

Kullanım Kitabı ve Bakım Talimatı

Aksiyal Vantilatör



ISO 9001:2008



TS EN ISO/IEC 17021
AB-2008-TS





İÇİNDEKİLER :

İÇİNDEKİLER	2
1 GENEL GÜVENLİK TALİMATLARI	4
1.1 Genel Güvenlik Talimatları Giriş	4
1.2 Genel Uyarılar ve Uyarı İkaz İşaretleri	5
1.3 Özel Güvenlik Talimatları	6
2 ÜRÜN TANIMI ve VANTİLATÖR PARÇALARI	6
3 TAŞIMA VE DEPOLAMA	7
3.1 Paketleme	7
3.2 Sökme	7
3.3 Yükleme ve İndirme	7
3.4 Depolama	8
3.5 Teslimat Kapsamı	9
4 MONTAJ	9
4.1 Montaj Koşulları	9
4.2 Ölçüler ve Ağırlıklar	9
4.3 Kaldırma Tertibatı	9
4.4 Kurulum	9
4.4.1 Hazırlık Aşaması	9
4.4.2 Montaj	10
4.5 Sökme İşlemi	11
5 DENEME ÇALIŞTIRMASI ve İLK ÇALIŞTIRMA	11
5.1 Kontroller	11
5.1.1 Mekanik Sistem	11
5.1.2 Elektrik Sistemi	11
5.2 İlk Çalıştırma	12
6 İŞLETME TALİMATLARI	12
6.1 Kontroller	12
6.2 Durdurma İşlemi	12
6.3 Arızalar	13
6.4 Arızadan Sonra Çalıştırma	14
6.5 Çalışmaya Ara Verme	14
6.5.1 Hazırlanması	14
6.5.2 Tekrar Çalıştırma	14



7	BAKIM	14
7.1	Genel	14
7.2	Bakım	14
7.2.1	Rulmanlar, Yataklar ve Yağlama	14
7.2.2	Pervane	14
7.2.3	Motor	14
7.2.4	Kayışla Kasnak Tahrikli	14
7.3	Onarımlar	15
7.3.1	Genel	15
7.3.2	Pervanenin Değiştirilmesi	15
7.3.3	Yatak ve Rulmanların Değiştirilmesi	15
7.3.4	Kayışın Değiştirilmesi	16
7.4	Yedek Parçalar	16
8	TİTREŞİM ÖLÇÜMÜ	16
8.1	Ölçüm Noktasının Seçimi	17
8.2	Titreşim Davranışının Değerlendirilmesi	17
9	YAĞ SEÇİM TABLOSU	18



1 Genel güvenlik talimatları

1.1 Genel Güvenlik Talimatları Giriş

Bir makinenin, ekonomik ve ekolojik yönden uygun biçimde kullanılmasının yanı sıra, insan hayatına ve uzuvlarına zarar vermeden çalışması gerekmektedir.

Bu koşulları sağlamak için, kullanım kılavuzunda belirtilen güvenlik talimatlarına ve ek olarak, İş Sağlığı ve Güvenliği yasalarına da uyulması gerekmektedir.

Satın aldığınız bu vantilatör, kullanım kılavuzuna uyulduğu takdirde güvenlik sorunu olmadan ve insanlar için tehlike yaratmadan çalışır. Amaca uymayan ve deneyimsiz kişiler tarafından kullanım, arıza ve insanlar için tehlike yaratabilir.

Bu nedenle işbu kullanım kılavuzu, kullanıcının işletmesinde vantilatörün montajı, işletmeye alınması, bakım, onarımı ile ilgili olan herkes için bağlayıcıdır.

Vantilatör sadece sözleşmede belirtilen şartlar dahilinde kullanılacaktır. Bundan değişik olan her kullanım amaca uymayan kullanım sayılacaktır. Bu nedenle ortaya çıkacak zararlar için üretici hiç bir sorumluluk üstlenmez. Eğer ek tehlikeler oluşacak ise, vantilatörün herhangi bir sebeble üçüncü şahıslara verilmesi kesinlikle doğru değildir ve izin verilmez.

Vantilatörün birlikte çalıştığı sisteme ait kullanım kılavuzunda belirtilen kapatma prosedürlerine de uyulması zorunludur

Vantilatörde ve ona ait sistem parçalarında herhangi bir işlem yapılması, vantilatöre ve sisteme zarar verebileceğinden kesinlikle yasaktır. Vantilatörün operatörü, yetkisi olmayan kişilerin makine de çalışmalarını engellemekle yükümlüdür. Operatör, vantilatörde çalışma güvenliğini ve eminiyetini tehlikeye sokacak bir durum saptadığında, bu durumu derhal vantilatörü satın alan kurum yada ilgili şahıslara (ALICI) bildirmekle yükümlüdür. Alıcı, bildirilen arızayı derhal üretici firmaya yazılı olarak tebliğ etmekle yükümlüdür, her halükarda en geç 14 gün içerisinde yazılı olarak bildirilmelidir.

Alıcı, teslim edilen vantilatörü her zaman kusursuz bir biçimde ve verilen talimatlara uyarak işletmekle yükümlüdür. Üretici firmanın izni olmadan, vantilatör üzerinde yapılacak herhangi bir değişik sebebi ile oluşabilecek arıza, kaza ve sorunlardan üretici firma kesinlikle sorumlu değildir ve sorumlu tutulamaz.

Vantilatörde yapılacak bakım ve tamiratlar, vantilatör kesinlikle durmuş ve enerjisinin tamamen kesildiğinden emin olunduktan sonra yapılacaktır. Vantilatörün durduğundan ve enerjisinin tamamen kesilmiş olduğundan emin olunduktan sonra güvenlik korumaları sökülmemelidir. Vantilatörün dikkatsizlik sonucu çalıştırılmaması için gerekli güvenlik önlemleri alınmak zorundadır!

Vantilatörün üstünde bulunan bilgi, talimat ve uyarı işaretlerinin sökülmesine asla izin verilmez.

Bakım işlemlerinin ardından vantilatör tekrar devreye alınmadan önce, güvenlik korumalarının montajı gerektiği gibi usullere uygun ve eksiksiz olarak yapılmalıdır.

Motorun elektrik bağlantısı ehliyetli kişiler tarafından yapılmalı ve motor üretici firmasının güvenlik, işletmeye alma ve çalıştırma talimatlarına kesinlikle uyulmalıdır.

VDMA 24617 uymayan güvenlik korumaları tehlikeli olarak görülür. Alıcı, uygun koruyucuları sağlamak zorundadır

Mevcut olan güvenlik talimatları aşağıdaki yasalara uygundur:

- İşçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü
- Metal işleme sektörlerinde iş sağlığı ve güvenliği
- AB'nin 25.07.85 tarihli ürün sorumluluğu ile ilgili yönetmeliği
- AB'nin 89/392/EWG sayılı makinelerle ilgili yönetmeliği, Ek IIa
- Türk Ticaret kanunlarına göre ürün sorumluluğu
- Montajda yapılan elektrik ve mekanik koruma tertibatı DIN EN 60204-1, DIN EN 294 ve DIN EN 349'a uygun olarak alınmalıdır.
- Elektriklenmeyi önlemek için topraklama yapılmalıdır. Topraklama DIN EN 61000-6-3 ve EN 61000-6-4 ve VDMA 24169 bölüm 1 ve 2'ye uygun olarak yapılmalıdır.

1.2 Genel Uyarılar ve Uyarı İkaz İşaretleri

GENEL UYARILAR ve UYARI İKAZ İŞARETLERİ	
	Vantilatör Teknik emniyet kuralları seviyesine göre yapılmıştır. Buna rağmen kullanım esnasında kullanan ve de bir üçüncü şahıs için hayati tehlike taşıyabilir, yada başka zararlar oluşabilir.
	Vantilatör dinamik üst düzeyde yüksek akım olan bir araçtır. Bu aracı ancak yetki sahibi ehli kişiler kullanabilir.
	Bu talimatı okumadan vantilatör ile ilgili hiçbir işlem yapmayınız. Anlaşılmayan bir nokta var ise mutlaka İNCİRCİOĞLU VANTİLATÖR, KLİMA İMALAT SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ. yetkilileri ile görüşülmelidir.
	Bu ürün kullanım amacına uygun kullanılmalıdır. Aksi durumda oluşabilecek risklerden İNCİRCİOĞLU VANTİLATÖR, KLİMA İMALAT SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ. sorumluluk kabul etmez.
	Tüm koruma tertibatı, mesela acil durdurma düğmesi, mil koruyucu, kaplin koruyucusu v.b. mecburi monte edilmiş olmalıdır.
	Ani sıcaklık değişimlerinde fiziksel deformasyon oluşabilir. Dizayn sıcaklığından farklı sıcaklıklarda kullanılmamalıdır.
	82dB üzerinde Kulaklık olmadan kesinlikle çalışılmaz!
	Fan dönüş yönünü gösterir.



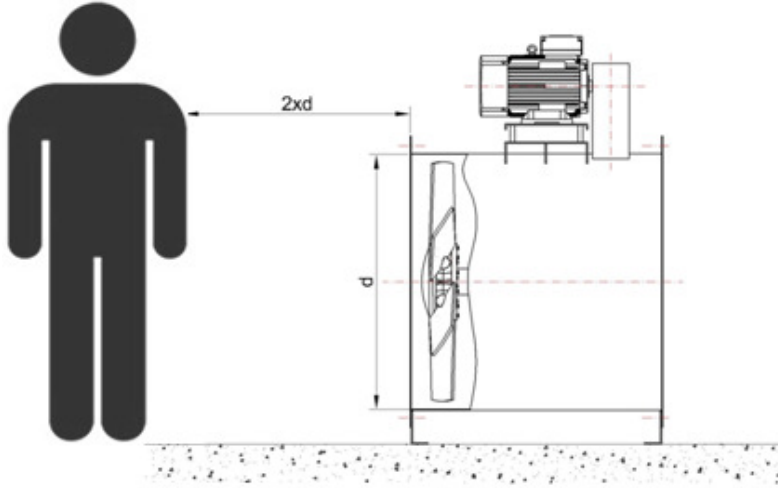
1.3 Özel Güvenlik Talimatları

Aşağıdaki tehlikelere karşı alınacak önlemler işletmeci sorumluluğundadır:

Eğer vantilatörün gövde ısı 50°C'yi geçerse dikkatsizlikten kaynaklanan temaslara karşı önlem alınmak zorundadır.

Eğer vantilatör elektrikli ısıtıcı sistem ile donatılmış ise, dikkatsizlikten kaynaklanan teması önlemek için güvenlik önlemleri muhakkak alınmalıdır.

Eğer vantilatöre damper bağlı ise, damperin açık olduğu seviyelerde, motorda aşırı yüklenme oluşabilir. Bu sebepten dolayı motordaki nominal akımı kontrol etmek gerekir.

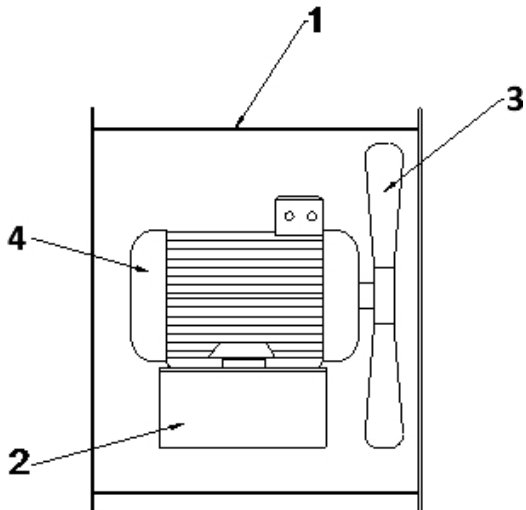


Şekil 1 : Serbest emişli vantilatörlerde minimum emiş mesafesi

Hiçbir durumda, serbest emici vantilatörlerin emiş tarafına, $L < 2 \times \text{rotor çapı (d)}$ mesafesinden daha yakın durulmaz!

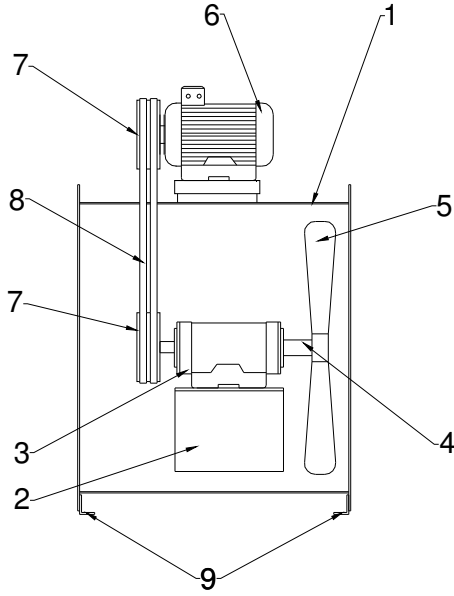
Vantilatör, yetkili, eğitimli ve işi bilen personel tarafından kullanılmalı, bakımı ve tamiraty yapılmalıdır. Bu personel, işbu kullanım kılavuzunu mutlaka okuyarak olası tehlikeler hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır.

2 Ürün Tanıtımı ve Vantilatör Parçaları



1. Gövde
2. Motor Altlığı
3. Pervane
4. Elektrik Motoru

Şekil 2 : Motor Direk Akuple Aksiya Vantilatör



1. Gövde
2. Motor Altlığı
3. Yatak
4. Mil
5. Pervane
6. Elektrik Motoru
7. Kasnak
8. Kayış
9. Ayak

Şekil 3 : Kayış - Kasnak Tahrikli Aksiya Vantilatör

3 Taşıma ve Depolama

3.1 Paketleme

Vantilatörler, tipine ve büyüklüğe göre paketlenmeden, kısmen veya tamamen paketlenmiş olarak nakledilecektir. Paketlenmenin nasıl olacağı nakliye şekline göre karar verilecektir. Esas itibarı ile sipariş esnasında yapılan anlaşma geçerlidir.

3.2 Sökme

Vantilatörlerin ne seviyede demonte edileceği, taşıma koşullarına, yerel bağlantılara ve mevcut olan kaldırma cihazlarına göre ayarlanacaktır. Yerinde yapılacak montaj işlemlerinin daha çabuk ve kolay bir biçimde yapılmasını sağlamak için, vantilatörlerin mümkün olduğu kadar demonte edilmeden nakledilmesine çalışılacaktır.

3.3 Yükleme ve İndirme

Yüklemeler ve indirmeler sırasında şiddet etkisi veya dikkatsizce olabilecek hasarları önlemek için, vantilatörlerin ve aksamalarının taşınmasında azami özen gösterilmelidir.



Vantilatör sadece öngörülen yerlerinden (daha önceden açılmış taşıma deliklerinden) asma kancalar veya sapan kullanılarak asılmalıdır.

Motor montaj deliklerini, yükleme ve taşıma esnasında herhangi bir sebepten dolayı kullanmak kesinlikle yasaktır!

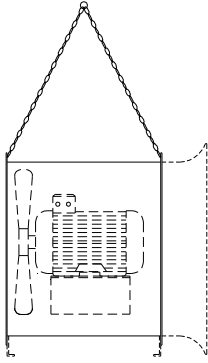
Vantilatör önemli parçalarından (mil, vantilatör, emiş ve atış ağız gibi) tutularak kesinlikle kaldırılmamalıdır!



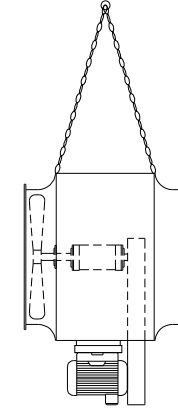
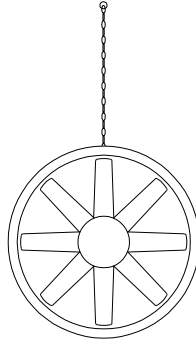
Kullanılan kaldırma cihazları ve taşıma araçları taşınacak aksamın büyüklüğüne ve ağırlığına göre seçilmelidir. Ağırlıklar için lütfen teknik bilgi sayfasına başvurunuz. Taşıma sehpa veya çapraz traversler, geçerli yönetmeliklere uygun olmalıdır.

Montajı tamamen yapılmış vantilatörlerin yüklenme konumu, kurulma konumuna uygun olmalıdır. Eğimli pozisyonlar dan ve benzer sapmalar dan her durumda kaçınılmalıdır. Cihazlar, kaymayacak, devrilmeyecek ve birbirlerine sürtmeyecek biçimde yüklenmelidir. Taşıma süresince, taşıma firması ve onun yükleme uzmanı, taşınan tüm ürünlerden sorumludur.

*Vantilatörlerin taşıma ve bağlantı noktalarına ait bilgiler şekil 3 ve 4’de gösterilmiştir.



Şekil 4 : Direk Akuple Aksiyal Vantilatör



Şekil 5 : Kayış Kasnak Tahrikli Aksiyal Vantilatör



Bir İNCİRCİOĞLU VANTİLATÖRÜ'nün bütün kaldırma/taşıma biçimlerini önceden bilmek imkansız olmasından dolayı, yukarıda verilen örnekler, genel örneklerdir.



Yukarıda belirtilenler harici başka bir kaldırma noktası, bu sembol ile gösterilir.

3.4 Depolama

Vantilatörlerin depolanması üstü kapalı mekanlarda olmalıdır.

Vantilatörlerin emiş ve atış ağızlarına sıvı veya yabancı maddelerin girmesini önlemek için düzgün bir biçimde kapatılması gerekir.

Depolama esnasında vantilatörün her an çalışabilir durumda olmasını sağlamak için asgari bakımlarının yapılması gereklidir:

- Pervane, düzenli zaman aralıklarında (ayda bir kere) döndürülmelidir. Çevirme işlemini yaparken, pervane veya mil bir ay önceki boşa duran pozisyonundan 90° farklı olacak şekilde durdurulup, işaretlenmesi gereklidir. Eğer yataklar sökülürse, pervaneyi döndürmeye gerek yoktur.
- Depolanma 3 aydan fazla sürerse, yataklar vantilatör çalıştırılmadan önce açılmalı ve nemden dolayı oluşabilecek yıpranma ve paslanma gibi hasarlar kontrol edilmelidir. Gerekirse eski gres yağı alınıp yataklar temizlenmeli ve yeni gres yağı ile yağlanmalıdır.

Motorların depolanması, çalışılabilirliği etkilememelidir. Depolama süresince motorlar neme ve sıcaklığa tabi olmamalıdır. Bu bağlamda, motor üreticisinin kullanma talimatlarını dikkate almak gerekir.

Siparişte özel istek ile belirtilmediği sürece vantilatörler, önce antikorozyon astar ile, ardından rapid son kat boya ile boyanır. Çıplak aksamaların ise pastan koruyucu gres yağı veya koruma yağı ile bakımı yapılmıştır. 9 aydan fazla sürecek depolamada ise mutlaka ekstra bir koruma daha uygulanması gerekir.

3.5 Teslimat Kapsamı

Teslimat kapsamı, sevk belgelerinde yazılmıştır. Teslim alındığında tam olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sevk esnasında saptanan taşıma hasarları veya noksan olan aksamlar derhal taşımayı yapan veya üreten şirkete bildirilmelidir. Devir alındıktan veya teslim alındıktan sonra kusur saptanırsa alıcı noksanı derhal yazılı olarak üretici firmaya bildirmekle zorundadır, her halükarda teslim tarihinden itibaren en geç 14 gün içerisinde bildirmek zorunluluğu vardır.

4 Montaj

4.1 Montaj Koşulları

Fabrikanın tasarımıyla ve vantilatörün konuşlanacağı yerle ilgili olarak, vantilatör montaj ve bakımı esnasında kolay ulaşılabilir bir yerde bulunmalıdır. Fabrika bölümleri veya makineler buna uygun düzenlenmiş olmalıdır. Vantilatör, isteğe göre beton temel veya çelik konstrüksiyon üzerinde kurulabilir. Genel çizim ve boyut şemaları gerekli ölçüleri vermektedir.



Vantilatörü çalıştırmadan önce mutlaka su terazisi ile dengeye getiriniz.
Aksi halde oluşacak zararlardan firmamız sorumlu tutulamaz.

4.2 Ölçüler ve ağırlıklar

Genel çizim veya boyut şemaları, vantilatörün ölçülerini içermektedir. Vantilatörün ağırlığı da genel çizimde verilmiştir.

4.3 Kaldırma tertibatı

Kaldırma kapasitesi, vantilatörün tamamen montaj yapılmış ağırlığına veya sökülmüş olan vantilatörün en ağır aksamına karşılık gelmelidir.

4.4 Kurulum

Vantilatörün kurulumu, üretici firmanın teknik dokümanlarına (Kullanım kılavuzu ve genel çizim) uyacak biçimde yapılmalıdır.

Kurum için gerekli olanlar:

- Kurulacak vantilatörün ölçülerine uygun, bağlı, yükü kaldırabilir, temiz temeller veya düz ve yatay yüzeylere sahip yük taşıyabilir tezgahlar
- Serbestçe giriş çıkışı ve hareket özgürlüğüne sahip olan montaj alanı
- Gezici veya sabit kaldırma cihazı
- Elektrikli el aletleri için kullanılacak 10 A/220 V akım

Vantilatörün montajı, su terazisi, sentil ve master gibi klasik aletler ve ölçüm cihazları ile yapılmalıdır.

4.4.1 Hazırlanma Aşaması

Montaja başlamadan önce yapılması zorunlu olanlar:

- Temeller ve tezgahlar kontrol edilmelidir
- Hizalar ve yükseklikler ölçülmeli ve ayarlanmalıdır
- Vantilatör montaj yerine taşınmalıdır



4.4.2 Montaj

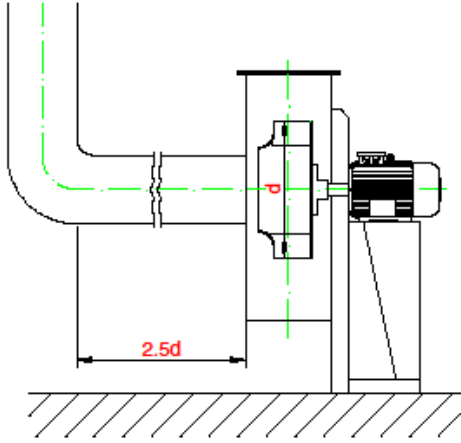
Vantilatör, asma deliklerinden asılıp ve (eğer varsa) vibrasyon takozları vantilatörün altına gelecek ve ikinci şaseye vidalanabilecek şekilde havaya kaldırılmalıdır. Daha sonra da vantilatör, yerine konup hizalanır. Su terazisi sayesinde denge ayarlarının yapılmasının ardından vibrasyon takozları vidalanmalıdır.

Vibrasyon takozları kullanılıyor ise, eşit sıkılmasına dikkat edilmelidir. Takozlar yok ise gevşek ve düzgün montaj yapılması mecburidir.

Tesisatın hava kanalı bağlantısı vantilatöre bağlanırken titreşim olmaması için kompensatör kullanılır (bağlanacak flanşlar da göz önünde bulundurulur).

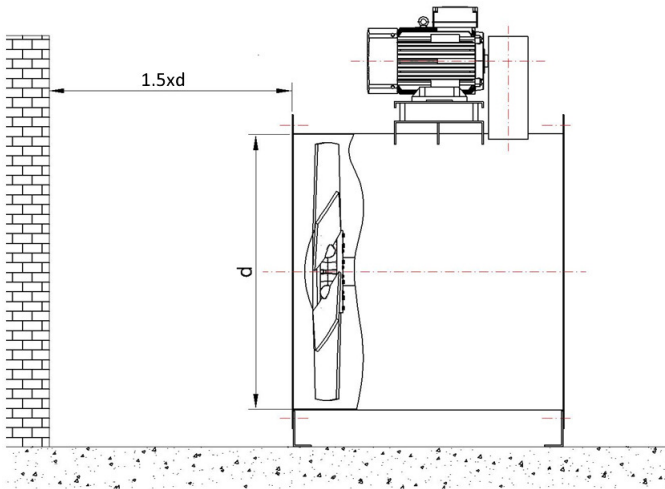
Koruyucu ızgaradaki emme kanalında veya emme menfezlerinde düzgün olmayan bir biçimde kesit azalması önlenmelidir. Aksi takdirde performans düşüklüğü veya fonksiyon bozukluklarına neden olabilir.

Kurulumlarda, montaj alanı izin verdiği müddetçe, doğru hava akımının sağlanmasını garanti altına almak için, emiş kanalının düz kısmının uzunluğunun fan pervane çapının yaklaşık 2.5 katı uzunluğunda olmasını tavsiye ederiz.



Şekil 6 : Emiş kanalı ile minimum kurulum uzaklıkları

Serbest emişli aksiyal vantilatörlerde, doğru hava akımının sağlanması için, en yakında bulunan duvar veya makine ile fan arasındaki uzaklığın fan pervane çapının yaklaşık 1.5 katı mesafede olmasını tavsiye ederiz.



Şekil 7 : Serbest emiş ile minimum kurulum uzaklıkları



4.5 Sökme İşlemi

Vantilatörün kullanımına gerek görülmez ise, sökme işlemi tersine sırayla gerçekleştirilecektir. Burada da işçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü talimatlarına dikkat edilecektir!

5 Deneme Çalışması ve İlk Çalıştırma

Vantilatör, çalıştırılmadan önce aşağıdaki adımlar uygulanmalıdır:

5.1 Kontroller

5.1.1 Mekanik Sistem

Görünen tüm cıvata bağlantılarının sıkılığı kontrol edilmelidir gerekirse de sıkılmalıdır. Bağlantı cıvatalarının sıkma momentleri (eğer mevcutsa) için üretici firmanın talimatlarına bakınız.

Bütün yağlama yerleri, gres yağı ile yağlanmalıdır. Gerekirse tekrar yağlanmalıdır.

Tüm güvenlik tertibatlarının bağlantı elemanlarının usullere uygun monte edilip edilmediği kontrol edilecektir. Temizleme kapağı ve drenaj sıkıca kapalı olmalıdır.

Vantilatör gövdesi tüm yabancı maddelerden (montaj malzemeleri ve takımlar) temizlenmiş olmalıdır. Aynı durum kanallar için de geçerlidir.

Vantilatöre boru bağlantıları sebebi ile gelebilecek statik yük mutlaka önlenmelidir. Eklenmiş olan kompenzatorların (elastik bağlantı elemanlarının) çalışabilirliği ve doğru montaj olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ayrıca damperler, düzelticiler ve buna benzer aksesuarlar mutlaka kontrol edilmelidir. Damperler, vantilatör çalışmadan önce sadece yüzde 10'u açık kalacak şekilde kapalı olmalıdır, yani tamamı kapanmayacaktır.

Patlamaya karşı korumalı exproof motorlar kullanıldığı zaman rotor ile emiş koniği arasındaki uzaklık ölçülmeli ve not edilmelidir.

5.1.2 Elektrik Sistemi

Elektrik motoru ehliyetli bir elektrikçi tarafından elektrik sistemine bağlanmalıdır. Elektrik bağlantıları ve pano EN 60204-1:1997 standardına uygun olarak tesis edilmelidir. Elektrik tesisatları konusu ile ilgili olan standartlara uyulmalıdır.

Vantilatör kapasitesine göre seçilmiş olan elektrik motorunun ilk yol verme anında çektiği yük, dönme momentinin karesi ile orantılı olduğundan elektrik tesisatı bağlantı elemanları bu hususlar göz önüne alınarak seçilir. Motorun üzerindeki etikette yazılı olan değerlerin (amper, frekans, voltaj v.s. gibi) karakteristiklerin elektrik şebekesine uygunluğu kontrol edilmelidir.

Koruma tertibatları (motor tahrik rölesi, devre kesici elemanlardaki koruma rölesi, sayaçlar, toprak bağlantısı vs.) kontrol edilip ayarlanmalıdır ve bu kontrol elemanlarının doğru çalışıp çalışmadığına dikkat edilmelidir.

Motor çalıştırılmadan önce, motorun izolasyon direnci kontrol edilmelidir. Bunun haricinde, motor üreticisinin de talimatlarına uyulmalıdır.

Normal koşullarda, motorun ortam sıcaklığı 45°'yi geçmemelidir.

Eğer motorlar kabul edilebilir ortam sıcaklığının üstünde çalıştırılırsa, kabul edilebilir motor gücü, nominal verim oranı ile karşılaştırıldığında daha da azalır. Aynı kural rakımı 1000 metreyi geçen kurulumlar içinde geçerlidir. Böyle bir durumda motor üreticisine danışılmalıdır.

Vantilatörün ilk çalışmasından sonra çektiği amper ölçülerek motor üzerinde belirtilen değerler ile karşılaştırılmalıdır. Motor koruyucu sistemleri buna göre seçilmelidir.

Kayıp kasnak tahrikli vantilatörlerin kalkış süresi hesaplanırken, motor ile vantilatörün kasnakları arasındaki redüksiyon oranı göz önüne alınmalıdır.

Motorun dönüş yönü, üzerinde bulunan ok yönünde olmalıdır. Dönüş yönü şalteri kısa bir süre açıp kapamak sureti ile kontrol edilmelidir.

Çift devirli motorların kullanımı sırasında devir sayısı kademeli olarak yüksekte düşük devre doğru değiştirilmelidir. Gecikmeli bağlantı darbesiz olmak zorundadır.

Motor uzun süre kullanılmadı ise, yalıtım direnci motor çalıştırılmadan kontrol edilmelidir. Nemli bobinaj ve sargılar sıcak havayla kurutulmalıdır.

Eğer hiçbir karara varılamadı ise, motor üreticisi tarafından ortaya konan bağlantı koşulları talimatlarına uyulmalıdır.

Motorların soğutulmasını engelleyici eklenti ve tasarım değişiklikleri yapılmamalıdır.



5.2 İlk Çalıştırma

Vantilatörün etrafında bulunan tehlikeli alanlardan (emiş ve atış ağız v.s.) uzak durun!

Vantilatörler ilk çalıştırıldığı esnada, emiş ve atış ağızlarındaki damperler %10'u açık olacak şekilde kapatılmalıdır. Kanal klapeleri, ön görülen seviyeye getirilmelidir. Radyal vantilatörler damper kontrolü olmadan kullanıldığında yük, kanal klapelerinin kapatılması ile azaltılabilir.

Damper ayarını, vantilatör motorunun nominal akım değerine göre ayarlanabilir.

- Ana şalteri çevirin
- Motoru çalıştırın

Eğer nominal hıza ulaşırsa, gerekli çalışma seviyesine ulaşıncaya kadar kanalın kontrol mekanizmalarını açın. Rulmanların ısısına, motorun çektiği amper değerine ve vantilatörün düzgün çalışmasına özellikle dikkat edilmelidir. Gözle görünmeyen taşıma hasarlarını veya montaj hatalarını erkenden saptayabilmek için titreşim ölçümünün yapılması önerilir.

Motor üreticisi tarafından geçerli olan voltaj, frekans, v.b. gibi bağlantı değerlerine dikkat edilmelidir.

İki saatlik çalışma süresinin ardından V kayışlarının gerginliği kontrol edilecek ve gerekirse yeniden gerilecek.

12 saatlik çalışmadan sonra tüm civataların sıkılıkları kontrol edilip, gerekirse yeniden sıkılır.

6 İşletme Talimatları

6.1 Kontroller

Her 6 ayda bir, bütün civata bağlantıları özellikle temel civataların sıkılıkları kontrol edilir ve gerekirse yeniden sıkılır.

Yine, her 6 ayda bir pervane görsel olarak kontrol edilmek zorundadır. Burada özellikle kaynak noktalarının durumu ve düzgün olmayan biçimdeki kirlenmeye dikkat edilecek. Eğer tozlu ve nemli havanın vantilatörden geçmesi halinde, ayda bir kere pervanenin muhakkak kontrol edilmesi gerekmektedir. Yapılan görsel kontroller not edilmeli ve klasörlenmelidir.

Motor, üreticisinin talep ettiği koşullar doğrultusunda kontrol edilecek.

Her çalıştırma esnasında rulmanların ısıları kontrol edilecek. Rulman ısıları asla 80°C'yi aşmamalıdır. Sıcak gaz vantilatörlerinde asla 100°C'nin üzerinde olmamalıdır. Isılar, en erken 3 saatlik işletme süresinin ardından stabilize olmaktadır.



Titreşimler, vantilatörün tüm mekaniği için çok yüksek gerilim oluşturur!

Bu nedenle, düzenli olarak ölçümler yapılmalıdır. Titreşim ölçümleri için gerekli talimat "Titreşim Ölçümleri" bölümünde yer almaktadır. Vantilatörün talimatlara uygun bakımı yapılmasına rağmen, ölçüm sonuçları VDI 2056'ya göre geçerli değerleri aşarsa, lütfen üretici firmayı bilgilendirin. (VDI 2056 değerleri için 7. Bölüme bakınız.)

Vantilatörlerin her 8000 çalışma saatinden sonra yetkili personel tarafından bakımı yapılmalıdır.

6.2 Durdurma İşlemi

1. Motorun şalterini kapayınız
2. Sistemin ana şalterini kapayınız
3. Pervaneni dönmemesi için, tüm kontrol cihazları kapalı konumda olmalıdır.

Isısal gerilimi önlemek amacı ile, sıcak gaz vantilatörlerini durdurmadan önce (iletilen ısı 150°C nin üzerinde) vantilatördeki ısıyı önce 100°C'ye düşürülmesi gerekmektedir.

Yetkisiz personel tarafından motorun tekrar çalıştırılmaması için önlem alınması gerekmektedir. Kazaların önlenmesine ilişkin geçerli olan yönetmeliklere kesinlikle bakılmalı ve uyulmalıdır.



6.3 Arızalar

Bu bölümde, olası arızalar ve onarılması için gerekli çözümler tablo halinde verilmiştir.

Arıza	Neden	Çözüm
Vantilatör çıkışındaki debi ve toplam basınç çok alçak	Hız çok düşük	Motor tipinin bilgilerini teknik veri sayfasındakiler ile karşılaştırın, gerekirse şikayetlerinizi motor üreticisine bildiriniz
	Yanlış dönüş yönü	Motor doğru bağlanmamış. Kontrol ediniz.
	Tesisatın dirençleri hesaplanan dan daha büyük	Klapelerin durumunu kontrol ediniz. Tesis projesini gözden geçirin.
	Damper tamamen açılmıyor	Sabitlemeyi gevşetin ve yeniden ayarlayın. Damper ayarlarını yeniden yapın.
Anormal gürültüler		
- pervane de	Dönen pervane emiş koniğine değiyor.	Emiş koniğini yeniden hizalayınız; kompensatörlerin statik yükünü kontrol ediniz.
- ısıklık sesi	Yağlama hatası	Talimatlara göre tekrar yağlayınız.
- Yüksek yatak ısısıyla bağlantılı düzensiz, dönüş sesi	Rulman hatası	Rulmanları değiştiriniz.
	Kayıp gerilim hatası	Kayışı tekrar talimatlara göre geriniz
Damper kanatları ayarlanamıyor	Kanat yatakları paslanmış ya da kirli	Yatakları temizleyiniz, yağlayınız ve gerekirse değiştiriniz.
	Kılavuz damperin ayar levyesinin menteşesi gevşemiş-damper sıkışmış	Kılavuz damperi ayarlayınız ve sıkıştırınız.
	Servo motor arızası	Sürücüyü damper den ayırınız-eğer damper manuel olarak ayarlanabiliyor ise, servo motor arızalı demektir.
Gövde deki kaynak yerlerinde çatlaklar var	Vantilatörün yüksek derecede titreşimleri var (Veff >11-14 mm/s)	"Titreşim" bölümüne bakınız.
Vantilatör çok güçlü titriyor	Temel bağlantı cıvataları gevşek	Cıvataları sıkınız.
	Şase bağlantı cıvataları gevşek	Usulsüzlükleri telafi edip kaplin uyumunu kontrol edin.
	Mil yatağı aşınmış	Mili ve göbeği değiştiriniz.
	Vibrasyon takozu hasar görmüş	Vibrasyon tazoklarını değiştiriniz.
	Kompensatörler yanlış bağlanmış	Kompensatörleri gerilimsiz monte ediniz.
Motor çalışmasına rağmen pervane dönmüyor	Pervanenin kaması keşilmiş	Pervaneyi çıkarınız, kamaı değiştiriniz, mil ve göbeği kontrol ediniz.
	Göbek pervaneden çıkmış	Pervaneyi komple değiştiriniz.
Çalışma anında motor devre dışı kalıyor. Motor koruma devreye giriyor (Radyal vantilatör)	Vantilatörün dönüş yönü yanlış	Vantilatörün dönüş yönünü belirleyiniz; motorun kutuplarını kontrol ediniz.
	Kalkış süresi çok uzun	Damperlerin çok açık olup olmadığını kontrol ediniz.
	Motor koruma panosundaki elektrik elemanları düşük kapasiteli	Motorun elektrik panosunu ve bağlantılarını kontrol ediniz.
Motor ısınıyor	Motor soğutma havası 40°C'nin üzerinde	Taze hava girişini iyileştiriniz; gerekirse ek soğutma sistemi kurunuz.
	Motor soğutma havası akımı engelliyor	Hava akışını iyileştiriniz.
	Motor aşırı yüklü	Damperi veya kanal klapelerini kısarak ayarlayınız.
Yatak ve rulman ısıları çok yüksek	Soğutma pervanesi monte edilmemiş	Soğutma pervanesi monte ediniz.
	Kayıp ısınıyor	Kasnakların balans, hiza kontrolünün ve kayış gergi ayarının yapılması gerekiyor.
	Yüksek çalışma sıcaklığı	İşletme tarzını değiştiriniz.
	Uygun olmayan yağ kullanımı	Talimatlara uygun yağ kullanınız.



6.4 Arızadan Sonra Çalıştırma

Burada yapılacak işlem, sanki ilk kez çalıştırılıyor gibi hareket edilmelidir.

6.5 Çalışmaya Ara Verme

6.5.1 Hazırlanması

Motor, rutubete, yüksek sıcaklığa, toza ve darbeye karşı korunmalıdır. Çıplak aksamalara mutlaka koruma maddeleriyle bakım yapılmalıdır.

6.5.2 Tekrar çalıştırma

Yardımcı ekipmanları (kapaklar v.b.) çıkarınız ve makineyi ilk kez çalıştırırken yapılan prosedürleri uygulayınız.

7 Bakım

7.1 Genel

Arızasız işletme için ön koşul, profesyonel ve düzenli bakımdır. Uzun onarım ve işlemeye ara verme sürelerini önlemek için aşağıda belirtilen önerilere muhakkak uyulmalıdır.

Diğer tedarikçi firmalarca üretilen ve onlardan satın alınan parçalar, üretici firma talimatlarına göre bakımı yapılmalıdır.

7.2 Bakım

7.2.1 Rulmanlar, Yataklar ve Yağlama

Rulmanlı yataklar, üreticinin yağlama talimatlarına bağlıdır. Manşonlu tip rulmanlı yataklar da, orijinal olarak normal ısı da kullanılan Shell Alvania EP2 (veya muadili) kullanılmıştır. Diğer yağlama maddeleri elbette kullanılabilir, sadece kıyaslanabilir teknik özelliklere sahip olmaları zorunludur. Bu konuyla ilgili tabloyu ekte yer almaktadır.

Yatak gövdesindeki ve rulmandaki eski gres yağı tamamen temizlenmeli, yatak gerekirse yıkanmalı ve yeniden greslenmelidir.

Toz ve rutubetten korumak için, yağlama maddeleri, temiz ve kapalı kaplarda depolanmalıdır.

Depo yeri kuru ve serin olmalıdır.

7.2.2 Pervane

Vantilatörün çalışmaya uzun süre ara vermesi halinde pervaneyi haftada bir kez döndürünüz. Pervane, en son durduğu pozisyona göre 90° farklı durması lazım.

Düzenli görsel kontrollerin (en az yılda bir kez) yanı sıra pervane kirlenme halinde mutlaka temizlenmelidir. Temizleme aralıkları, vantilatörün kirlenme hızına bağlıdır.

7.2.3 Motor

İncircioğlu firması tarafından kullanılan motorlar normal koşullarda bakım gerektirmez. Kendinden yağlı yataklar ve rulmanlar kullanıldığından tekrar yağlanmaya gereksinim duymaz. Bunların dışında motor üreticisinin bakım talimatları geçerlidir.

7.2.4 Kayış Kasnak Tahrikli

İlk 24 saat çalışma sonrasında kayış ve kasnaklar görsel olarak kontrol edilmelidir. Daha sonra, bu kontroller 3 ayda bir yapılmalıdır.

Kayışlar, yağ buharından, damlayan yağ ve diğer kimyasal maddelerden korunmalıdır. Bu gibi kimyevi maddelerin sürekli etkisi altında kalan kayışlar zamanından önce yıpranır.

7.3 Onarımlar

7.3.1 Genel

Bu bölümde ise sadece orijinal aksamlar ile değiştirilmesinin öngörüldüğü onarım işlemleri için talimatlar belirlenmiştir. Burada yazılmayan sorunlarda lütfen üretici ile bağlantı kurunuz. Her onarımda vantilatörün yanlışlıkla çalıştırılmaması güvence altına alınmalıdır.

7.3.2 Pervanenin Değiştirilmesi

- Pervaneye erişebilmek için emme borusunu sökünüz
- Kapağı sökünüz
- Güvenlik civatasını ve somununu sökünüz ve pervaneyi hafifçe iterek dışarı çekiniz.

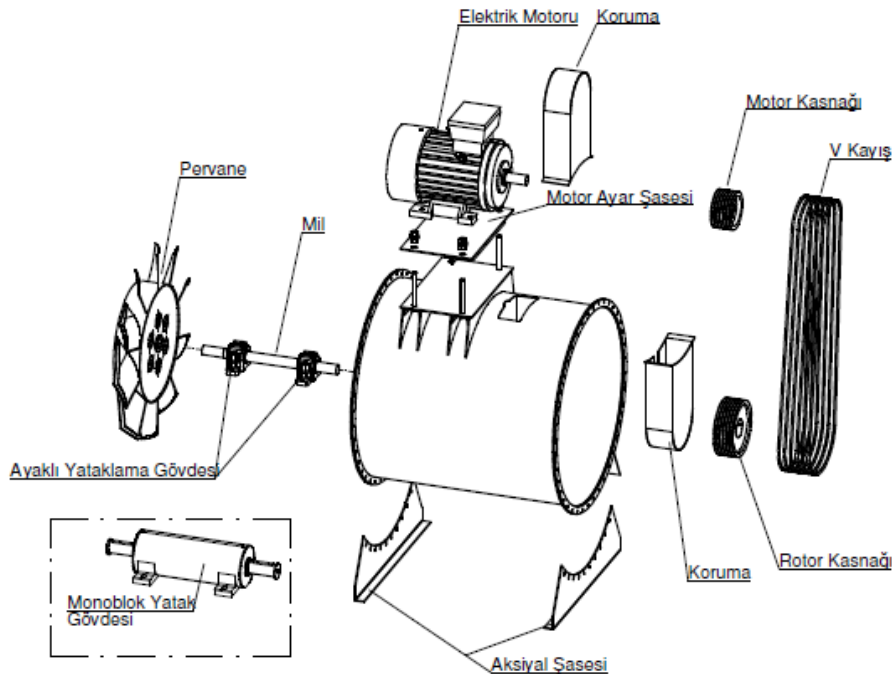
Darbe vasıtasıyla balans ayarının bozulmaması için yeni pervaneye özenle davranılmalıdır.

Montaj işlemi yaparken de tersine sırayla gerçekleştirilecektir.

7.3.3 Yatak ve Rulmanların Değiştirilmesi

Kayış kasnak tahrikli vantilatörler:

- Kayış koruyucusunu sökünüz
- Motorun bağlantı kazağının civatalarını gevşetiniz ve motoru kaydırarak miller arasındaki mesafeyi, kayış dışarı çıkarılabilecek şekilde azaltınız
- Vantilatör V kayışı kasnağını dışarı çıkarınız; bunu yaparken üreticinin talimatlarına dikkat ediniz.
- Yatak gövdesinin üst aksamalarını sökünüz; yine bunu yaparken üreticinin talimatlarına dikkat ediniz
- Mili yukarı kaldırınız.
- Yatak desteğinden yatak gövdesinin alt aksamalarını sökünüz.
- Manşon ve rulmanları üreticinin talimatlarına göre sökünüz



Şekil 8 : Pervane, Yatak ve Rulmanların değiştirilmesi



Direk akuple tahrikli vantilatörler:

- Pervaneye erişebilmek için emme borusunu sökünüz
- Kapağı sökünüz
- Güvenlik civatasını ve somununu sökünüz ve pervaneyi hafifçe iterek dışarı çekiniz.
- Motoru sökünüz

7.3.4 Kayışın Değiştirilmesi

Eğer geçerli germe uzunluğu, çalışma uzunluğunun yüzde 3'ünü geçerse veya kayış profilinin durumu artık düzgün değilse yani eskimiş ise kayışın değiştirilmesi gerekir.

- Kayış koruyucusunu sökünüz
- Motorun bağlantı kazağının civatalarını gevşetiniz ve motoru kaydırarak miller arasındaki mesafeyi, kayış dışarı çıkarılabilecek şekilde azaltınız
- Yeni kayışı usulüne uygun bir şekilde takınız
- Kayışı eşit bir biçimde geriniz

Burada dikkat edilecek konular:

Kasnaklar, aynı düzlemde olacak şekilde hizalanmalı ve titreşimsiz biçimde mille birlikte çalışmak zorundadır. Kasnağın üzerinde kesinlikle gres yağı veya kir olmamalı. Motor mil eksenine ve rotor mil eksenine birbirlerine paralel olmalıdır.

Motor kasnağı ile pervane kasnağı aralığı, kayış takılacak şekilde azaltılmalıdır.

Gevşek kayışlar titreşim yapar ve kayar. V kayışının çok gevşek veya çok gergin olması durumunda, yüksek derecede esnemeye neden olur, bu da yüksek derecede sürtünme ısısına neden olur ve tüm bunlar kayışların erken tahrip olmasına ve yatakların bozulmasına yol açar.

Sonradan ortaya çıkan kayış uzamaları tekrar germe suretiyle ayarlanır.

Çok oluklu kasnaklar da, her zaman tüm kayış takımı değiştirilmelidir. Montajda ise ilk kayış kasnağın son oluşuna yerleştirilmelidir.

V kayışlar takım olarak alındığında, bunları diğer V kayış takımlarıyla asla karıştırmamak gerekir. Değişik üretim toleransları performansı etkiler.

24 saat sonra ilk görsel kontrolün yapılması zorunludur. Diğer kontroller her 3 ayda bir gerçekleştirilecektir!

7.4 Yedek Parçalar

İndex bölümünde bulunan tiplere özgü yedek parça listesinde, tekil aksamların tam tip tanımlaması belirtilmiştir. Yedek parçaya ihtiyaç duyulduğunda lütfen, sipariş numarasını, vantilatör tipini ve talep edilen parça sayısını belirtiniz.

Orijinal olmayan yedek parçalar kullanıldığında kesinlikle garantiyi üstlenemeyiz. Bu tip aksamların takılması ve kullanılması vantilatörün işletme özelliklerini olumsuz olarak etkileyebilir ve pasif güvenliği değiştirebilir. Orijinal olmayan yedek parçaların ve donanımların kullanmasından dolayı ortaya çıkan hasarlar için, **İncircioğlu Vantilatör, Klima İmalat, Turizm San. ve Tic. Ltd.Şti.** firması tarafından kesinlikle yükümlülük ve garanti söz konusu olamaz.

8 Titreşim Ölçümleri

Civataların gevşemesi, pervane balansının bozulması ve kayış kasnak ayarlarının uygunsuz yapılması gibi nedenlerle vantilatör de titreşimler meydana gelir. Vantilatör de meydana gelen bu titreşimler, vantilatörün performans değerlerini kötü yönde etkiler. Uluslararası geçerli yönetmelikler VDI 2056 ve ISO 2372 tarafından önerilen titreşim ölçme yöntemleri çok kolaydır ve bakım işlemi yapan personel tarafından titreşim ölçümlerinde özel eğitim gerekmeden gerçekleştirilebilir.

Yönetmelikler, sanayi makinelerini 6 titreşim sınıfına ayırır. Sadece etkili titreşim hızının Veff değeri ölçülür.

Uygun titreşim sınıfı için verilen limit değerlerin karşılaştırılmasıyla, vantilatörün titreşim değerine göre iyi, kabul edilebilir, hala geçerli veya geçersiz olarak değerlendirilebilir.

Titreşimlerin tolerans sınırları içerisinde olması gerekmektedir. Her vantilatör belirli bir titreşim toleransı olacak şekilde dizayn edilmiştir. Koşullar, bu tolerans değerlerinin aşılması sonucunda bozulur. Kontrol ölçüsü olarak test protokolündeki üretici verileri referans olarak alınmalıdır.

Titreşim şiddeti, 10 ile 1000 Hz arasında kalan frekans alanındaki titreşim hızının etkili değeri olarak tanımlanmıştır. Titreşim şiddeti mm/s olarak belirtilmiştir, sembolü de V_{eff} tir. Bu da, titreşim enerjisinin direk ölçümüdür ve vantilatörü bozabilecek sebeplerin anlaşılması açısından iyi bir parametredir.

8.1 Ölçüm Noktasının Seçimi

Titreşimi ölçmek için seçilen nokta, vantilatörün titreşim davranışını temsil eder. Genellikle titreşimler rulmanlar ve yataklama üzerinden vantilatörün gövdesi yolu ile temele iletilir. Bu nedenle titreşim ölçümleri rulman yataklarında veya yataklara çok yakın bir noktadan yapılır. Kapaklar veya kanal bağlantı noktaları gibi hafif ekleme bölümleri ölçüm için uygun değildir.

Ne kadar fazla ölçüm noktası seçilirse, mekanik arızaların yeri o kadar daha kolay belirlenir. Pervane yatakların da yapılan ölçümler, pervane balansı hakkında bilgi verir. Vantilatörün genel durumu hakkında veya titreşimi hakkında bilgi edinilmek istendiğinde, pervanenin tahrik tarafındaki rulmanların ve motorun titreşimi ölçülmelidir.

Titreşimin yönü çok önemlidir. Mil tahrikli vantilatörler de, pervane haricinde milinde balansı alınmalıdır.

Titreşim ölçmek için kullanılan cihazın probununun yerleştirildiği ölçüm noktaları tam ve doğru olarak işaretlenmeli ve sonradan yapılacak ölçümlerde aynı ölçüm noktaları kullanılmalıdır. Bu husus ileride titreşim değerleri arasında kıyaslama yapılabilmesi için gereklidir.

8.2 Titreşim Davranışının Değerlendirilmesi

Makineler, VDI 2056'ya göre

- Makinenin büyüklüğüne ve çalışma tarzına,
- Kurulmasına veya temeline,

bağlı olarak 6 gruba ayrılır (bakınız Tablo 1). Her grup için, **iyi, geçerli, hala geçerli veya geçersiz** titreşimler için limit değerler saptanır ve böylece yapılan ölçümler bu limit değerler ile kıyaslanabilir.

Ekseri vantilatörler, M, G ve T gruplarında yer alır. Tahrik gücü, tahrik tipi, vantilatörün büyüklüğü ve temelin sağlamlığı, adı geçen vantilatörün hangi gruba ait olduğunu gösteren karakteristikleri verir. Beton temelin üzerindeki yaklaşık 100 KW gücünde olan bir vantilatör, G grubunda yer alır. Eğer başka bir temel üzerinde olursa, aynı vantilatör T grubuna girer.

Limit değerler	Grup				mm/s RMS
	M	G	T	D	
28					20
18					
11					
7,1					
4,5					5
2,8					
1,8					
1,1					
					1

	Kabul edilemez aralık
	Hala kabul edilebilir aralık
	Kabul edilebilir aralık
	İyi

Resim 8: Makine grupları ve limit değerleri

**Aksiya Vantilatör**

Grup M: Özel temeli olmayan orta büyüklükteki vantilatörler; ayrıca sağlam bir şekilde montajı yapılmış vantilatörler (yaklaşık 300 KW'ye kadar) ve tahrik sistemleri (dönen bölümler sadece özel temeller üzerine oturtulmuş olanlar).

Grup G: Yüksek basınçlı, sağlam veya ağır temeller üzerine kurulan büyük makineler, güçlü motorlu, büyük vantilatörler.

Grup T: Düşük basınçlı temeller üzerine kurulan döner kütleli daha büyük kuvvet ve iş makineleri, örneğin turbo grupları

Grup D: Düzeltilemeyen kitle tesirleriyle yükseğe ayarlanıp kurulan makineler ve hız donanımları

Titreşim ölçüm cihazının kullanımı için her cihaz üreticisinin kendi verileri geçerlidir.

Yağ Seçim Tablosu

ÜRÜN ADI	NLGI Sınıfı	Sabun Tipi	Baz Yağ Viskozitesi cSt. ASTM D 445 40°C 100°C		İşlenmiş Penetrasyon 25°C ASTM D 217	ASTM D 566 Damlama Noktası D 2265, °C IP132	Çalışma Sıcaklığı °C
Shell Alvania EP2	2	Li	189	15,6	265-295	180	-20°C, +120°C
Shell Retinax EP2	2	Li	188	15,5	265-295	184	-20°C, +120°C
Mobilux EP2	2	Li	160	-	280	190	-20°C, +130°C
Texaco Multifakt EP2	2	Li			265-295	190	-20°C, +130°C
Castrol SPHEEROL EPL-2	2	Li	150	-	265-295	180	-20°C, +120°C
Total MULTIS EP2	2	Li	150	-	265-295	>190	-25°C, +120°C

Telif ve Değişiklik Haklarının Saklı Tutulması Şartı :

İşbu kullanım kılavuzunun telif hakları İncircioğlu Vantilatör, Klima İmalat, Turizm San. ve Tic. Ltd. Şti. şirketine aittir.

Bu belgeler işletmenin montaj, kullanım ve denetim personeli için geçerlidir. İçeriği bütün olarak ya da kopyalar halinde çoğaltılamaz, dağıtılamaz veya rekabet amaçlı olarak kullanılamaz.

Teknik gelişmelerle ilgili değişiklik hakkı saklı tutulur.