/yapılması
Aşırı gürültü	Fan rulman kırılması	Fan rulmanlarını veya fanı değiştirin
Titreşim	Fan kanatlarının deforme olması	Fan kanatlarının bakımı veya değiştirilmesi
	Çözülmüş fan bağlantı elemanları	Bağlantı elemanlarını sıkılaştırın
Sıvı sızıntısı	Sıvı hattı elemanlarının sızıntıya sebep olması	Fanların ve sıvı sisteminin kapatılması, sızıntının giderilmesi.

İletişim Adresi : İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi Dilek Sokak No: 10 X-12 Özel
Parsel Tuzla 34957 İstanbul / TURKEY

Telefon : (0216) 394 12 82
Fax : (0216) 394 12 87
E-Mail : info@friterm.com
Web : www.friterm.com