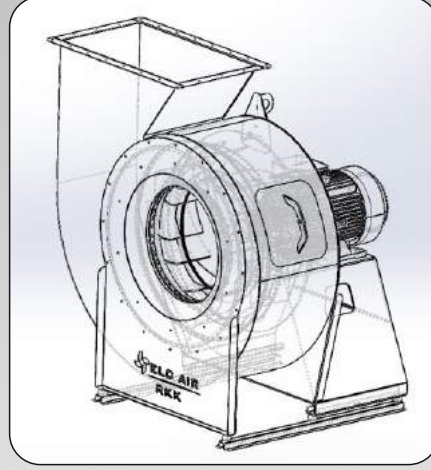




**ELCAIR**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL FAN TECHNOLOGY



ENDÜSTRİYEL RADYAL FAN  
**BAKIM**  
VE  
**KULLANIM KILAVUZU**

**TÜRKÇE**  
**ENGLISH - РУССКИЙ - DEUTSCH**



# İÇİNDEKİLER

## 1.GENEL BİLGİLER

- 1.1 GENEL GÜVENLİK TALİMATLARI
- 1.2 UYARI İŞARETLERİ VE SEMBOLLER

## 2.ÜRÜN TANITIMI

- 2.1 ŞAFT TAHRİKLİ RADYAL FAN
- 2.2 KAYIŞ TAHRİKLİ RADYAL FAN
- 2.3 DİREK AKIPLE RADYAL FAN

## 3.AKSESUARLAR

- 3.1 KLAPE
- 3.2 VİBRASYON TAKOZU
- 3.3 SUSTURUCU
- 3.4 KOMPANSATÖRLER
- 3.5 DİĞER AKSESUARLAR VE İLAVE EKİPMANLAR

## 4. SEVKİYAT

- 4.1 PAKETLEME
- 4.2 TAŞIMA
- 4.3 DEPOLAMA

## 5. FANIN YERLEŞTİRİLMESİ

- 5.1 KURULUM
- 5.2 MONTAJ
- 5.3 SÖKME

## 6. DEVREYE ALMA VE BAŞLATMA

- 6.1 KONTROLLER
- 6.2 MEKANİK SİSTEM KONTROLÜ
- 6.2 ELEKTRİK SİSTEM KONTROLÜ
- 6.3 BAŞLATMA

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## **7. KULLANIM TALİMATLARI**

7.1 KONTROLLER

7.2 KAPATMA

7.3 ARIZALAR

7.4 ARIZA SONRASI BAŞLATMA

## **8. BAKIM VE ONARIM**

8.1 GENEL

8.2 BAKIM

8.2.1 RULMAN VE YAĞLAYICILAR

8.2.2 ANA PERVANE

8.2.3 MOTOR

8.2.4 KAYIŞ TAHRİKİ

8.2.5 MİL SOĞUTMA PERVANESİ

8.2.6 DİĞER BİLEŞENLER

8.3 ONARIM VE DEĞİŞİM

8.3.1 RULMANLAR

8.3.2 ANA PERVANE

8.3.3 MOTOR

8.3.4 KAYIŞ TAHRİKİ

8.3.5 MİL SOĞUTMA PERVANESİ

## **9. TİTREŞİM ÖLÇÜMÜ**

9.1 ÖLÇÜM NOKTASI SEÇİMİ

9.2 TİTREŞİM DAVRANIŞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

## **10. YAĞ TABLOSU**

## **11. VANTİLATÖR OLASI PROBLEM NEDEN – ÇÖZÜM TABLOSU**

## **12 EUROVENT FAN YÖN ŞEMASI**

## **13. İMALATÇI-ÜRETİCİ FIRMA VE TEKNİK SERVİS BİLGİLERİ**



# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 1.GENEL BİLGİLER

### 1.1 GENEL GÜVENLİK TALİMATLARI

Kullanım ve Bakım Kılavuzu talimatları dışında başka bir kullanım ya da verilen işletme parametresinden sapma hiçbir şekilde yapılmamalıdır.

- Ürün sadece yetkili kişiler tarafından kullanılabilir, bakımı ve onarımı yapılır.
- ELC AIR in izni olmadan makinenin üzerinde yapılacak herhangi bir değişiklik nedeniyle doğacak kazalardan ELC AIR sorumlu tutulamaz.
- Ürüne eklenebilecek aksesuar ve ilave ekipman ELC AIR kontrolünde eklenebilir. Aksi halde oluşabilecek riskler ELC AIR e ait değildir.
- Ürün sadece makine zemine sabitlendiği zaman çalıştırılabilir. (Bkz. Madde 5. : VANTİLATÖRÜN YERLEŞTİRİLMESİ)
- Motorun elektrikle bağlantısını kurmadan önce motor imalat firmasının emniyet ve işletmeye alma bilgilerini mutlaka dikkate alınız. (Bkz. Madde 6. : İŞLETMEYE ALMA VE BAŞLATMA)
- Müşteri tarafından ürünün pervanesinde, varsa kasnaklarında veya motorunda yapılan çalışma balansı değişiklikleri ELC AIR onayı olmaksızın yapılamaz, aksi durumda oluşabilecek risklerden ELC AIR sorumlu tutulamaz.
- Ürünün içine sıvı ya da yabancı maddelerin olmadığına emin olunmalıdır. Sıvı nakli rotora zarar verebilir!
- Rotorlarda kabuk bağlama, pas ve görünür şekilde aşınmalar uygun değildir! Görülmesi durumunda satıcı veya üretici ile iletişime geçiniz.
- Ürünün gövdesindeki bakım kapağı, sadece fan pervanesi sabit durmuş şekildeyken açılır. Fanın bu süre içinde çalışmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

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 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.





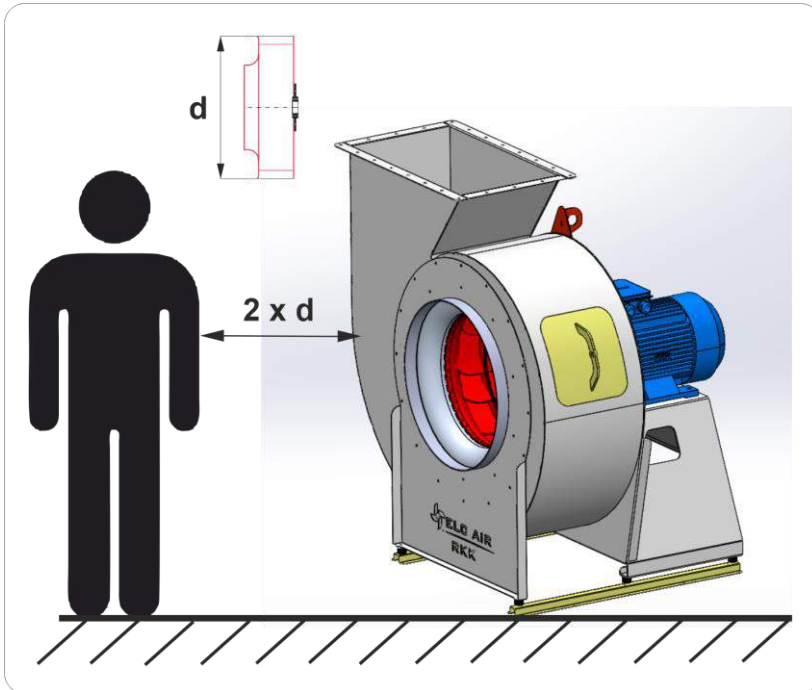
## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

- Bakımlar ELC AIR Kullanım ve Bakım Kılavuzuna uygun şekilde düzenli olarak yapılmalıdır.

Aşağıdaki tehlikelere karşı alınacak önlemler işletmeci sorumluluğundadır:

- Eğer Ürünün gövde ısısı 50°C'yi geçerse dikkatsizlikten kaynaklanan temaslara karşı önlem alınmak zorundadır.
- Eğer ürün elektrikli ısıtıcı sistem ile donatılmış ise, dikkatsizlikten kaynaklanan teması önlemek için güvenlik önlemleri muhakkak alınmalıdır.
- Eğer ürüne damper bağlı ise, damperin açık olduğu seviyelerde, motorda aşırı yüklenme oluşabilir. Bu sebepten dolayı motordaki nominal akımı kontrol etmek gerekir.






	<b>Vantilatör, yetkili, eğitilmiş ve işi bilen personel tarafından kullanılmalı, bakımı ve tamirati yapılmalıdır.</b>
	<b>Bu personel, işbu kullanım kılavuzunu mutlaka okuyarak olası tehlikeler hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır.</b>



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

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

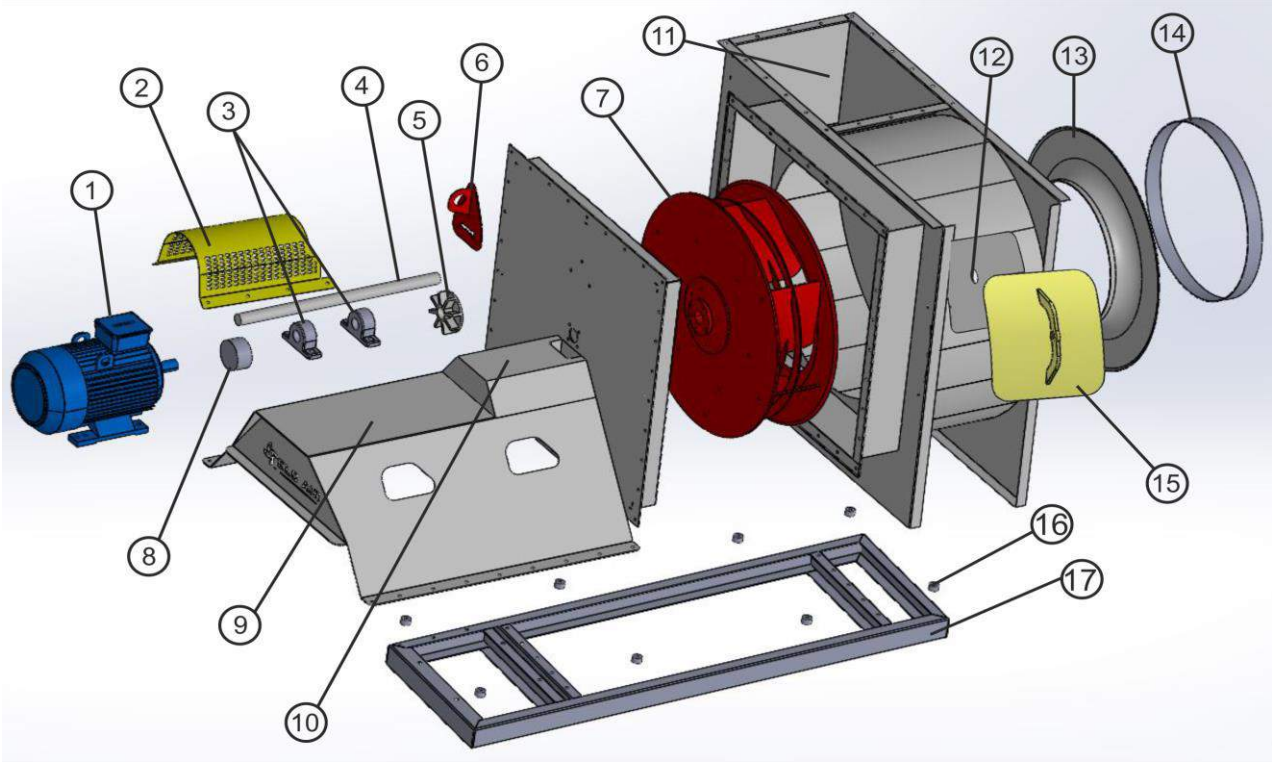
## 1.2 UYARI İŞARETLERİ VE SEMBOLLER

GENEL UYARILAR VE UYARI İKAZ İŞARETLERİ	
	Bu kullanım talimatlarını okumadan ürün ile ilgili hiçbir işlem yapmayınız. Anlaşılmayan bir nokta var ise mutlaka imalatçı EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. ŞTİ. ile iletişime geçin.
	Ürün kullanım amacı dışında kullanılamaz. Aksi durumda doğabilecek tüm risk ve hasarlardan EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. ŞTİ. sorumlu değildir.
	Ürün dinamik ve üst düzey elektrik akımına sahiptir. Bu ürünü ancak bu iş için yetki sahibi kişi kullanabilir.
	Ürün teknik emniyet kurallarına göre yapılmıştır. Buna rağmen kullanım esnasında kullanan veya üçüncü bir şahıs için hayati tehlike taşıyabilir yada başka zararlar oluşabilir.
	Yüksek ve ani sıcaklık değişimlerinde fiziksel deformasyon oluşabilir. Ürün belirlenen sıcaklık değerinden farklı sıcaklıklarda kullanılmamalıdır.
	Tüm koruma tertibatı (örneğin. acil stop, hareketli aksam koruyucu vb.) işletmeci tarafından mecburi monte edilmiş olmalıdır.
	Ürün motor dönüş yönünü gösterir.
	82dB üzerinde kulaklık olmadan kesinlikle çalışılmaz!

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 2. ÜRÜN TANITIMI

### 2.1 ŞAFT TAHRİKLİ RADYAL FAN



Şekil 1. Şaft tahrikli kaplinli tek emişli radyal vantilatör

1. Elektrik motoru
2. Mil ve rulman muhafaza sacı
3. Yatak ve rulmanlar
4. Şaft mili
5. Mil ve rulman soğutucu ara pervane
6. Ürün vinç askı demiri ve pervane dönüş yönü kılavuzu
7. Ana pervane
8. Motor ve şaft mili birleştirici kaplin
9. Motor sehpası
10. Rulman sehpası
11. Ürün hava çıkış bölümü
12. Müdahale boşluğu
13. Hava giriş konisi
14. Hava Kanalı bağlantı flanşı
15. Müdahale boşluğu kapağı
16. Titreşim sönmüleyici vibrasyon takozu
17. Alt Şase

### 2.2 KAYIŞ TAHRİKLİ RADYAL FAN

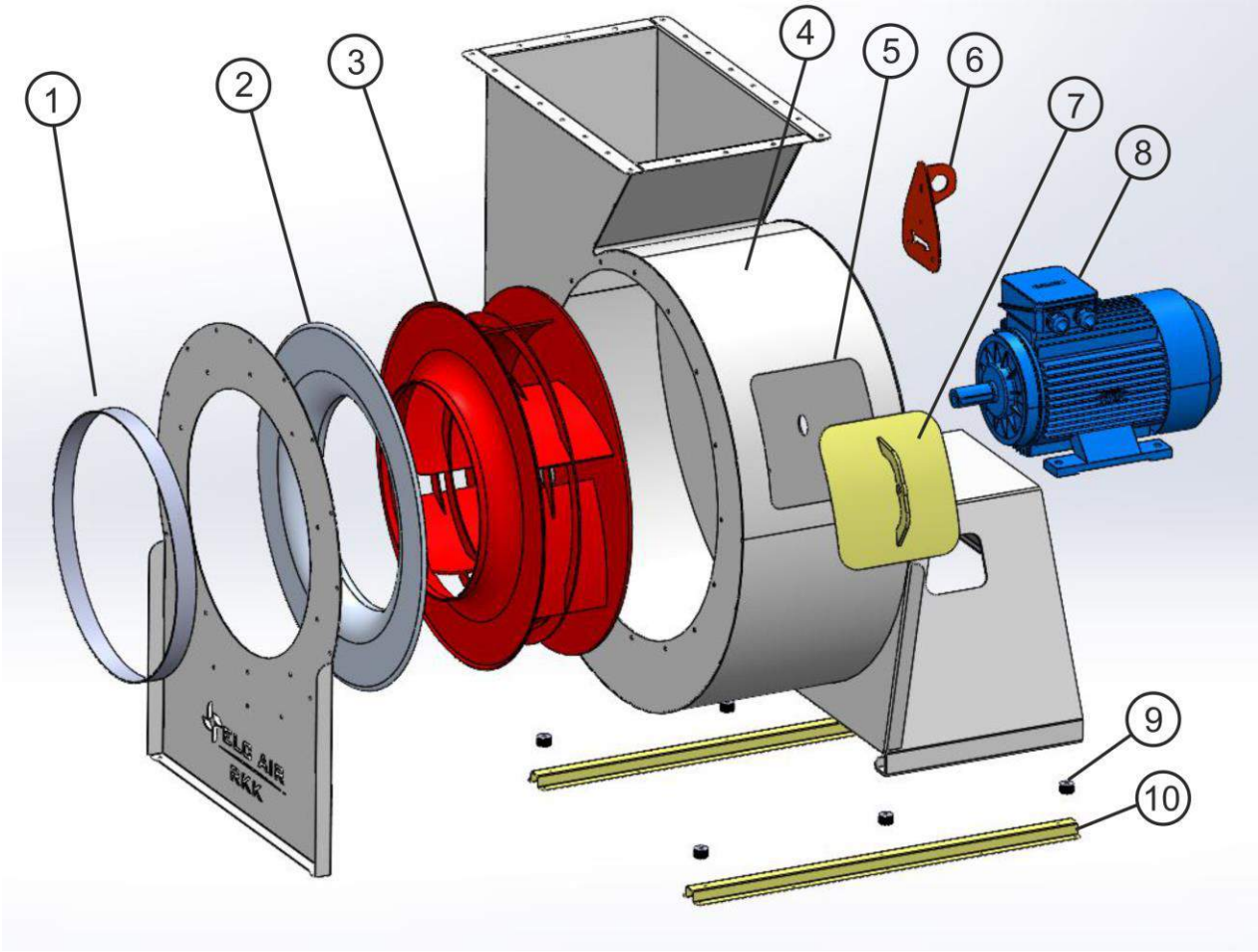






# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 2.3 DİREK AKIPLE RADYAL FAN



Şekil 3. Direk bağlantılı tek emişli radyal vantilatör

1. Hava kanalı bağlantı flanşı
2. Hava giriş konisi
3. Ana pervane
4. Hava yönlendirme kasası
5. Müdahale boşluğu
6. Ürün vinç askı demiri ve pervane dönüş yönü kılavuzu
7. Müdahale boşluğu kapağı
8. Elektrik motoru
9. Titreşim sönümleyici vibrasyon takozu
10. Zemin bağlantı ayağı

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 3. AKSESUARLAR

### 3.1 KLAPE

Hava akımını düzenlemek için kullanılır. ELC AIR ürünün kullanılacağı yere ve ürün teknik özelliklerine göre firmanıza gerekli olan klapeyi tavsiye edecektir. (Madde 3.5'te verilen aksesuar listesinde belirtilmiştir.)

### 3.2 VİBRASYON TAKOZU

Ürün beraberinde teslim edilen vibrasyon takozları vantilatörün temel kaide üzeri montajında vibrasyon giderici olarak kullanılır. (Bkz. Şekil 2 Madde 19) Bunlar verilen ölçülere göre işaretlenmiş olan yerlere, vantilatörün altı ile temel kaidenin üzerine montaj yapılır.

Vibrasyon damperi izolasyon veriminden dolayı makinenin vibrasyonunu yaklaşık 90 % azaltır. Vibrasyon damperinin rezonans frekansı aşağı yukarı 250 ila 300 dak-1 arasında bulunur. Onun için makinenin harekete geçişte ve çıkışında fazla yükselmiş bir balansla karşılaşabilirsiniz.



**Titreşim sönümleyici lastik parçaları yağdan, benzinden ve deniz suyundan korunmalıdır.**

Montaj esnasında makinenin tüm parçalarının yana gerilebilmesine dikkat edilmelidir. Çevre sıcaklığı +70°C dereceyi aşmamalıdır. Vibrasyon takozunun hatasız çalışmasını garantilemek için serbest hareket halinde çalışması gereklidir. Onun için vantilatörün çevresinde yabancı maddelerin bulunmamasına dikkat edilmelidir. Vantilatörün yerleştirilmesi ile ilgili bilgiler Madde 5. Fanın Yerleştirilmesi bölümünde açıklanmıştır.

### 3.3 SUSTURUCU

Vantilatör gürültü seviyesini düşürmek için kullanılır.

### 3.4 KOMPANSATÖRLER

Tesisat ve vantilatörün arasındaki titreşimi böler.

### 3.5 DİĞER AKSESUARLAR VE İLAVE EKİPMANLAR

- İkinci Şase
- Soğutma Çarkı
- Emiş ve/veya Basma Ağzı Redüksiyonu
- Klape Tahrik Ünitesi
- Lastik Takozlar
- Emiş ve/veya Basma Ağzı Brandası
- Emiş ve/veya Basma Ağzı Klape
- Kaplin



# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

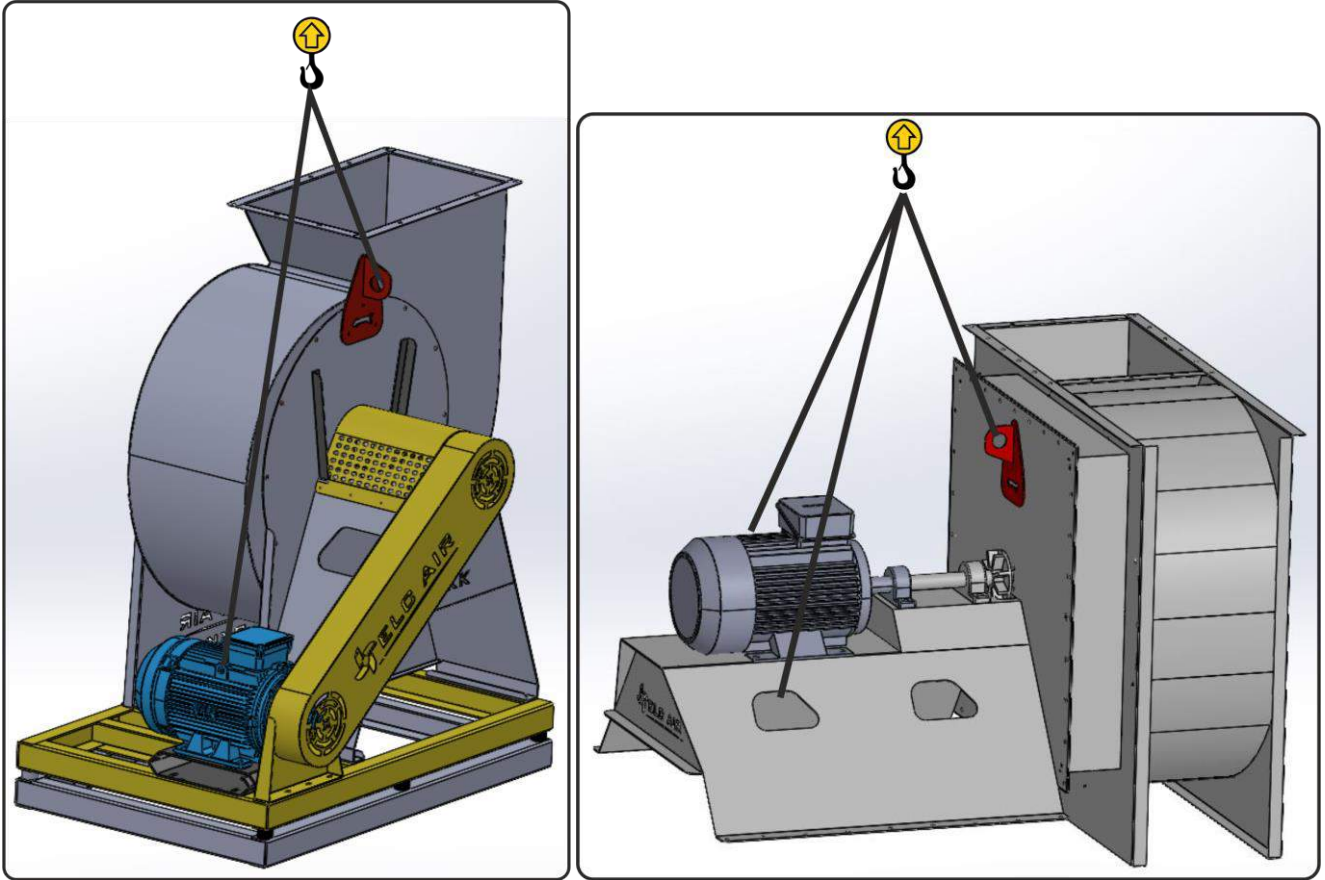
## 4. SEVKİYAT

### 4.1 PAKETLEME

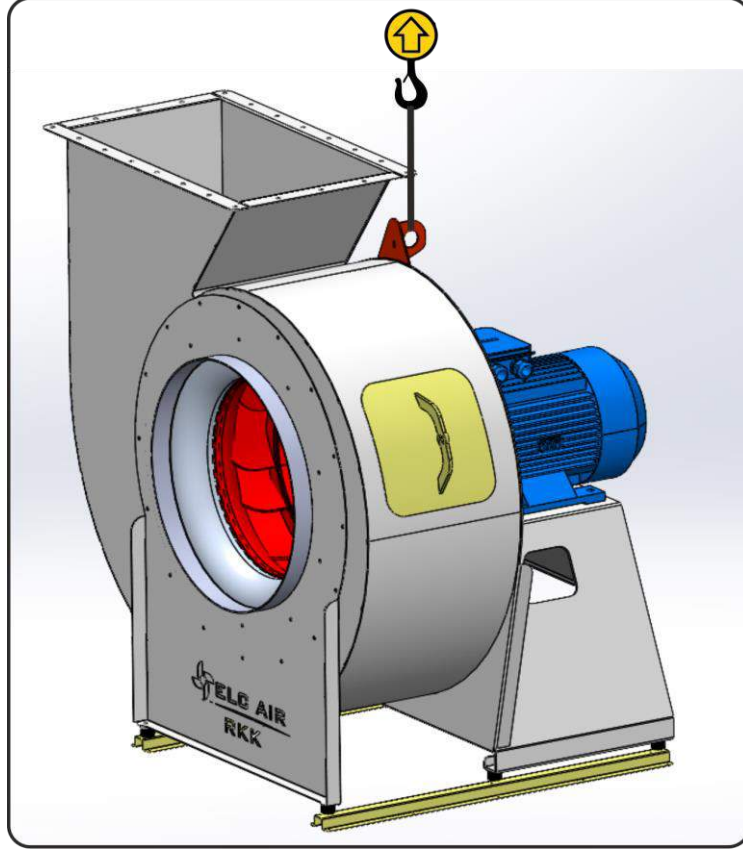
Endüstriyel fanlar, tipine ve büyüklüğe göre paketlenmeden, kısmen veya tamamen paketli olarak nakledilecektir. Paketlenmenin nasıl olacağı nakliye şekline göre ve/veya sipariş esnasında yapılan anlaşma ile belirlenecektir.

### 4.2 TAŞIMA

Yerinde yapılacak montaj işlemlerinin daha çabuk ve kolay bir biçimde yapılmasını sağlamak için, ürünlerin mümkün olduğu kadar parçalara ayırmadan nakledilmesi sağlanacaktır. Ürünler motor ve şasede bulunan vinç aparatlarından aynı anda bağlanmalıdır. Aksi durumda doğabilecek tüm zararlardan firmamız sorumlu değildir. Ürünün hassas parçalarından (mil, kasnak, hava giriş ve çıkış flanşları vb.) kesinlikle kaldırılmaya çalışılmamalıdır.



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU



	Ürün üzerinde vinç sembolü yandaki şekil ile ifade edilir.
	Endüstriyel fan ürünlerinin özel imalat olmasından kaynaklı kaldırma ve taşıma biçimlerinin tamamını önceden belirlemek imkansızdır. Verilen örnekler geneldir.

### 4.3 DEPOLAMA

Endüstriyel fanların depolanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Fanın ve elektrik motorunun tüm yüzeyleri kapanacak şekilde dış ortam hava şartlarına dayanıklı izolasyon ile kaplanmalı.
- Nemden, tozdan, aşırı sıcak ve soğuktan korunmalı.
- Eğer ürün kayış kasnak tertibatına sahipse kayış çıkarılmalı.

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 5. FANIN YERLEŞTİRİLMESİ

### 5.1 KURULUM

Endüstriyel fanların kurulumunda gerekli hususlar şunlardır:

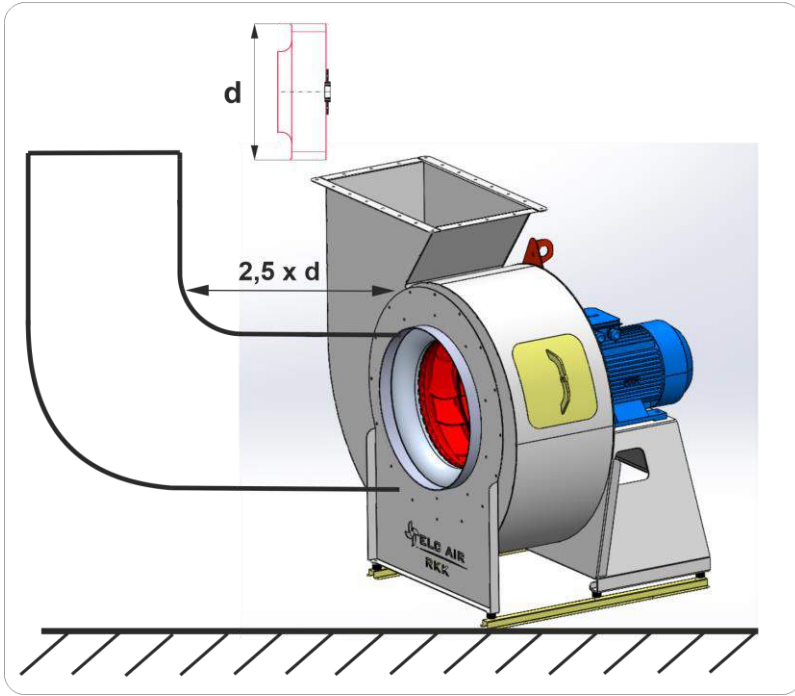
- Kurulumu yapılacak olan ürüne uygun ölçülerde, statik ve dinamik yük ağırlığını kaldırabilecek stabil zemin veya kaide.
- Ürünün kurulumunu yapabilmek için serbest giriş çıkışa sahip montaj alanı.
- Ürünü yerinden kaldırabilmek için yeterli güce sahip hareketli veya sabit kaldırma cihazı.

### 5.2 MONTAJ

Ürün asma yerlerinden kaldırılıp montaj alanına alınmalıdır. Yerine alındıktan sonra hizalanıp zemin civata bağlantılarına geçilir.

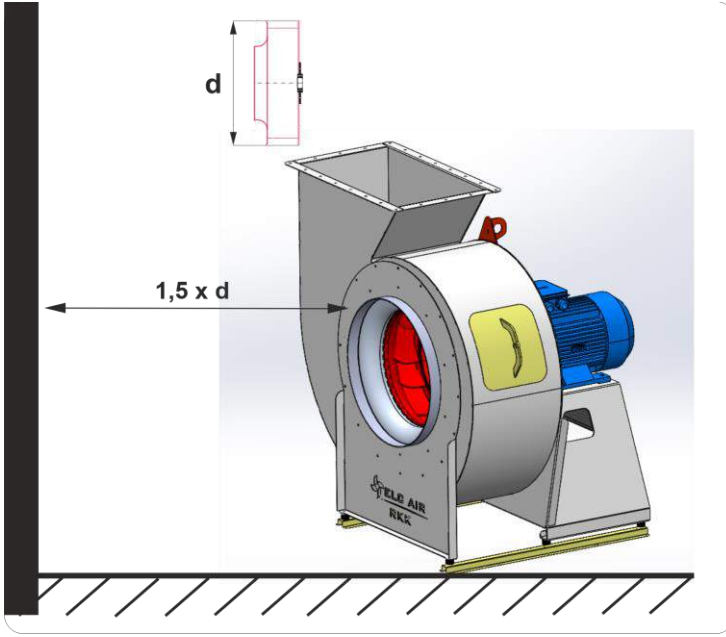
Zemin bağlantı civataları eşit ve düzgün sıkılmalıdır. Cihazın hava giriş ve çıkış bağlantılarında titreşim önleyici kompensatör kullanılmalıdır.

Ürünün hava girişinde kullanılan boru çapı minimum ürün üzerindeki hava giriş çemberi çapında olmalıdır. (Bkz. Şekil 1. Madde 14) Aksi durumda performans düşüklüğüne neden olabilir.



Ürünün hava giriş kısmında konulacak ilk dirsek için tavsiye edilen mesafe pervane çapının 2.5 katı uzunluğunda olmalıdır.

## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU



Serbest hava giriřli ürünlerde, cihazın hava giriři önü pervane çapının 1.5 katı uzunluğunda boş olmalıdır.

### 5.3 SÖKME

Ürünün kullanımına gerek görülmez ise, sökme işlemi montaj işleminin sırasıyla tersi şekilde gerçekleşecektir. Burada da işçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü talimatlarına kesinlikle dikkat edilmelidir.

## 6. DEVREYE ALMA VE BAŞLATMA

### 6.1 KONTROLLER

Ürünün bağlantı kanalları içerisinde yabancı cisimlerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli ve gerekli ise temizlenmelidir.

Cihaz çalışmaya başlayacağı zaman, her seferinde varsa emme veya basma ağzındaki klapeler %90 oranında kapatılmalı ve ilk kalkışta motora fazla yüklenilmesi önlenmelidir. İşletme devrine ve ısısına ulaşıldığında ihtiyaç dahilinde klapeler açılmalıdır.

### 6.2 MEKANİK SİSTEM KONTROLÜ

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

Bütün yağlama noktaları, gres yağı ile yağlanmış olmalıdır. Gerekirse tekrar yağlanmalıdır. Tüm güvenlik tertibatlarının bağlantı elemanlarının usullere uygun monte edilip edilmediği kontrol edilmelidir.

Temizleme kapağı ve drenaj sıkıca kapalı olmalıdır. Ürünün gövdesi tüm yabancı maddelerden (montaj malzemeleri ve takımları) temizlenmiş olmalıdır. Aynı durum kanallar için de geçerlidir.

## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

Ürüne boru bağlantıları sebebi ile gelebilecek statik yük mutlaka önlenmelidir. Eklenmiş olan kompensatörlerin (elastik bağlantı elemanlarının) çalışabilirliği ve doğru monte edildiği 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, tamamı kapanmayacaktır.**

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

### 6.2 ELEKTRİK SİSTEM KONTROLÜ

Elektrik motoru ehliyetli bir elektrikçi tarafından elektrik sistemine bağlanmalıdır.



**Elektrik bağlantıları ve pano EN 60204-1:1997 standardına uygun olmalıdır.**

Elektrik tesisatları konusu ile ilgili olan standartlara uyulmalıdır. Ürün 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 seçilmelidir.

Motorun üzerindeki etikette yazılı olan değerlerin (amper, frekans, voltaj vs. 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 çalışmadığı kontrol 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.

Ürünün ilk çalışmasından sonra çektiği amper ölçülerek motor üzerinde belirtilen değerler ile karşılaştırılmalıdır. Motor koruyucu sistemleri buna göre seçilmelidir. Kayış kasnak tahrikli vantilatörlerin kalkış süresi hesaplanırken, motor ile vantilatörün kasnakları arasındaki redüksiyon oranı göz önüne alınmalıdır.





## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

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, izolasyon 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 soğumasını engelleyici eklenti ve tasarım değişiklikleri yapılmamalıdır.

### 6.3 BAŞLATMA

Ürünün etrafında bulunan tehlikeli alanlardan (emiş ve atış ağı vs.) uzak durun! Ürün 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, ürün motorunun nominal akım değerine göre ayarlanabilir. Motora elektrik verin ve çalıştırın.



**Motor dönüş yönü mutlaka ürün üzerindeki etiketler ile uygun olmalıdır.**

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, vb. gibi bağlantı değerlerine dikkat edilmelidir.

İki saatlik çalışma süresinin ardından V kayışlarının gerginliği kontrol edilecek ve gerekirse yeniden gerginlik ayarı yapılır. 12 saatlik çalışmadan sonra tüm civataların sıkılıkları kontrol edilip, gerekirse yeniden sıkılır.



# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 7. KULLANIM TALİMATLARI

### 7.1 KONTROLLER

Her 6 ayda bir, bütün civata bağlantıları özellikle temel civatalarının sıkılıkları kontrol edilir ve gerekirse yeniden sıkılır. Yine, her 6 ayda bir rotor görsel olarak kontrol edilmek zorundadır. Burada özellikle kaynak dikişlerinin durumu ve düzgün olmayan biçimdeki kirlenmeye dikkat edilir.

Tozlu ve nemli havanın ürün üzerinden geçmesi halinde, ayda bir kere rotorun muhakkak kontrol edilmesi gerekmektedir. Yapılan görsel kontroller not edilmeli ve dosya tutulmalıdır. Motor, üreticisinin talep ettiği koşullar doğrultusunda kontrol edilmelidir.

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

Titreşimler, ürünün tüm mekaniği için çok yüksek gerilim oluşturur! Bu nedenle, düzenli olarak ölçümler yapılmalıdır. Vantilatörün talimatlara uygun bakımı yapılmasına rağmen, ölçüm sonuçları VDI 2056'ya göre geçerli değerleri aşarsa, lütfen üretici firmayı bilgilendirin. (VDI 2056 değerleri için Bkz. 9.2 TİTREŞİM DAVRANIŞININ DEĞERLENDİRİLMESİ) Ürünün her 8000 çalışma saatinden sonra yetkili personel tarafından bakımı yapılmalıdır.

### 7.2 KAPATMA

1.Motorun şalterini kapayınız

2.Sistemin ana şalterini kapayınız

3.Rotorun dönmemesi için, tüm kontrol cihazları kapalı konumda olmalıdır. Isısal gerilimi önlemek amacı ile, sıcak gaz vantilatörlerini durdurmadan önce (iletile ısı 150°C'nin üzerinde) vantilatördeki ısının 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!**



# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 7.3 HATA VE ARIZALAR

### Muhtemel arıza neden ve çözümleri:

ARIZA	OLASI NEDEN	ÇÖZÜM
Anormal gürültüler.	1.Pervane emiş koniğine sürtüyor olabilir. Kayış kasnak koruma muhafazası veya rulman muhafazası gibi tertibatlar sürtüyor olabilir. 2.Rulman veya yatak hizalanmamış veya yağsız olabilir	1.Sürten parçayı gevşetip yeniden hizalayın. 2.Rulman ve yatakların yağ seviyelerini, kullanılan yağın uygunluğunu ve yatak montaj hizalamalarını kontrol ediniz
Cihazda titreşim var.	1.Temel / şase bağlantı civataları gevşek olabilir, şase bağlantı civataları düzgün sıkılmamış/baskı olabilir. 2.Tahrik mili aşınmış olabilir. Titreşim önleyici takoz/takozlar hasar görmüş olabilir. 3.Kompansatörler doğru montaj edilmemiş olabilir. 4.Rotor a bağlı titreşim olabilir.	1.Civataları sıkınız. 2.Mili ve gerekirse bağlı olduğu ekipmanları değiştiriniz. 3. Kompansatörleri gerginliğini kontrol edin. Hizalayıp doğru montajını yapınız. 4.Rotorun balans ayarını yapınız. Nakledilen malzemeye bağlı olarak oluşan aşınma ve deformasyon sebebi ile rotorun değiştirilmesi gerekebilir. Satıcı ile iletişime geçin.
Ürünün çıkışındaki debi ve toplam basınç çok düşük.	1.Dönüş yönü yanlış olabilir 2.Dönüş hızı etiket değerinden düşük olabilir. 3.Tesisat direnci hesaplanandan yüksek olabilir. 4.Hava ayar damperi kapalı konumda olabilir.	1.Dönüş yönünü cihaz üzerindeki etiketlerde belirlenen yönde olduğu kontrol edin. 2.Dönüş hızının etiket değerlerinde belirlenen seviyede olduğunu elektriksel olarak doğru hertz de çalıştığına emin olunuz
Elektrik motoru çalışmasına rağmen ürünün dönmüyor.	1.Pervanenin kaması kesilmiş olabilir. 2.Pervane göbeği çıkmış olabilir.	1.Pervaneyi sökünüz kamayı değiştirip tüm göbek ve mil bağlantılarını özden geçiriniz. 2.Pervane göbek bağlantısını yenileyip balansını alınız.
Motor ısısı çok yüksek	1.Motor aşırı yükte olabilir. 2.Motorun çalıştığı ortam sıcaklığı 40°C'nin üzerinde olabilir. 3.Motor soğuma pervanesinin hava akışını engelleyecek bir cisim olabilir.	1.Ürünün hava giriş çıkış bağlantılarının tam ve eksiksiz olduğuna emin olun. Eğer bağlantısız çalışacaksa varsa hava ayar damperini %90 civarında kısın. 2.Motorun taze hava girişini iyileştirin ya da ekstra motor havalandırma sistemi kurun. 3.Motor soğutma pervanesinin etrafını gözle ve el ile kontrol edin. Hava akışını engelleyecek cisimleri ortadan kaldırın
Rulman ve yatakları aşırı ısınıyor.	1.Mil ve rulman soğutucu ara soğutma pervanesi konulmamış olabilir. 2.Uygun olmayan yağ kullanılmış olabilir.	1.Soğutma pervanesi takılması için üretici ile iletişime geçin. 2.Yağ seviyesini ve yağın uygunluk durumunu kontrol edin.

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 7.4 ARIZA SONRASI YENİDEN BAŞLATMA

Arıza sonrası gerekli onarım yapıldıktan sonra devreye alma ve başlatma prosedürüne geçilir (Bkz. Madde 6. DEVREYE ALMA VE BAŞLATMA)

## 8. BAKIM VE ONARIM

### 8.1 GENEL

Ürünlerimizin arızasız ve uzun vadeli kullanımı için gereken düzenli ve profesyonel bakımdır. Sistemin arızalar nedeni ile uzun süreli durdurulmasını engellemek için aşağıda belirtilen maddelere mutlaka uyulmalıdır. Ürünün bileşenlerinde bulunan ve 3. Firmalarca üretilen ürünlerin bakımı, üretici firmaların talimatlarına göre yapılmalıdır.

### 8.2 BAKIM

#### 8.2.1 RULMAN VE YAĞLAYICILAR

Rulman ve yatakların bakımı ve yağlanması üreten firma tarafından belirtilen talimatlara göre yapılmalıdır. Manşon tipi rulman yatakları da normal ısı da Shell Alvania EP2 (veya muadili) yağ kullanılması tavsiye edilir. Farklı yağ marka ve modelleri de kullanılabilir fakat eşdeğer teknik özelliklere sahip olmaları zorunludur. Bu konuyla ilgili tablo yer almaktadır (Bkz. Madde 10. YAĞ TABLOSU).

Düzenli yağ bakımlarından sonra yataklardaki yağ kirlenmişse yatak gövdesindeki ve rulmandaki eski gres yağı tamamen temizlenmeli, yatak gerekirse yıkanmalı ve yeniden yağlanmalıdır. Yağlama maddeleri, temiz ve kapalı kaplarda bulunmalıdır. Yağlama yağı kuru ve serin yerde muhafaza edilmelidir.

#### 8.2.2 ANA PERVANE

Cihazın çalışmasına uzun süre ara vermesi halinde rotoru haftada bir kez döndürünüz. Pervane, en son durduğu pozisyona göre 90° farklı durması لازم. Düzenli görsel kontrollerin (en az yılda bir kez) dışında rotor kirlendiği zaman mutlaka temizlenmelidir. Temizleme aralıkları, cihazın içinden geçen akışkan maddeye ve kirlenme hızına bağlıdır.

#### 8.2.3 MOTOR

Standartlara uygun elektrik motorları normal koşullarda bakım gerektirmez. Kendinden yağlı yataklar ve rulmanlar kullanıldığından tekrar yağlanmaya ihtiyaç duymaz. Bunların dışında motor üreticisinin bakım talimatları uygulanmalıdır.

#### 8.2.4 KAYIŞ TAHRİKİ

İlk 48 saat çalışma sonrasında tahrik sistemi genel durumu (kayış gerginliği, kasnaklar vs.) kontrol edilmelidir. Bu kontroller, ilk iki ay boyunca haftada iki daha sonra ise 3 ayda bir periyodik olarak yapılmalıdır. Kayışlar, yağ



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

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

### 8.2.5 MİL SOĞUTMA PERVANESİ

Mil soğutma pervanesi çalışmaya veya dış etkenlere bağlı yıpranmalara karşı rulman ve yatak kontrol periyotları boyunca kontrol edilmelidir. Pervane üzerinde çatlama kırılma veya gevşeme durumlarında değiştirilmelidir.

### 8.2.6 DİĞER BİLEŞENLER

Elektrikli, havalı veya mekanik damperler, kaplin, redüktör vs. gibi parçalar normal bakım periyotları boyunca el ve göz ile kontrol edilmelidir.

## 8.3 ONARIM VE DEĞİŞİM

Onarıma başlamadan önce ürünün istem dışı çalıştırılmasının engellendiğine emin olun.

### 8.3.1 RULMANLAR

Kayış kasnak tahrikli endüstriyel fanlar:

- Kayış ve mil muhafazasını dikkatlice sökünüz.
- Motor gergi civatalarını gevşetip kayışlar sökülebilecek duruma gelene kadar motoru kaydırın.
- Cihaz üzerindeki kasnakları sökünüz. Bu işlemi yaparken bu parçaları üreten firmanın talimatlarına dikkat ediniz.
- Pervane göbeğini milden ayırarak pervaneyi sökün. (Pervane ile göbek birbirinden ayrılmamalı)
- Rulman yatağının üst kısmını sökünüz. Bu işlemi yaparken bu parçaları üreten firmanın talimatlarına dikkat ediniz.
- Mili yukarı kaldırıp yataklardan ayırınız.
- Rulman yatak kaidesinden yatak gövdesinin alt aksamalarını sökünüz.
- Rulman ve manşonların söküm işlemini bu parçaları üreten firmaların talimatlarına göre yapınız.

Kaplinli veya direk akuple tahrikli vantilatörler:

- Mil muhafazasını dikkatlice sökünüz.
- Motoru sökünüz.



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

- Eđer varsa kaplini sökünüz.
- Pervane göbeđini milden ayırarak pervaneyi sökün. (Pervane ile göbek birbirinden ayrılmamalı)
- Rulman yatađının üst kısmını sökünüz. Bu işlemi yaparken bu parçaları üreten firmanın talimatlarına dikkat ediniz.
- Mili yukarı kaldırıp yataklardan ayırınız.
- Rulman yatak kaidesinden yatak gövdesinin alt aksamalarını sökünüz.
- Rulman ve manşonların söküm işlemini bu parçaları üreten firmaların talimatlarına göre yapınız.

### 8.3.2 ANA PERVANE

- Ana pervaneye erişebilmek için hava giriş kanalını sökünüz.
- Kayış muhafazasını sökünüz.
- Motor gergi cıvatalarını gevşetip kayışlar sökülebilecek duruma gelene kadar motoru kaydırın.
- Hava giriş konisi cıvatalarını sökerek emiş koniđini cihazdan ayırınız.
- İki parçadan oluşan bölünebilir gövdeli radyal fanlarda gövdenin üst bölümünü sökünüz.
- Mil Sođutma pervanesi var ise bağlantı cıvatalarından sökünüz.
- Ana pervanenin sökülmesi için göbeđinde bulunan cıvataları sökünüz, çektirme cıvatalarını kullanarak ana pervaneyi milden ayırınız.
- Yeni rotorun balans ayarının bozulmaması için, yeni rotoru darbe vs. gibi dış etkenlerden koruyunuz. Montaj işlemi tersine sırayla gerçekleşecektir.

### 8.3.3 MOTOR

- Elektrik motorunun söküm işlemine başlamadan önce ürünün istem dışı çalıştırılmasının engellendiđine emin olun.
- Tüm elektrik bağlantılarını sökün ve sökülen kabloları izole ediniz. Kablo izolasyonu insan sađlığı için çok önemlidir.
- Kayış muhafazasını sökünüz.
- Motor miline bađlı kasnađı dikkatlice sökünüz.
- Motor gergi cıvatalarını gevşetip kayışlar sökülebilecek duruma gelene kadar motoru kaydırın.
- Motor cıvatalarını söküp motoru kaldıraç ile ayırın.
- Motor montaj işlemi tersine sırayla gerçekleşecektir.



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

### 8.3.4 KAYIŞ TAHRİKİ

Kayışların yenilenmesinde aşağıdaki maddelere uyulmalıdır!

- Kayışlarda deformasyon, aşınma, eskime ve kopukluklar var ise, tekrar gerdirmede, kayışların gerginliği ilk çalışma uzunluğunun yüzde 4'ünü geçerse kayışların değiştirilmesi gerekir. Kayış değişiminde dikkat edilecek hususlar aşağıda belirtilmiştir:
- Kayış muhafazasını sökünüz.
- Motor gergi civatalarını gevşetip kayışlar sökülebilecek duruma gelene kadar motoru kaydırın.
- Yeni kayışı üretici firmanın talimatlarına uygun şekilde takınız.
- Kayışı eşit bir biçimde geriniz.
- Gerdirmede kasnakların aynı doğrultuda olmasına ve ana pervane mili ile motor milinin birbirine paralel olmasına dikkat edilmelidir.
- Kontrolü ve gerginliği için gerekli uygun kayış kontrol cihazı kullanılmalıdır.
- Kayış kontrol cihazı bulunmadığı durumlarda elle bastırarak kontrol yapılabilir
- Gevşek kayışlar cihazda titreşim yapar ve kayar.
- Kayışların 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 sebep olur.
- Sonradan ortaya çıkan kayış uzamaları tekrar germe suretiyle ayarlanmalıdır.
- Çok oluklu kasnaklar da, her zaman tüm kayış takımını değiştirilmelidir.
- Montajda ise ilk kayış kasnağın son oluşuna yerleştirilmelidir.
- Kayışlarda değişik üretim toleransları performansı etkiler.
- 24 saat sonra ilk görsel kontrolün yapılması zorunludur.
- Diğer kontroller her 3 ayda bir gerçekleşmesi zorunludur.

### 8.3.5 MİL SOĞUTMA PERVANESİ

- Eğer soğutma pervanesi iki parça halinde imal edilmiş ise soğutma pervanesinin koruyucusunu sökünüz.
- Pervanenin birbirine bağlantı civatalarını sökerek iki parçaya ayırınız.
- Pervanenin parçalarını dışarı alınız
- Yeni soğutma pervanesinin montajı tersine sırayla gerçekleşecektir – pervanelerin kanatçıklarının doğru yönde bağlandığından emin olunuz (kanatçıklar yatağın olduğu yöne doğru bakmak zorundadır)





## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

- Eğer soğutma pervanesi tek parça halinde imal edilmiş ise soğutma pervanesinin koruyucusunu sökünüz.
- Motor gergi civatalarını gevşetip kayışlar sökülebilecek duruma gelene kadar motoru kaydırın.
- Cihaz üzerindeki kasnakları sökünüz. Bu işlemi yaparken bu parçaları üreten firmanın talimatlarına dikkat ediniz.
- Pervane göbeğini milden ayırarak pervaneyi sökün. (Pervane ile göbek birbirinden ayrılmamalı)
- Rulman yatağının üst kısmını sökünüz. Bu işlemi yaparken bu parçaları üreten firmanın talimatlarına dikkat ediniz.
- Mili yukarı kaldırıp yataklardan ayırınız.
- Eski soğutma pervanesini sökerek yenisini yerine yerleştirin.
- Yeni soğutma pervanesinin montajı tersine sırayla gerçekleşecektir.
- Ara soğutma pervanesinin kanatçıklarının doğru yönde bağlandığından emin olunuz (kanatçıklar yatağın olduğu yöne doğru bakmak zorundadır)

### 9. TİTREŞİM ÖLÇÜMÜ

Ana pervane üzerinde kalıntı birikmesinden, titreşimden kaynaklı civata gevşemesinden, kayış kasnak tertibatının montaj hatalarından kaynaklı zamanla üründe titreşim meydana gelebilir. Bu titreşimler zamanında müdahale edilmezse tehlikeli sayılabilecek kötü sonuçlar doğurabilir.

Uluslararası geçerli yönetmelikler VDI 2056 ve ISO 2372 tarafından önerilen titreşim ölçme yöntemleri bakım işlemi yapan personel tarafından, titreşim ölçümlerine özel, eğitim gerekmeden gerçekleştirilebilir. Yönetmelik, sanayi makinelerini 6 titreşim sınıfına ayırır. Sadece etkili titreşim hızında Veff değeri ölçülür. Uygun titreşim sınıfı için verilen limit değerlerin karşılaştırılmasıyla, ürünün titreşim değerine göre iyi, kabul edilebilir, hala geçerli veya kabul edilemez olarak 4 ana kategoride değerlendirilebilir.

Titreşimin belirlenen tolerans sınırları içerisinde olması gerekmektedir. Her ürün belirli bir titreşim toleransı olacak şekilde tasarlanmıştır. 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 Veff tir, bu da, titreşim enerjisinin direk ölçümüdür ve ürünü bozabilecek sebeplerin anlaşılmasını sağlar.

#### 9.1 ÖLÇÜM NOKTASI SEÇİMİ

Ürünün titreşimini ölçmek için seçilen nokta, titreşim davranışını temsil eder. Genellikle titreşimler rulmanlar ve yataklama üzerinden ürünün gövdesi yolu ile temele iletilir. Bu nedenle titreşim ölçümlerini rulman yataklarından veya yataklara çok yakın bir noktadan yapılmalıdır.



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

Mil tahrikli ürünlerde, ana pervane haricinde milin ve kasnaklarında balansı mutlaka alınmalıdır. Titreşim ölçmek için kullanılan cihazın sensörlerinin yerleştirildiği ölçüm noktaları tam ve doğru olarak işaretlenmeli ve sonradan yapılacak ölçümlerde aynı noktalar kullanılmalıdır. Bu ölçüm noktaları ve ölçüm değerleri kayıt altına alınmalıdır. Bu husus ilerde titreşim noktaları ve değerleri arasında kıyaslama yapılabilmesi için gereklidir.

### 9.2 TİTREŞİM DAVRANIŞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Makineler, VDI 2056'ya göre

- Makinenin büyüklüğe, kütesine ve çalışma tarzına,
- Montajı/temeline, bağlı olarak farklı çeşitlere ayrılır. Her çeşit ürün için, iyi, kabul edilebilir, hala geçerli veya kabul edilemez titreşimler için limit değerler saptanır, kayıt altına alınır ve böylece yapılan ölçümler kıyaslanabilir.

Kılavuzlar, titreşim şiddetinin değerlendirilmesi için sınır değerleri tanımlar. VDI 2056, makineleri altı makine grubuna sınıflandırır. Öncelikle altı gruptan üçü ile ilgileniyoruz:

GRUP K	Küçük makineler, motorların ve makinelerin münferit parçaları ve komple makineler, özellikle 20 hp'ye kadar elektrik motorları.
GRUP M	Orta ölçekli makineler, özellikle 20 ila 100 hp arasındaki elektrik motorları, özel temelleri yoktur. 400 hp'ye kadar sadece dönen parçaları olan, özel temeller üzerine rijit olarak monte edilmiş makineler.
GRUP G	Sert ve ağır temeller üzerine monte edilmiş büyük boyutlu makineler. büyük motorlar ve sadece dönen parçaları olan makineler.

# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

VDI 2056'ya göre K, M & G Grupları için titreşim şiddeti sınır değerleri aşağıdaki gibidir.

GRUP	SINIF	TİTREŞİM HIZI inç/sn rms
GRUP K	İyi	.027 e kadar
	Kabul edilebilir	.027 ile .070 aralığında
	Halen geçerli	.070 ile .177 aralığında
	Kabul edilemez	.177 üzeri
GRUP M	İyi	.043 e kadar
	Kabul edilebilir	.043 ile .110 aralığında
	Halen geçerli	.110 ile .275 aralığında
	Kabul edilemez	.275 üzeri
GRUP G	İyi	.070 e kadar
	Kabul edilebilir	.070 ile .177 aralığında
	Halen geçerli	.177 ile 433 aralığında
	Kabul edilemez	.433 üzeri

DIN-ISO 2373, elektrik motorları için mil yüksekliklerine ve servis hızlarına göre kabul limitlerini belirler. Titreşim seviyeleri normal, azaltılmış ve özel olarak derecelendirilir. Titreşim ölçüm cihazının kullanımı için üreticisinin kendi verileri geçerlidir.

## 10. YAĞ TABLOSU

Rulmanların yağlanması sıvı yağlama maddeleri (madeni veya sentetik yağlar), katı yağlama maddeleri (gresler) ya da kuru yağlama maddeleri (grafit, molibden disülfid, teflon) kullanılır. Sıvı yağlar, sağladıkları şu avantajlardan dolayı, yağlama metodunun seçiminde öncelikli olarak tercih edilir:

Katı yağlara göre daha yüksek bir kararlılığa sahiptirler ve hem yüksek hem düşük devir hızlarında kullanılabilirler.

Isının, rulmanın içinden daha kolay tahliye olmasını sağladıkları gibi; hassas ve duyarlı cihazlarda kullanılmalarını mümkün kılan, yuvarlanma elemanlarının hareketine karşı daha az mukavemet gösterme özelliğine sahiptirler.



## ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

Yataklama düzeninin sökülmesine gerek kalmadan değiştirilebilirler ve dozajlı çalışmaya olanak tanırırlar. Sıvı yağlamanın en büyük dezavantajı, sızdırmazlığın daha zor sağlanabilir olması ve yağ seviyesinin düzenli kontrol edilmesinin şart olmasıdır.

Greslerin avantajları şunlardır: Basit yuva yapısı, daha güvenilir ve ucuz sızdırmazlık, rulmanın olumsuz dış etkenlere karşı daha iyi korunması ve sızıntı riskinin sıvı yağlamaya göre daha az olması.

Evrensel bir yağlama metodu mevcut olmadığı için, yağ seçimi, işletme şartlarının analizine ve yağın teknik özelliklerine göre yapılır.

Yağ seçiminde ve yağ değiştirme aralıklarının belirlenmesinde, aşağıdaki kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir:

- Makaralı rulmanın boyutu
- Makaralı rulmanın yüklenme durumu
- Makaralı rulmanın sıcaklığı

FANLAR	D	n	F	t	GRES	SIVI YAĞ	YAĞ DEĞİŞTİRME ARALIĞI
Küçük	2	1	1	1	3	-	Yağ değiştirme yok
Orta	3	1	1	1	2	2	1.000 – 1.500 saat
Büyük	4	1	1	1	-	2	3.000 – 4.000 saat

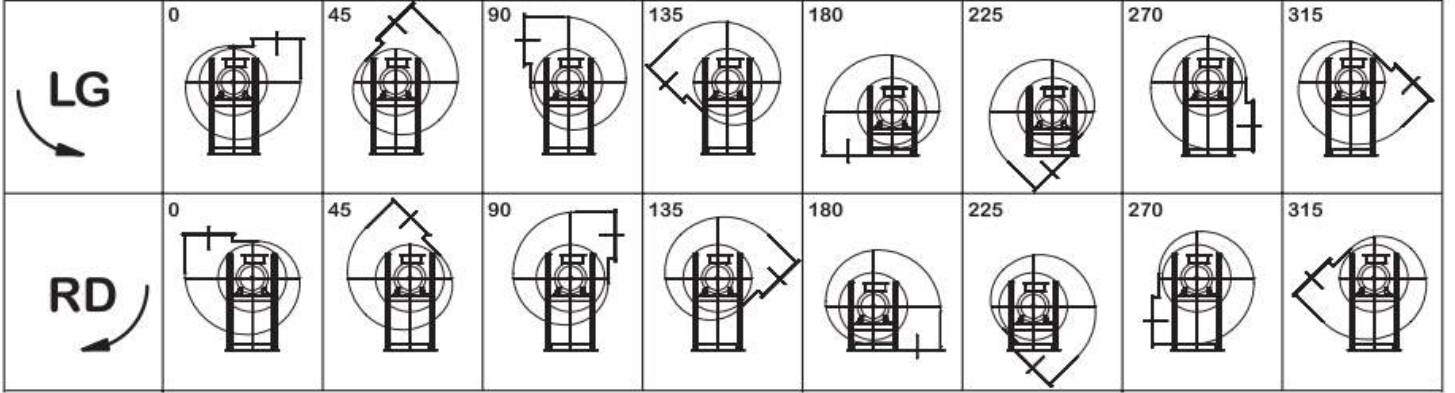
Kullanılan Semboller: D – Dış çap      n – Rulmanın çalışma sırasındaki devir hızı  
F – Rulmanın bileşke yükü      t – işletme sıcaklığı

ÜRÜN ADI	NLGI SINIFI	SABUN TİPİ	BAZ YAĞ VİSKOZİTESİ cSt. ASTM D 455		İŞLENMİŞ PENETRASYON 25°C ASTM D 217	ASTM D 566 DAMLAMA NOKTASI D2265, °C IP132	ÇALIŞMA SICAKLIĞI °C
			40°C	100°C			
Shell Avania 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	-20°C, +120°C



# ÜRÜN KULLANIM KILAVUZU

## 11. EUROVENT FAN YÖN ŞEMASI



Yukarıdaki 2D şema ürünün motor tarafından görünümü referans alınarak oluşturulmuştur.

## 12. İMALATÇI-ÜRETİCİ FİRMA VE TEKNİK SERVİS BİLGİLERİ

**FİRMA İSMİ** : EGE BAHÇIVAN MOTOR FAN TEKNİK MAL.PAZ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

**ADRES** : HALKAPINAR MAHALLESİ 1490 SOKAK NO :1/D YENİŞEHİR KONAK/İZMİR TÜRKİYE

**TELEFON NO**: +90 232 469 21 03/04

### TELİF HAKLARI HAKKINDA ©

İşbu kullanım kılavuzunun telif hakları EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. ŞTİ. ne aittir. Bu belgeler kullanıcının işletmesinde ürünün montajı, çalıştırılması, kullanımı, bakım ve onarımı ve denetimi ile ilgili olan herkes için geçerlidir. Bu kılavuzda yer alan yazı, fotoğraf ve sair içeriklerin, izin alınmadan kısmen ya da tamamen kopyalanması, çoğaltılması, kullanılması, yayınlanması ve dağıtılması kesinlikle yasaktır. Bu yasağa uymayanlar hakkında 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca yasal işlem yapılacaktır. Ürünün tüm hakları saklıdır.



0 232 469 21 03  
0 232 469 21 05



[www.egebahcivanfan.com](http://www.egebahcivanfan.com)  
[www.elcair.com](http://www.elcair.com)  
[www.lazerkesimizmir.com](http://www.lazerkesimizmir.com)



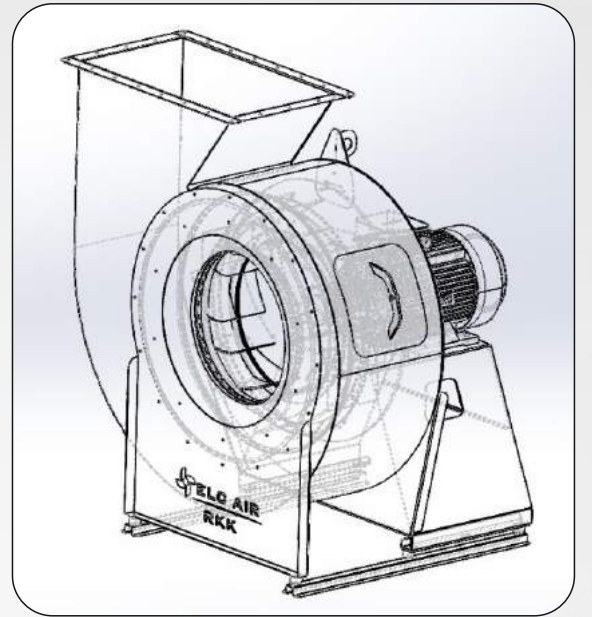
[info@egebahcivanfan.com](mailto:info@egebahcivanfan.com)  
[info@elcair.com](mailto:info@elcair.com)  
[info@lazerkesimizmir.com](mailto:info@lazerkesimizmir.com)



#elc.air  
#fanlarburada

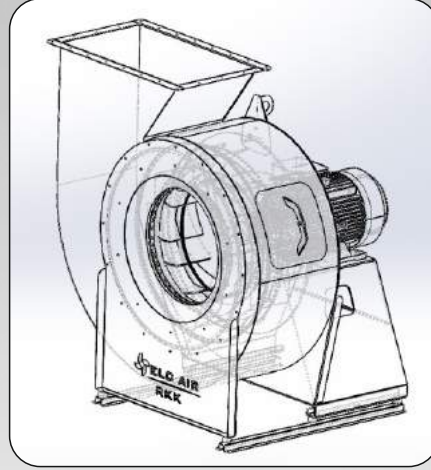


Merkez ofis : Halkapınar district 1490 street No:1/d Yenişehir Konak İzmir TÜRKİYE  
Şube : Mersinli district 2824 street No:36/101 Konak İzmir TÜRKİYE  
Fabrika : Cumhuriyet district 9136 street No:2 Ulucak Kemalpaşa/İzmir TÜRKİYE





**ELCAIR**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL FAN TECHNOLOGY



# INDUSTRIAL RADIAL FAN CARE AND USER GUIDE

ENGLISH





# CONTENTS

## 1. GENERAL INFORMATION

1.1 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

1.2 WARNING SIGNS AND SYMBOLS

## 2.PRODUCT INTRODUCTION

2.1 SHAFT DRIVE RADIAL FAN

2.2 BELT DRIVEN RADIAL FAN

2.3 DIRECT DRIVE RADIAL FAN

## 3. ACCESSORIES

3.1 CLAMP

3.2 VIBRATION WEDGE

3.3 MUFFLER

3.4 COMPENSATORS

3.5 OTHER ACCESSORIES AND ADDITIONAL EQUIPMENT

## 4. SHIPMENT

4.1 PACKAGING

4.2 HANDLING

4.3 STORAGE

## 5. FAN PLACEMENT

5.1 INSTALLATION

5.2 INSTALLATION

5.3 DISASSEMBLY

## 6. COMMISSIONING AND START-UP

6.1 CONTROLS

6.2 MECHANICAL SYSTEM CHECK

6.2 ELECTRICAL SYSTEM CHECK

6.3 STARTING

## 7. INSTRUCTIONS FOR USE



# PRODUCT USER MANUAL

7.1 CONTROLS

7.2 SHUT OFF

7.3 FAULTS

7.4 START UP AFTER FAULT

## **8. MAINTENANCE AND REPAIR**

8.1 GENERAL

8.2 MAINTENANCE

8.2.1 BEARING AND LUBRICANTS

8.2.2 MAIN PROPELLER

8.2.3 ENGINE

8.2.4 BELT DRIVE

8.2.5 SHAFT COOLING IMPELLER

8.2.6 OTHER COMPONENTS

8.3 REPAIR AND REPLACEMENT

8.3.1 BEARINGS

8.3.2 MAIN PROPELLER

8.3.3 ENGINE

8.3.4 BELT DRIVE

8.3.5 SHAFT COOLING IMPELLER

## **9. VIBRATION MEASUREMENT**

9.1 MEASUREMENT POINT SELECTION

9.2 EVALUATION OF VIBRATION BEHAVIOR

## **10. OIL TABLE**

## **11. VENTILATOR POSSIBLE PROBLEM CAUSE – SOLUTION TABLE**

## **12 EUROVENT FAN DIRECTION CHART**

## **13. MANUFACTURER-MANUFACTURER AND TECHNICAL SERVICE INFORMATION**

## **1. GENERAL INFORMATION**





# PRODUCT USER MANUAL

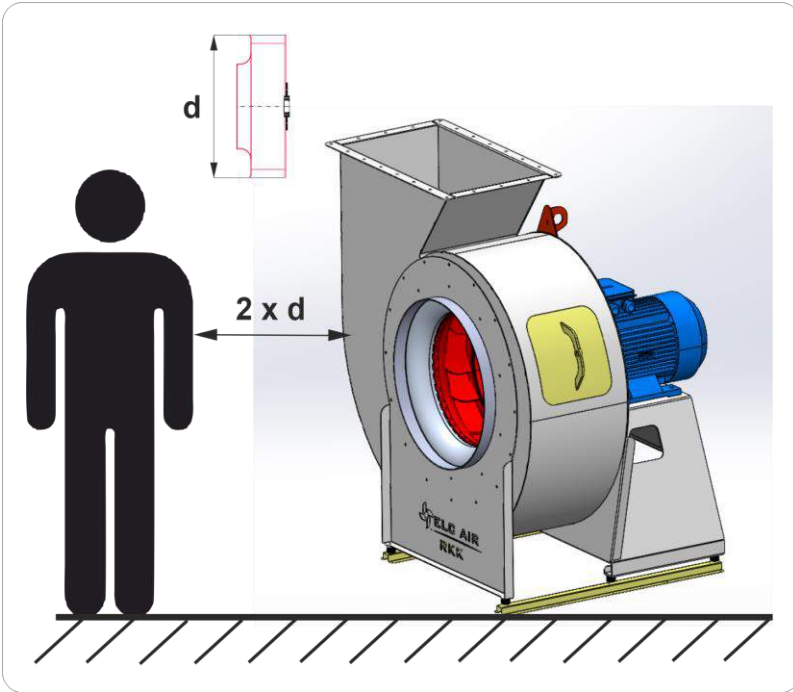
## 1.1 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

- No other use or deviation from the given operating parameters should be made except for the instructions of the Operation and Maintenance Manual.
- •The product can only be used, maintained and repaired by authorized persons.
- • ELC AIR cannot be held responsible for any accidents that may occur due to any changes to be made on the machine without the permission of ELC AIR.
- • Accessories and additional equipment that can be added to the product can be added under ELC AIR control. Otherwise, the risks that may arise do not belong to ELC AIR.
- • The product can only be operated when the machine is fixed to the floor. (See Article 5. : PLACING THE VENTILATOR)
- • Before making the electrical connection of the motor, absolutely take into account the safety and commissioning information of the motor manufacturing company. (See Article 6. : COMMISSIONING AND START-UP)
- • Operational balance changes made by the customer on the product's propeller, pulleys or motor, if any, cannot be made without the approval of ELC AIR, otherwise ELC AIR cannot be held responsible for the risks that may occur.
- • It should be ensured that there is no liquid or foreign matter inside the product. Fluid transfer can damage the rotor!
- • Rotors are not suitable for crusting, rust and visible wear! If seen, contact the seller or manufacturer.
- • The maintenance cover on the body of the product is opened only when the fan impeller is stationary. Necessary measures should be taken to prevent the fan from operating during this period.
- The existing safety instructions comply with the following laws:
  - Occupational health and safety regulation
  - Occupational health and safety in metal processing industries
  - EU's regulation on product liability dated 25.07.85
  - EU Directive 89/392/EEG on machinery, Annex IIa
  - Product liability according to Turkish Commercial Laws
  - Electrical and mechanical protection device made during assembly must be taken in accordance with DIN EN 60204-1, DIN EN 294 and DIN EN 349.
  - Grounding should be done to prevent electrification. Earthing must be done in accordance with DIN EN 61000-6-3 and EN 61000-6-4 and VDMA 24169 parts 1 and 2.
  - Maintenance should be done regularly in accordance with the ELC AIR Use and Maintenance Manual.
- The measures to be taken against the following hazards are the responsibility of the operator:
  - If the body temperature of the product exceeds 50°C, precautions must be taken against careless contacts.
  - If the product is equipped with an electrical heating system, safety precautions must be taken to prevent careless contact.
  - If a damper is connected to the product, an overload may occur in the motor at the open levels of the damper. For this reason, it is necessary to control the rated current in the motor.



## PRODUCT USER MANUAL

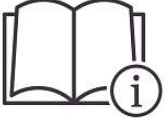







	<p>The product should be used, maintained and repaired by authorized, trained and knowledgeable personnel.</p>
	<p>These personnel must read this user manual and be informed about possible hazards.</p>



In no case, the suction mouth of free suction ventilators,  
Do not stand closer than the distance  $L < 2 \times$  rotor diameter (d)!

## PRODUCT USER MANUAL

### 1.2 WARNING SIGNS AND SYMBOLS

GENERAL WARNINGS AND WARNING SIGNS	
	Do not take any action on the product without reading these instructions for use. If there is a point that cannot be understood, the manufacturer EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. contact with.
	The product cannot be used other than its intended use. Otherwise, EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. is not responsible.
	The product has a dynamic and high-level electric current. Only authorized person can use this product.
	The product is made according to technical safety rules. However, life-threatening or other damage may occur to the user or a third party during use.
	Physical deformation may occur in high and sudden temperature changes. The product should not be used at temperatures different from the specified temperature value.
	Tüm koruma tertibatı (örneğin. acil stop, hareketli aksam koruyucu vb.) işletmeci tarafından mecburi monte edilmiş olmalıdır.
	The product shows the motor rotation direction.
	Absolutely inoperable without headphones over 82 dB!

# PRODUCT USER MANUAL

## 2. PRODUCT INTRODUCTION

### 2.1 SHAFT DRIVE RADIAL FAN

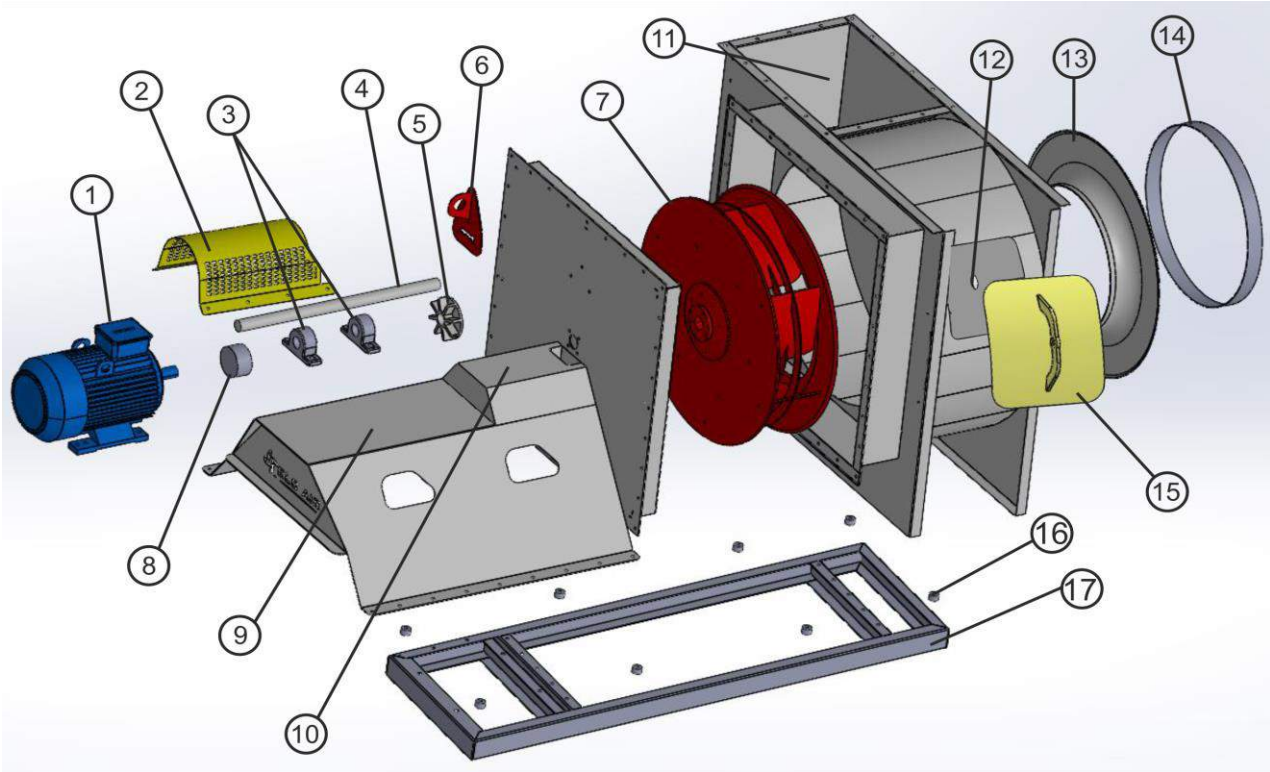


Figure 1. Single inlet radial fan with shaft driven coupling

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Electric motor   | 10. Bearing stand                     |
| 2. Shaft and bearing cover plate  | 11. Product air outlet section        |
| 3. Bearings and bearings  | 12. Intervention clearance            |
| 4. Shaft shaft  | 13. Air inlet cone                    |
| 5. Shaft and bearing cooler intermediate impeller                       | 14. Air Duct connection flange        |
| 6. Product crane suspension beam and propeller rotation direction guide | 15. Intervention cavity cover         |
| 7. Main propeller   | 16. Vibration damping vibration mount |
| 8. Motor and shaft coupling coupling                                    | 17. Sub Chassis                       |
| 9. Engine stand   |                                       |

2.2 BELT DRIVEN RADIAL FAN

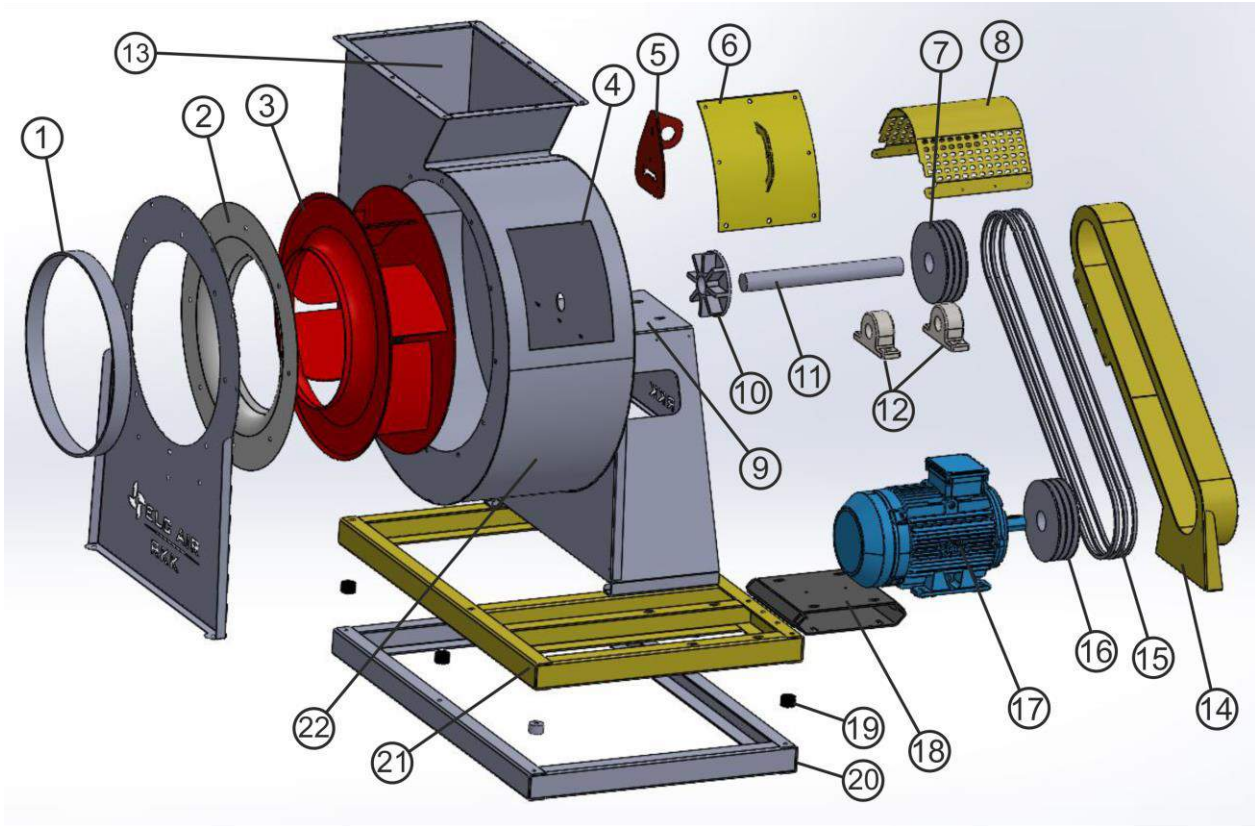


Figure 2. Single inlet radial fan with belt driven coupling

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Air duct connecting flange   | 12. Bearing and bearings              |
| 2. Air inlet cone   | 13. Product air outlet section        |
| 3. Main propeller   | 14. Belt and pulley assembly cover    |
| 4. Intervention gap   | 15. Belt                              |
| 5. Product crane suspension beam and propeller rotation direction guide | 16. Motor pulley                      |
| 6. Intervention cavity cover  | 17. Electric motor                    |
| 7. Propeller pulley   | 18. Electric motor tension slide      |
| 8. Shaft and bearing cover plate  | 19. Vibration damping vibration wedge |
| 9. Bearing stand  | 20. Subframe                          |
| 10. Shaft and bearing cooler intermediate impeller                      | 21. Upper chassis                     |
| 11. Shaft   | 22. Air baffle cabinet                |



2.3 DIRECTLY COUPLED RADIAL FAN

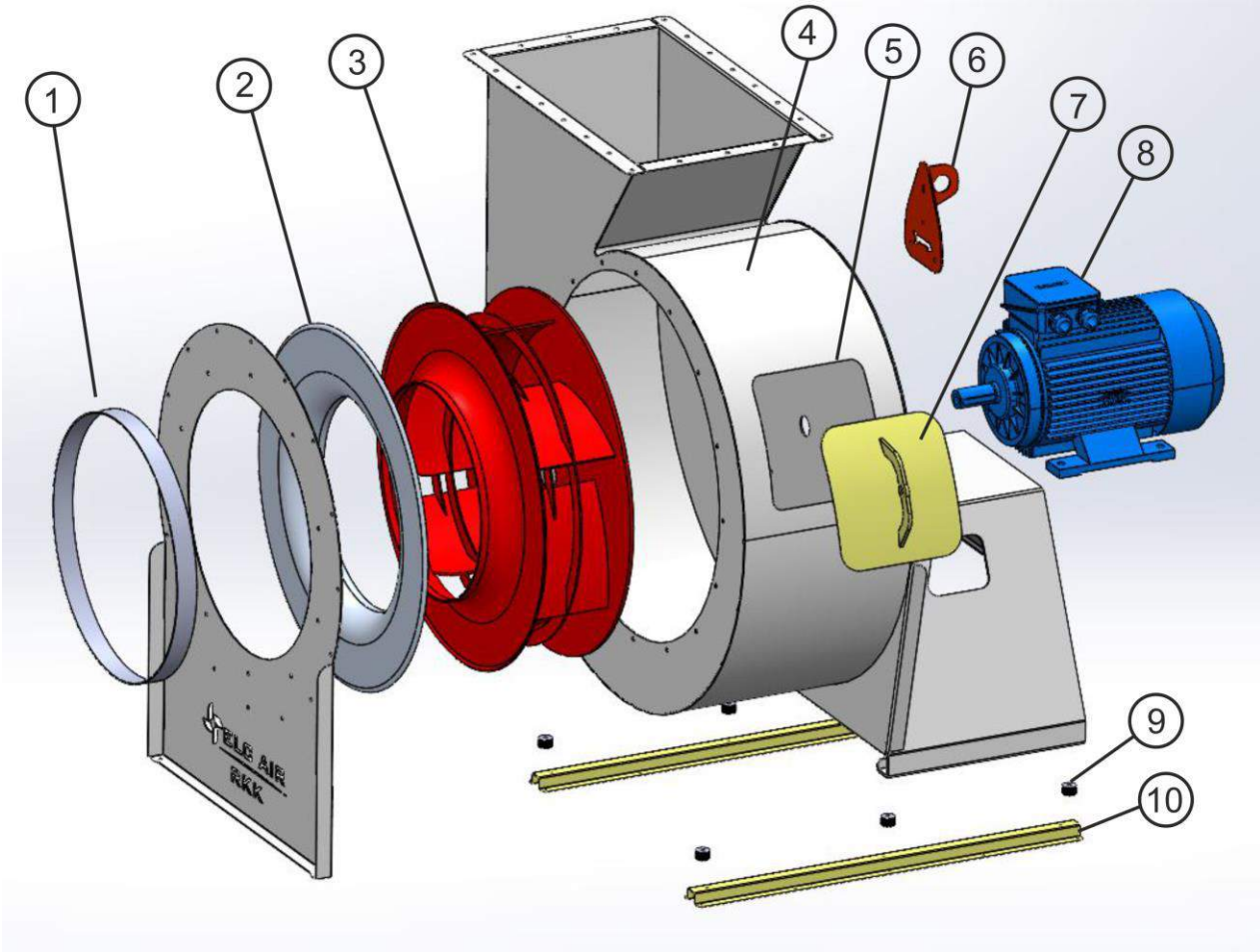


Figure 3. Direct connection single suction centrifugal fan

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Air duct connection flange | 6. Product crane suspension beam and propeller rotation direction guide |
| 2. Air inlet cone             | 7. Intervention cavity cover  |
| 3. Main propeller             | 8. Electric motor   |
| 4. Air routing frame          | 9. Vibration damping vibration mount                                    |
| 5. Intervention clearance     | 10. Ground bracket  |



# PRODUCT USER MANUAL

## 3. ACCESSORIES

### 3.1 CLAMP

It is used to regulate the airflow. ELC AIR will recommend the required valve to your company according to the place where the product will be used and the product specifications. (It is stated in the accessory list given in item 3.5.)

### 3.2 VIBRATION WEDGE

Vibration wedges supplied with the product are used as vibration absorbers in the installation of the fan on the foundation base. (See Figure 2 Item 19) These are mounted on the places marked according to the given dimensions, on the bottom of the fan and on the foundation base.

The vibration damper reduces the vibration of the machine by approximately 90 % due to its isolation efficiency. The resonance frequency of the vibration damper is approximately 250 to 300 min-1. For this reason, you may encounter an excessively high balance at the start and exit of the machine.



**Vibration damping rubber parts must be protected from oil, gasoline and sea water.**

It should be noted that all parts of the machine can be stretched to the side during assembly. The ambient temperature should not exceed +70°C. To ensure error-free operation of the vibration mount, it is necessary to operate in free motion. Therefore, it should be ensured that there are no foreign substances around the fan. Information on the placement of the fan is explained in Article 5. Placement of the Fan.

### 3.3 MUFFLER

Vantilatör gürültü seviyesini düşürmek için kullanılır.

### 3.4 COMPENSATORS

Tesisat ve vantilatörün arasındaki titreşimi böler.

### 3.5 OTHER ACCESSORIES AND ADDITIONAL EQUIPMENT

- Second Chassis
- Cooling Wheel
- Suction and/or Discharge Mouth Reduction
- Disc Drive
- Rubber Wedges
- Suction and/or Discharge Mouth Canvas
- Suction and/or Discharge Mouth Valve
- Coupling



# PRODUCT USER MANUAL

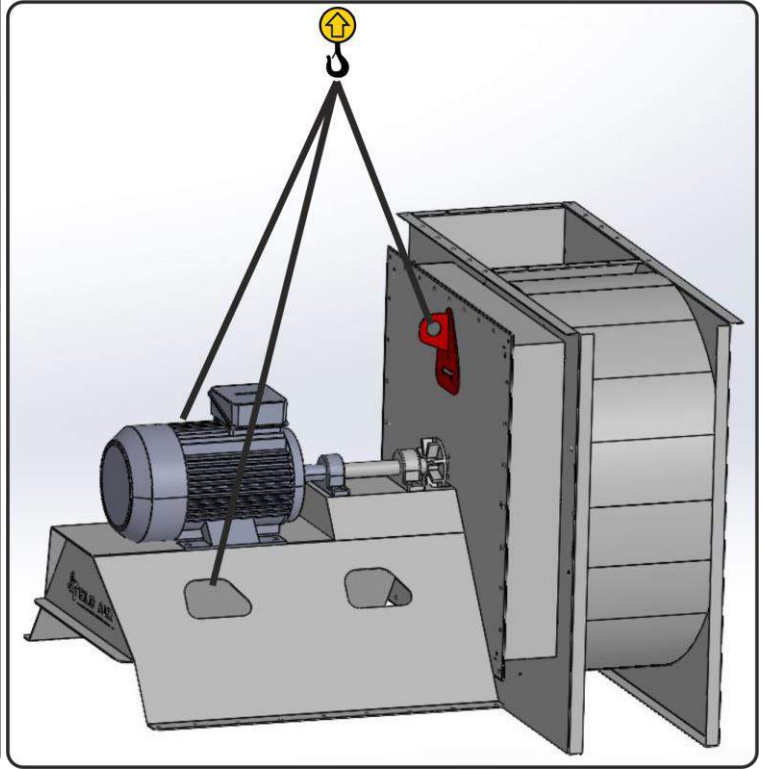
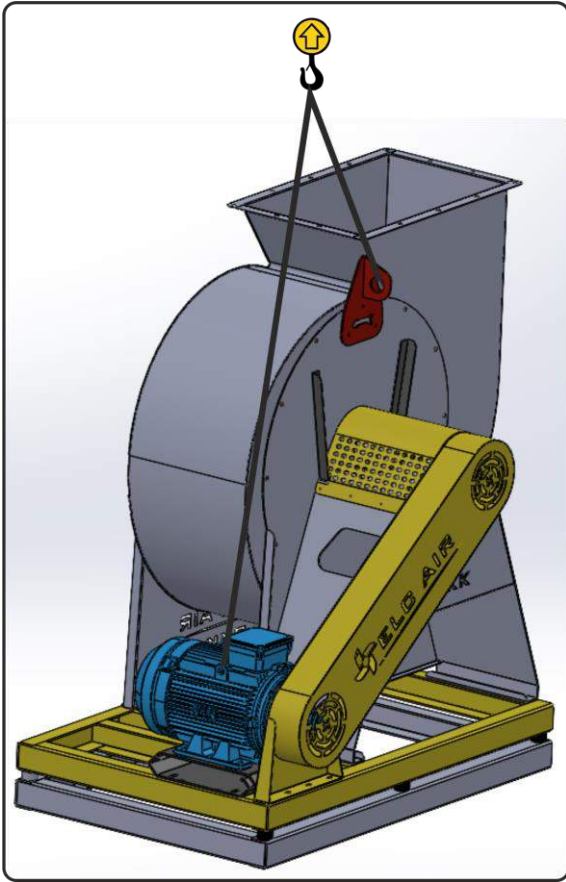
## 4. SHIPMENT

### 4.1 PACKAGING

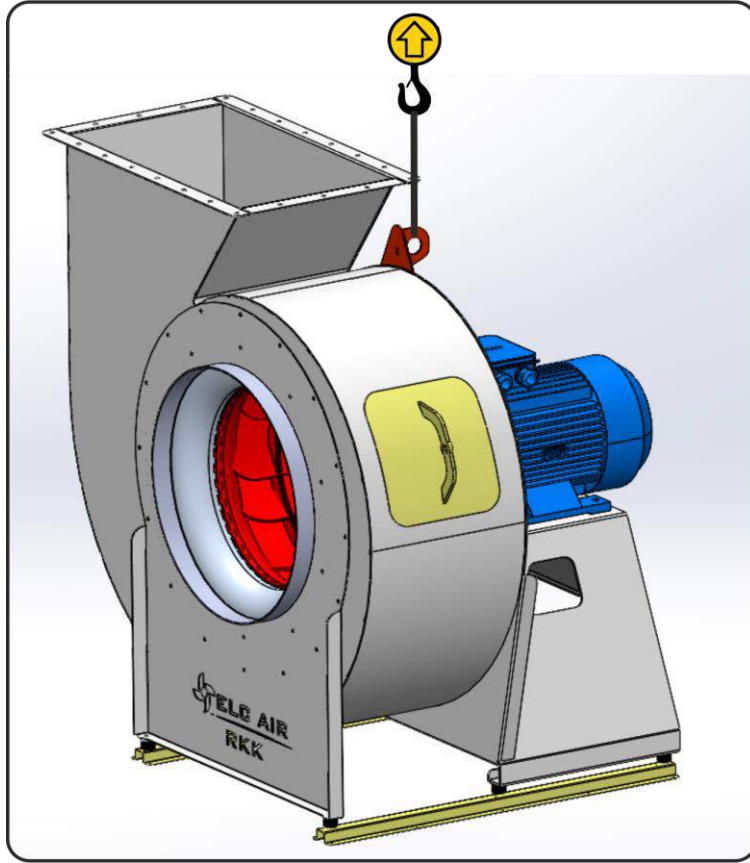
Industrial fans will be shipped partially or fully packed, without being packed according to their type and size. How it will be packaged will be determined by the mode of transportation and/or the agreement made at the time of order.



### 4.2 HANDLING

In order to ensure that on-site assembly operations are carried out more quickly and easily, the products will be transported without disassembly as much as possible. The products must be connected to the engine and the crane apparatus on the chassis at the same time. Otherwise, our company is not responsible for all damages that may arise. It should never be tried to be lifted from the sensitive parts of the product (shaft, pulley, air inlet and outlet flanges, etc.).



## PRODUCT USER MANUAL



	<p>The crane symbol on the product is represented by the figure on the right.</p>
	<p>Since industrial fan products are custom-made, it is impossible to predetermine all of the lifting and transportation methods. The examples given are general.</p>

### 4.3 STORAGE

Points to consider when storing industrial fans:

- All surfaces of the fan and electric motor must be covered with insulation resistant to external weather conditions.
- It should be protected from humidity, dust, extreme heat and cold.
- If the product has a belt pulley assembly, the belt must be removed.

## PRODUCT USER MANUAL

### 5. FAN PLACEMENT

#### 5.1 INSTALLATION

The necessary considerations for the installation of industrial fans are as follows:

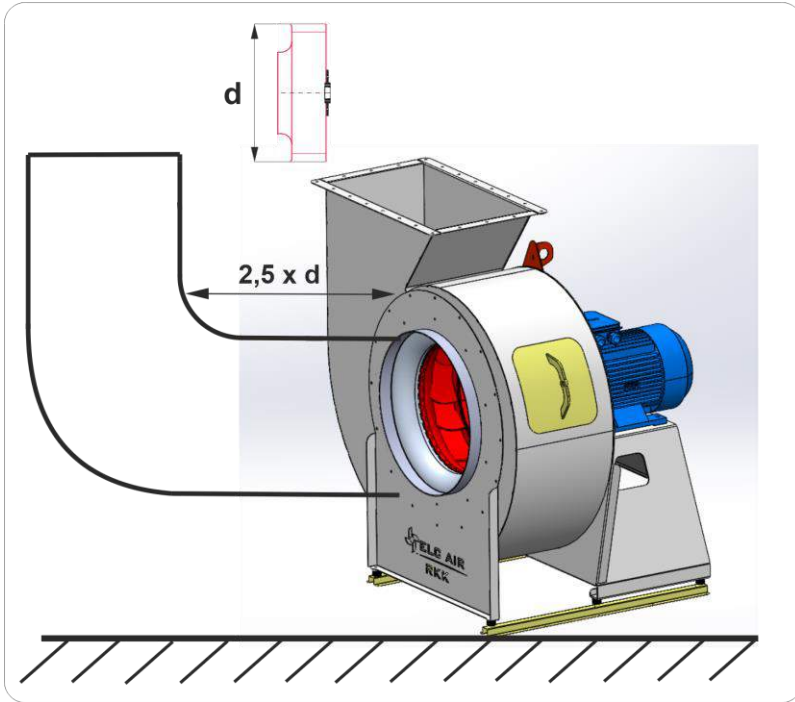
- Stable floor or pedestal that can support the static and dynamic weight of the product to be installed.
- Installation area with free entry and exit for the installation of the product.
- A mobile or fixed lifting device with sufficient power to lift the product.

#### 5.2 INSTALLATION

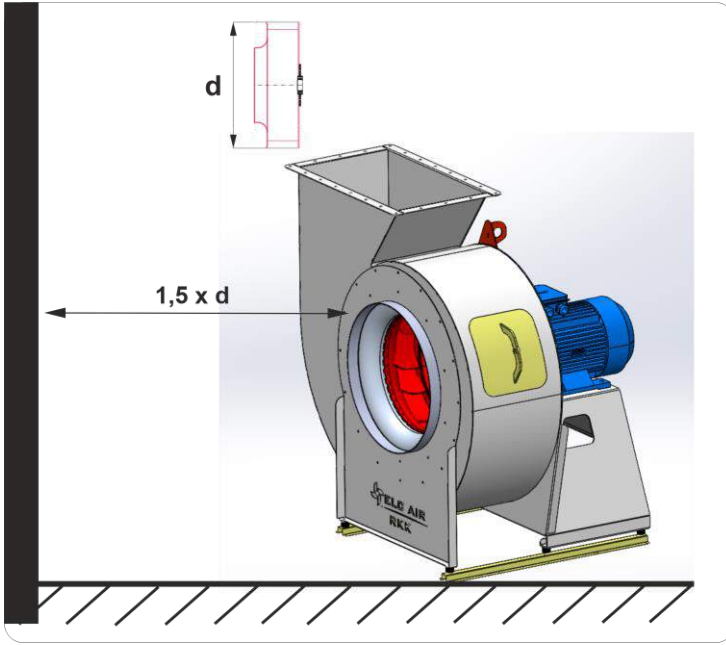
The product should be lifted from the hanging points and taken to the assembly area. After it is in place, it is aligned and ground bolt connections are made.

Ground anchor bolts should be tightened evenly and properly. Anti-vibration compensators should be used in the air inlet and outlet connections of the device.

The pipe diameter used at the air inlet of the product should be the minimum diameter of the air inlet circle on the product. (See Figure 1. Item 14) Otherwise, it may cause performance degradation.



The recommended distance for the first elbow to be placed on the air inlet part of the product should be 2.5 times the diameter of the impeller.



In products with free air intake, the front of the device should be empty at 1.5 times the diameter of the impeller.

### 5.3 DISASSEMBLY

If the use of the product is not deemed necessary, the disassembly process will take place in the reverse order of the assembly process. Here, too, the instructions of the occupational health and safety regulations must be strictly observed.

## 6. COMMISSIONING AND START-UP

### 6.1 CONTROLS

It should be checked whether there are foreign objects in the connection channels of the product and, if necessary, they should be cleaned.

When the device will start to operate, the flaps on the suction or discharge ports, if any, should be closed by 90% each time, and overloading the engine at the first start should be prevented. When the operating cycle and temperature are reached, the valves should be opened as needed.

### 6.2 MECHANICAL SYSTEM CHECK

All visible bolt connections should be checked for tightness and tightened if necessary. See the manufacturer's instructions for the tightening torques of the connecting bolts (if applicable).

All lubrication points must be lubricated with grease. If necessary, it should be lubricated again. It should be checked whether the fasteners of all safety devices are mounted in accordance with the procedures.

The cleaning cover and the drain must be tightly closed. The body of the product must be cleaned of all foreign materials (assembly materials and tools). The same is true for channels.

## PRODUCT USER MANUAL

Static load that may come to the product due to pipe connections must be prevented. The operability of the added compensators (elastic fasteners) and their correct mounting should be checked. In addition, dampers, correctors and similar accessories must be checked.



**The dampers should be closed with only 10 percent open before the fan starts, they will not close completely.**

When using explosion-proof ex-proof motors, the distance between the rotor and the suction cone should be measured and noted.

### 6.2 ELECTRICAL SYSTEM CHECK

The electric motor must be connected to the electrical system by a licensed electrician.



**Electrical connections and panel must comply with EN 60204-1:1997 standard.**

The standards related to electrical installations must be complied with. Since the load drawn by the electric motor selected according to the product capacity at the time of first start is proportional to the square of the torque, the electrical installation connectors should be selected considering these issues.

The characteristics (such as amperage, frequency, voltage, etc.) written on the label on the motor should be checked for compatibility with the electrical network. Protection devices (motor drive relay, protection relay in circuit breaker elements, counters, earth connection etc.) should be checked and adjusted and it should be checked whether these control elements work properly.

Before starting the motor, the insulation resistance of the motor must be checked. In addition, the engine manufacturer's instructions must be followed. Under normal conditions, the ambient temperature of the engine should not exceed 45°. If the motors are operated above the acceptable ambient temperature, the acceptable motor power is further reduced compared to the rated efficiency ratio. The same rule applies to installations at an altitude of more than 1000 meters. In such a case, the engine manufacturer should be consulted.

After the first operation of the product, the amperage drawn must be measured and compared with the values specified on the motor. Engine protection systems should be selected accordingly. When calculating the starting time of belt-pulley driven fans, the reduction ratio between the motor and the fan's pulleys should be taken into account.



## PRODUCT USER MANUAL

The direction of rotation of the motor must be in the direction of the arrow on it. The return wool switch should be checked by turning it on and off for a short time. During the use of double speed motors, the speed should be changed gradually from high to low circuit. The delayed connection must be pulse-free. If the motor has not been used for a long time, the insulation resistance should be checked before starting the motor. Wet coils and windings should be dried with hot air. If no decision is reached, the connection conditions instructions laid down by the engine manufacturer must be followed. Additions and design changes that prevent the motors from cooling should not be made.

### 6.3 STARTING

Stay away from dangerous areas around the product (suction and discharge nozzle, etc.)! During the first start-up of the product, the dampers in the suction and discharge openings should be closed with 10% open. Duct flaps should be brought to the prescribed level. When using radial fans without damper control, the load can be reduced by closing the duct flaps. Damper setting can be adjusted according to the nominal current value of the product motor. Power the engine and start it.



**The motor rotation direction must be in accordance with the labels on the product.**

If the rated speed is reached, turn on the control mechanisms of the channel until the required operating level is reached. Particular attention should be paid to the temperature of the bearings, the ampere rating of the motor and the proper operation of the fan.

Vibration measurement is recommended in order to detect invisible transport damage or assembly errors early. Voltage, frequency, etc. as applicable by the motor manufacturer. connection values should be taken into account.

After two hours of operation, the tension of the V-belts will be checked and re-adjusted if necessary. After 12 hours of operation, all bolts are checked for tightness and re-tightened if necessary.



# PRODUCT USER MANUAL

## 7. INSTRUCTIONS FOR USE

### 7.1 CONTROLS

Every 6 months, all bolted connections, especially foundation bolts, are checked for tightness and re-tightened if necessary. Again, the rotor has to be visually checked every 6 months. Particular attention is paid here to the condition of the welded seams and irregular contamination.

If dusty and humid air passes over the product, the rotor must be checked once a month. Visual checks should be noted and a file should be kept. The engine must be checked in accordance with the conditions requested by the manufacturer.

The temperature of the bearings will be checked during each operation. Bearing temperatures should never exceed 80°C, for hot gas fans it should never be above 100°C. Temperatures stabilize after 3 hours of operation at the earliest.

Vibrations create very high tension for the entire mechanics of the product! Therefore, measurements should be made regularly. If the measurement results exceed the valid values according to VDI 2056, even though the fan has been properly maintained, please inform the manufacturer. (See 9.2 EVALUATION OF VIBRATION BEHAVIOR for VDI 2056 values) The product should be serviced by authorized personnel after every 8000 operating hours.

### 7.2 SHUT OFF

1. Turn off the engine switch
2. Turn off the main switch of the system
3. All controllers must be in the off position so that the rotor does not rotate. In order to prevent thermal stress, the temperature in the fan must first be reduced to 100°C before stopping the hot gas fans (transmitted heat is above 150°C).



**Precautions must be taken to prevent the engine from being restarted by unauthorized personnel. The applicable regulations for the prevention of accidents must be strictly observed and adhered to!**





## PRODUCT USER MANUAL

### 7.3 ERRORS AND FAULTS

#### Possible fault causes and solutions:

FAULT	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Abnormal noises.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The propeller may be rubbing against the suction cone. Assemblies such as the belt pulley guard guard or the bearing guard may be rubbing.</li> <li>2. The bearing or bearing may be misaligned or without oil</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loosen and realign the friction piece.</li> <li>2. Check the oil levels of the bearings and bearings, the suitability of the oil used and the bearing assembly alignments.</li> </ol>
The device has vibration.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The foundation / ground bolts may be loose, the ground connection bolts may not be properly tightened / there may be pressure.</li> <li>2. Drive shaft may be worn. The vibration damper(s) may be damaged.</li> <li>3. The compensators may not be mounted correctly.</li> <li>4. There may be vibration due to the rotor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tighten the bolts.</li> <li>2. Replace the spindle and, if necessary, the equipment it is connected to.</li> <li>3. Check the tension of the compensators. Align and assemble correctly.</li> <li>4. Make the balance adjustment of the rotor. The rotor may need to be replaced due to wear and deformation due to the material being transported. Contact the seller.</li> </ol>
Flow rate and total pressure at the outlet of the product are too low.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The direction of rotation may be wrong</li> <li>2. The rotation speed may be lower than the label value.</li> <li>3. Installation resistance may be higher than calculated.</li> <li>4. Air regulating damper may be in closed position.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check that the direction of rotation is in the direction specified on the labels on the device.</li> <li>2. Make sure that the rotation speed is at the level specified in the label values and that it is operating at the correct hertz electrically.</li> </ol>
Although the electric motor works, the product does not rotate.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The blade of the propeller may be cut.</li> <li>2. The propeller hub may have come off.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disassemble the propeller, replace the key, and check all the hub and shaft connections.</li> <li>2. Renew the propeller hub connection and get the balance.</li> </ol>
Engine temperature too high	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The motor may be overloaded.</li> <li>2. The ambient temperature where the engine is running may be over 40°C.</li> <li>3. There may be an object blocking the air flow of the engine cooling fan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make sure that the air inlet and outlet connections of the product are complete and complete. If it will work without connection, reduce the air control damper around 90%, if any.</li> <li>2. Improve the engine's fresh air intake or install an extra engine ventilation system.</li> <li>3. Visually and manually inspect around the engine cooling fan. Eliminate objects that block airflow</li> </ol>
Bearings and bearings are overheating.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shaft and bearing cooler intercooling fan may not be installed.</li> <li>2. Unsuitable oil may have been used.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contact the manufacturer for cooling fan installation.</li> <li>2. Check the oil level and the suitability of the oil.</li> </ol>



# PRODUCT USER MANUAL

## 7.4 RESTART AFTER FAILURE

After the necessary repairs are made after the malfunction, the commissioning and start-up procedure is started (See Item 6. COMMISSIONING AND STARTING).

## 8. MAINTENANCE AND REPAIR

### 8.1 GENERAL

It is the regular and professional maintenance required for the trouble-free and long-term use of our products. In order to prevent the system from being stopped for a long time due to malfunctions, the following items must be adhered to. The maintenance of the products in the components of the product and produced by the third companies should be done according to the instructions of the manufacturers.

### 8.2 MAINTENANCE

#### 8.2.1 BEARING AND LUBRICANTS

Maintenance and lubrication of bearings and bearings should be done according to the instructions given by the manufacturer. It is recommended to use Shell Alvania EP2 (or equivalent) oil for sleeve type roller bearings and at normal temperatures. Different oil brands and models can also be used, but they must have equivalent technical specifications. There is a table related to this subject (See Article 10. OIL TABLE).

If the oil in the bearings is contaminated after regular oil maintenance, the old grease on the bearing body and the bearing must be completely cleaned, the bearing must be washed and re-lubricated if necessary. Lubricants should be in clean and closed containers. Lubricating oil should be stored in a dry and cool place.

#### 8.2.2 MAIN PROPELLER

Rotate the rotor once a week if the device has been interrupted for a long time. The propeller should stand 90° different from the position it last stopped. Apart from regular visual checks (at least once a year), the rotor must be cleaned whenever it becomes dirty. Cleaning intervals depend on the fluid flowing through the device and the rate of contamination.

#### 8.2.3 ENGINE

Electric motors complying with the standards do not require maintenance under normal conditions. Since self-lubricated bearings and bearings are used, it does not need re-lubrication. Apart from these, the engine manufacturer's maintenance instructions must be followed.

#### 8.2.4 BELT DRIVE

After the first 48 hours of operation, the general condition of the drive system (belt tension, pulleys, etc.) should be checked. These controls should be done twice a week for the first two months and then every 3 months. Belts should be protected from oil mist, dripping oil or other chemicals. Belts under the constant influence of such chemicals may wear out prematurely.



## PRODUCT USER MANUAL

### 8.2.5 SHAFT COOLING IMPELLER

Shaft cooling fan should be checked during bearing and bearing control periods against wear due to operation or external factors. It should be replaced in case of cracking or loosening on the propeller.

### 8.2.6 OTHER COMPONENTS

Electric, pneumatic or mechanical dampers, couplings, reducers, etc. must be inspected manually and visually during normal maintenance periods.

## 8.3 REPAIR AND REPLACEMENT

Before starting the repair, make sure that unintentional start-up of the product is prevented.

### 8.3.1 BEARINGS

Belt pulley driven industrial fans:

- Carefully remove the belt and shaft guard.
- Loosen the motor tensioner bolts and slide the motor until the belts can be removed.
- Remove the pulleys on the device. When doing this, pay attention to the instructions of the company that produces these parts.
- Remove the propeller by separating the propeller hub from the shaft. (The propeller and the hub should not be separated from each other)
- Remove the upper part of the bearing housing. When doing this, pay attention to the instructions of the company that produces these parts.
- Lift the shaft up and separate it from the bearings.
- Remove the lower parts of the bearing body from the bearing base.
- Disassemble the bearings and couplings according to the instructions of the companies producing these parts.

Coupling or direct drive fans:

- Carefully unscrew the shaft cover.
- Disassemble the engine.
- Remove the coupling, if any.
- Remove the propeller by separating the propeller hub from the shaft. (The propeller and the hub should not be separated from each other)



## PRODUCT USER MANUAL

- Remove the upper part of the bearing housing. When doing this, pay attention to the instructions of the company that produces these parts.
- Lift the shaft up and separate it from the bearings.
- Remove the lower parts of the bearing body from the bearing base.
- Disassemble the bearings and couplings according to the instructions of the companies producing these parts.

### 8.3.2 MAIN PROPELLER

- Remove the air intake duct to gain access to the main fan.
- Remove the belt guard.
- Loosen the motor tensioner bolts and slide the motor until the belts can be removed.
- Separate the suction cone from the device by unscrewing the air inlet cone bolts.
- For radial fans with a split body consisting of two parts, remove the upper part of the body.
- If there is a shaft cooling fan, remove it from the connecting bolts.
- To disassemble the main propeller, unscrew the bolts in the hub, separate the main propeller from the shaft using the pulling bolts.
- In order not to disturb the balance of the new rotor, impact etc. Protect from external factors such as The assembly process will take place in reverse order.

### 8.3.3 ENGINE

- Before starting the disassembly of the electric motor, make sure that the unintentional starting of the product is prevented.
- Disconnect all electrical connections and isolate the disconnected wires. Cable insulation is very important for human health.
- Remove the belt guard.
- Carefully remove the pulley attached to the motor shaft.
- Loosen the motor tensioner bolts and slide the motor until the belts can be removed.
- Unscrew the motor bolts and separate the motor with a lever.
- The motor assembly process will take place in reverse order.



## PRODUCT USER MANUAL

### 8.3.4 BELT DRIVE

The following items must be observed when replacing belts!

- If there are deformation, wear, aging and disconnections in the belts, if the tension of the belts exceeds 4 percent of the initial working length in retensioning, the belts must be replaced. The points to be considered in belt replacement are as follows:
- Remove the belt guard.
- Loosen the motor tensioner bolts and slide the motor until the belts can be removed.
- Install the new belt in accordance with the manufacturer's instructions.
- Tension the belt evenly.
- In tensioning, care should be taken that the pulleys are in the same direction and that the main propeller shaft and the motor shaft are parallel to each other.
- Appropriate belt control device should be used for its control and tension.
- In cases where there is no belt control device, it can be controlled by pressing by hand.
- Loose belts vibrate and slide around the device.
- If the belts are too loose or too tight, it will cause a high degree of flex, resulting in high frictional heat, all of which will cause premature belt destruction and bearing failure.
- Subsequent belt elongations should be adjusted by re-tensioning.
- For multi-groove pulleys, the entire belt assembly should always be replaced.
- In assembly, the first belt should be placed in the last groove of the pulley.
- Different manufacturing tolerances on belts affect performance.
- It is obligatory to make the first visual control after 24 hours.
- Other checks must take place every 3 months.

### 8.3.5 SHAFT COOLING IMPELLER

- If the cooling fan is manufactured in two parts, remove the protection of the cooling fan.
- Unscrew the connecting bolts of the propeller and separate it into two parts.
- Take out the parts of the propeller
- The new cooling fan will be installed in reverse order – make sure the blades of the blades are connected in the correct direction (the blades must face towards the bearing)
- If the cooling fan is manufactured in one piece, remove the protection of the cooling fan.
- Loosen the motor tensioner bolts and slide the motor until the belts can be removed.



## PRODUCT USER MANUAL

- Remove the pulleys on the device. When doing this, pay attention to the instructions of the company that produces these parts.
- Remove the propeller by separating the propeller hub from the shaft. (The propeller and the hub should not be separated from each other)
- Remove the upper part of the bearing housing. When doing this, pay attention to the instructions of the company that produces these parts.
- Lift the shaft up and separate it from the bearings.
- Remove the old cooling fan and replace the new one.
- The new cooling fan will be installed in reverse order.
- Make sure that the fins of the intercooling fan are connected in the correct direction (the fins must face the direction of the bearing)

### 9. VIBRATION MEASUREMENT

Vibration may occur in the product over time due to the accumulation of residue on the main propeller, bolt loosening due to vibration, and assembly errors of the belt pulley assembly. If these vibrations are not intervened in a timely manner, they can have dangerous consequences.

Vibration measurement methods recommended by the internationally valid regulations VDI 2056 and ISO 2372 can be performed by maintenance personnel without special training for vibration measurements. The regulation divides industrial machinery into 6 vibration classes. Only at the effective vibration speed the  $V_{eff}$  value is measured. By comparing the limit values given for the appropriate vibration class, the product can be evaluated in 4 main categories as good, acceptable, still valid or unacceptable according to its vibration value.

Vibration must be within the specified tolerance limits. Each product is designed to have a certain vibration tolerance. Conditions deteriorate as a result of exceeding these tolerance values. As a control measure, the manufacturer's data in the test protocol should be taken as reference.

Vibration intensity was defined as the effective value of the vibration velocity in the frequency range between 10 and 1000 Hz. Vibration intensity is specified in mm/s, its symbol is  $V_{eff}$ , which is a direct measurement of vibration energy and helps to understand the reasons that may spoil the product.

#### 9.1 MEASUREMENT POINT SELECTION

The point chosen to measure the vibration of the product represents the vibration behavior. Generally, vibrations are transmitted to the foundation through the body of the product through bearings and bedding. For this reason, vibration measurements should be made from roller bearings or from a point very close to the bearings.

In shaft driven products, the shaft and pulleys must be balanced except for the main propeller. The measurement points where the sensors of the device used to measure vibration are placed should be marked exactly and correctly, and the same points should be used for subsequent measurements. These measurement points and measurement values should be recorded. This is necessary for future comparisons between vibration points and values.



# PRODUCT USER MANUAL

## 9.2 EVALUATION OF VIBRATION BEHAVIOR

Machines according to VDI 2056

- Depending on the size, mass and working style of the machine,
- It is divided into different types depending on its mounting/foundation. For all types of products, limit values for good, acceptable, still valid or unacceptable vibrations are determined and recorded so that the measurements made can be compared.

The guidelines define limit values for the evaluation of vibration severity. VDI 2056 classifies machines into six machine groups. We are primarily concerned with three of the six groups:

GROUP K	Small machines, individual parts of engines and machines and complete machines, especially electric motors up to 20 hp.
GROUP M	Medium-sized machines, especially electric motors from 20 to 100 hp, do not have special foundations. Rigidly mounted machines on special foundations up to 400 hp with only rotating parts.
GROUP G	Oversized machines mounted on solid and heavy foundations. large engines and machines with only rotating parts.



## PRODUCT USER MANUAL

VDI 2056'ya göre K, M & G Grupları için titreşim şiddeti sınır değerleri aşağıdaki gibidir.

GROUP	CLASS	VIBRATION RATE inch/sec rms
GROUP K	Good	. until 027
	Acceptable	in the range of .027 to .070
	still valid	in the range of .070 to .177
	Unacceptable	over .177
GROUP M	Good	up to .043
	Acceptable	in the range of .043 to .110
	still valid	In the range of .110 to .275
	Unacceptable	over .275
GROUP G	Good	up to .070
	Acceptable	in the range of .070 to .177
	still valid	in the range of .177 to 433
	Unacceptable	over .433

DIN-ISO 2373 determines acceptance limits for electric motors according to shaft heights and service speeds. Vibration levels are rated as normal, reduced, and custom. The manufacturer's own data applies to the use of the vibration meter.

### 10. OIL TABLE

Liquid lubricants (mineral or synthetic oils), solid lubricants (greases) or dry lubricants (graphite, molybdenum disulfide, Teflon) are used to lubricate bearings. Liquid oils are primarily preferred in the selection of lubrication method due to the following advantages:

They have a higher stability than solid oils and can be used at both high and low rotational speeds.

As they allow the heat to be evacuated more easily from the inside of the bearing; They have the feature of showing less resistance to the movement of the rolling elements, which makes them possible to be used in sensitive and sensitive devices.

They can be changed without disassembling the bearing arrangement and allow dosed operation. The biggest disadvantage of liquid lubrication is that sealing is more difficult and oil level must be checked regularly.





## PRODUCT USER MANUAL

The advantages of greases are: simple housing construction, more reliable and inexpensive sealing, better protection of the bearing against adverse external influences and less risk of leakage than oil lubrication.

Since there is no universal lubrication method, the oil selection is made according to the analysis of the operating conditions and the technical characteristics of the oil.

The following criteria should be considered when selecting oil and determining oil change intervals:

- Size of roller bearing
- Loading state of the roller bearing
- Temperature of roller bearing

FANS	D	n	F	t	GREASE	LIQUID OIL	OIL CHANGE INTERVAL
<b>Small</b>	2	1	1	1	3	-	No oil change
<b>Middle</b>	3	1	1	1	2	2	1,000 – 1,500 hours
<b>Large</b>	4	1	1	1	-	2	3,000 – 4,000 hours

Symbols Used: D – Outer diameter

F – Resultant load of the bearing

n – Rolling speed of the bearing during operation

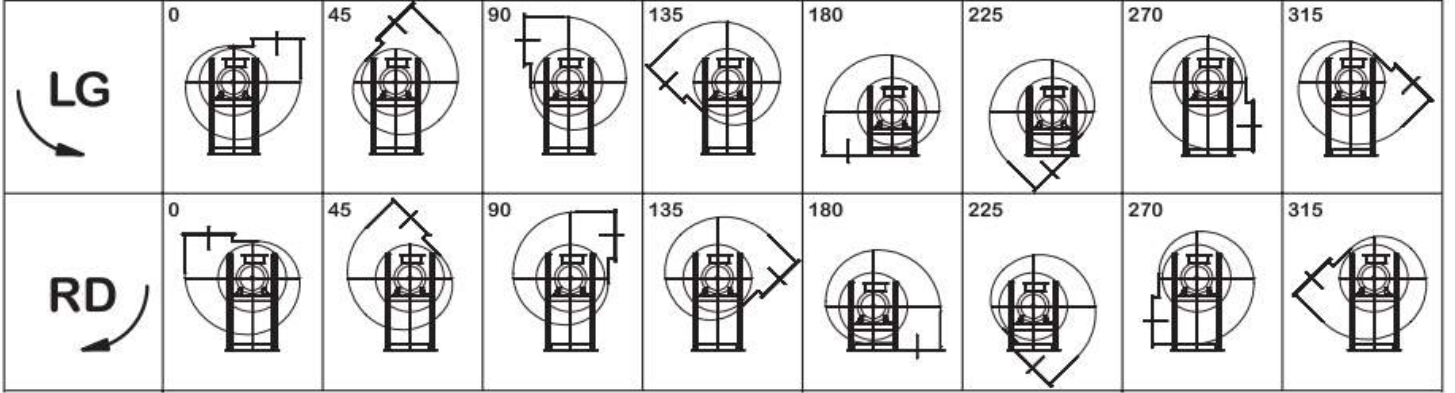
t – operating temperature

NAME OF THE PRODUCT	NLGI CLASS	SOAP TYPE	BASE OIL VISCOSITY cSt. ASTM D 455		PROCESSED PENETRATION 25°C ASTM D 217	ASTM D 566 DRIP POINT D2265, °C IP132	OPERATING TEMPERATURE °C
			40°C	100°C			
Shell Avania 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	-20°C, +120°C



## PRODUCT USER MANUAL

### 11. EUROVENT FAN DIRECTION CHART



The 2D diagram above was created with reference to the appearance of the product by the engine.

### 12. MANUFACTURER-MANUFACTURER AND TECHNICAL SERVICE INFORMATION

**THE COMPANY NAME** : EGE BAHÇIVAN MOTOR FAN TEKNİK MAL.PAZ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

**ADDRESS** : HALKAPINAR MAHALLESİ 1490 SOKAK NO :1/D YENİŞEHİR KONAK/İZMİR TÜRKİYE

**PHONE NUMBER** : +90 232 469 21 03/04

#### ABOUT COPYRIGHTS ©

The copyrights of this user manual belong to EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. what belongs. These documents are valid for everyone involved in the installation, operation, use, maintenance and repair and inspection of the product in the user's business. It is strictly forbidden to copy, reproduce, use, publish and distribute the text, photographs and other content in this manual, in whole or in part, without permission. Legal action will be taken against those who do not comply with this ban in accordance with the Law No. 5846 on Intellectual and Artistic Works. All rights of the product are reserved.



0 232 469 21 03  
0 232 469 21 05



[www.egebahcivanfan.com](http://www.egebahcivanfan.com)  
[www.elcair.com](http://www.elcair.com)  
[www.lazerkesimizmir.com](http://www.lazerkesimizmir.com)



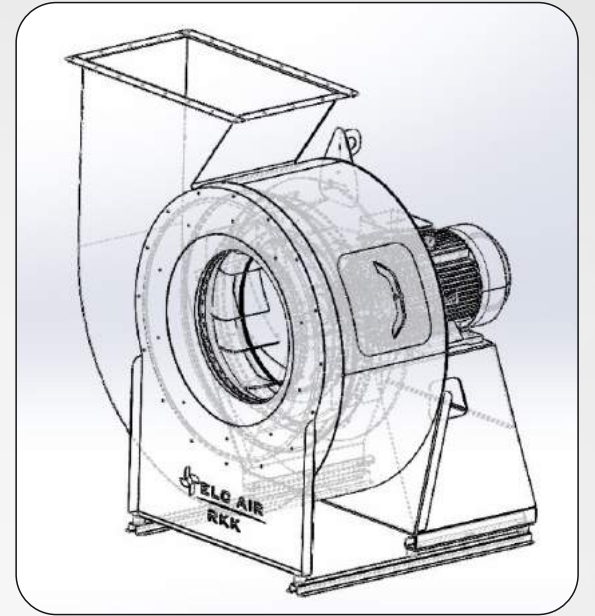
[info@egebahcivanfan.com](mailto:info@egebahcivanfan.com)  
[info@elcair.com](mailto:info@elcair.com)  
[info@lazerkesimizmir.com](mailto:info@lazerkesimizmir.com)



#elc.air  
#fanlarburada

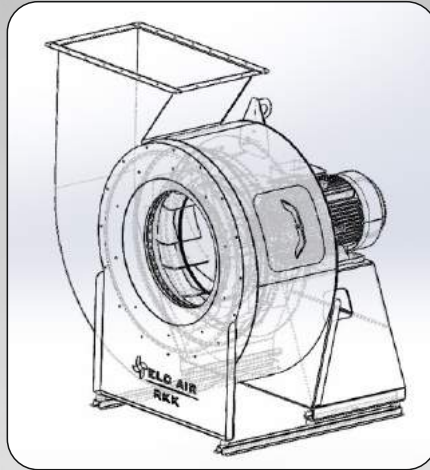


**Head office** : Halkapınar district 1490 street No:1/d Yenişehir Konak İzmir TÜRKİYE  
**Branch** : Mersinli district 2824 street No:36/101 Konak İzmir TÜRKİYE  
**Factory** : Cumhuriyet district 9136 street No:2 Ulucak Kemalpaşa/İzmir TÜRKİYE





**ELCAIR**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL FAN TECHNOLOGY



**ПРОМЫШЛЕННЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ  
ВЕНТИЛЯТОР**

**РУКОВОДСТВО ПО  
ОБСЛУЖИВАНИЮ И  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ**

**РУССКИЙ**



# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1.2 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ И СИМВОЛЫ

## 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОДУКТ

2.1 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ПРИВОДА ВАЛА

2.2 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР С РЕМЕННЫМ ПРИВОДОМ

2.3 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР С ПРЯМЫМ ПРИВОДОМ

## 3. АКСЕССУАРЫ

3.1 ЗАЖИМ

3.2 ВИБРАЦИОННЫЙ КЛИН

3.3 ГЛУШИТЕЛЬ

3.4 КОМПЕНСАТОРЫ

3.5 ПРОЧИЕ АКСЕССУАРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## 4. ОТГРУЗКА

4.1 УПАКОВКА

4.2 ОБРАБОТКА

4.3 ХРАНЕНИЕ

## 5. РАЗМЕЩЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

5.1 УСТАНОВКА

5.2 УСТАНОВКА

5.3 РАЗБОРКА

## 6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

6.2 ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

6.2 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

6.3 ЗАПУСК

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

7.2 ОТКЛЮЧЕНИЕ

7.3 НЕИСПРАВНОСТИ

7.4 ЗАПУСК ПОСЛЕ СБОЯ

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

8.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.2.1 ПОДШИПНИКИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8.2.2 ГЛАВНЫЙ ВИНТ

8.2.3 ДВИГАТЕЛЬ

8.2.4 Ременный привод

8.2.5 КРЫЛЬЧАТКА ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛА

8.2.6 ПРОЧИЕ КОМПОНЕНТЫ

8.3 РЕМОНТ И ЗАМЕНА

8.3.1 ПОДШИПНИКИ

8.3.2 ГЛАВНЫЙ ВИНТ

8.3.3 ДВИГАТЕЛЬ

8.3.4 Ременный привод

8.3.5 РАБОЧЕЕ КОЛЕСО ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛА

## 9. ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ

9.1 ВЫБОР ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ

9.2 ОЦЕНКА ВИБРАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ

## 10. МАСЛЯНЫЙ СТОЛ

## 11. ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ПРОБЛЕМЫ ВЕНТИЛЯТОРА – ТАБЛИЦА РЕШЕНИЙ

## 12 НАПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА EUROVENT

## 13. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА



## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

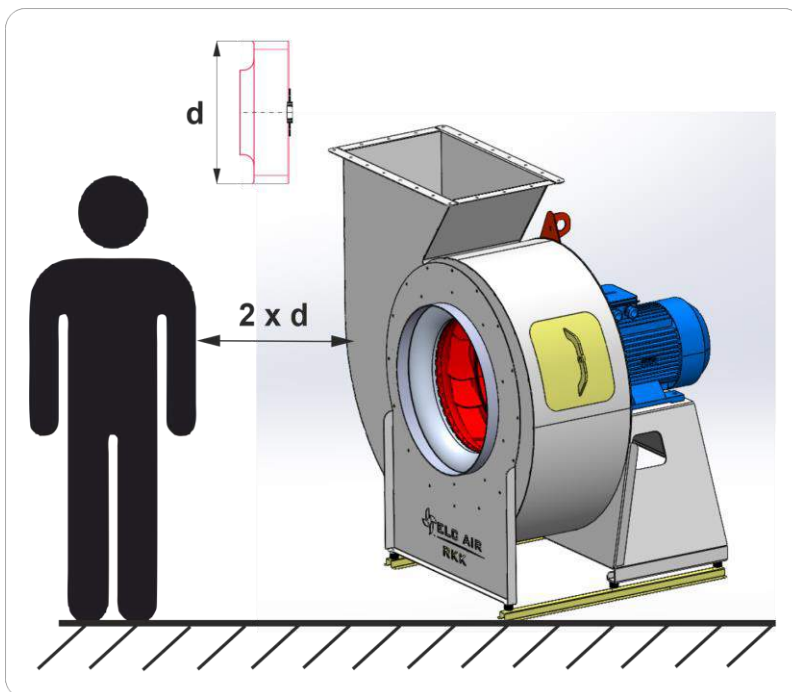
### 1.1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Никакое другое использование или отклонение от заданных рабочих параметров не должно производиться, кроме инструкций Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- •Продукт может быть использован, обслуживаться и ремонтироваться только уполномоченными лицами.
- • ELC AIR не несет ответственности за любые несчастные случаи, которые могут произойти из-за любых изменений, которые будут внесены на машину без разрешения ELC AIR.
- • Аксессуары и дополнительное оборудование, которые могут быть добавлены к продукту, могут быть добавлены под контролем ELC AIR. В противном случае риски, которые могут возникнуть, не принадлежат ELC AIR.
- • Продукт может эксплуатироваться только тогда, когда машина закреплена на полу. (См. статью 5. : УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРА)
- • Прежде чем производить электрическое подключение двигателя, обязательно учитывайте информацию о безопасности и вводе в эксплуатацию компании-производителя двигателей. (См. статью 6. : ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПУСК)
- • Изменения операционного баланса, внесенные клиентом на пропеллере, шкивах или двигателе продукта, если таковые имеются, не могут быть сделаны без одобрения ELC AIR, в противном случае ELC AIR не может нести ответственность за риски, которые могут возникнуть.
- • Следует следить за тем, чтобы внутри продукта не было жидкости или посторонних веществ. Передача жидкости может повредить ротор!
- • Роторы не подходят для корки, ржавчины и видимого износа! Если вы видите, обратитесь к продавцу или производителю.
- • Крышка для технического обслуживания на корпусе изделия открывается только тогда, когда рабочее колесо вентилятора неподвижно. Следует принять необходимые меры для предотвращения работы вентилятора в этот период.
- Существующие инструкции по технике безопасности соответствуют следующим законам:
  - • Регулирование охраны труда и техники безопасности
  - • Охрана труда и техника безопасности в металлообрабатывающей промышленности
  - • Регламент ЕС об ответственности за качество продукции от 25.07.85
  - • Директива ЕС 89/392/РГЭ о машинном оборудовании, Приложение IIa
  - • Ответственность за качество продукции в соответствии с коммерческим законодательством Турции
  - • Электрические и механические защитные устройства, изготовленные во время сборки, должны быть изготовлены в соответствии с DIN EN 60204-1, DIN EN 294 и DIN EN 349.
  - • Заземление должно быть сделано для предотвращения электрификации. Заземление должно производиться в соответствии с DIN EN 61000-6-3 и EN 61000-6-4 и VDMA 24169, частями 1 и 2.
  - • Техническое обслуживание должно проводиться регулярно в соответствии с Руководством по использованию и обслуживанию ELC AIR.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

- Ответственность за меры, которые должны быть приняты в отношении следующих опасностей, лежит на операторе:
- • Если температура тела продукта превышает 50°C, необходимо принять меры предосторожности против неосторожных контактов.
- • Если продукт оснащен системой электрического отопления, необходимо принять меры предосторожности для предотвращения неосторожного контакта.
- • Если демпфер подключен к изделию, в двигателе на открытых уровнях амортизатора может произойти перегрузка. По этой причине необходимо контролировать номинальный ток в двигателе.

	<b>Продукт должен использоваться, обслуживаться и ремонтироваться уполномоченным, обученным и знающим персоналом.</b>
	<b>Эти сотрудники должны прочитать это руководство пользователя и быть проинформированы о возможных опасностях.</b>



Ни в коем случае  
всасывающий рот  
свободных  
всасывающих  
вентиляторов,  
Не стойте ближе  
расстояния  $L < 2 \times d$



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 1.2 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ И СИМВОЛЫ

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ	
	Не предпринимайте никаких действий в отношении продукта, не прочитав эти инструкции по применению. Если есть момент, который невозможно понять, производитель EGE BAŇIVAN MOTOR LTD. STİ. контакт с.
	Продукт не может быть использован иначе, чем по назначению. В противном случае, ЭГЕ БАХЧИВАН МОТОР ООО СТИ. не несет ответственности.
	Изделие имеет динамический и высокоуровневый электрический ток. Только уполномоченное лицо может использовать этот продукт.
	Изделие изготавливается в соответствии с техническими правилами безопасности. Тем не менее, опасный для жизни или другой ущерб может произойти с пользователем или третьей стороной во время использования.
	Физическая деформация может возникать при высоких и резких перепадах температуры. Продукт не следует использовать при температурах, отличных от указанного значения температуры.
	Все защитные устройства (например, аварийный останов, протектор движущихся частей и т.д.) должны быть установлены оператором в обязательном порядке.
	Продукт показывает направление вращения двигателя.
	Абсолютно неработоспособен без наушников выше 82 дБ!

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОДУКТ

### 2.1 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ПРИВОДА ВАЛА

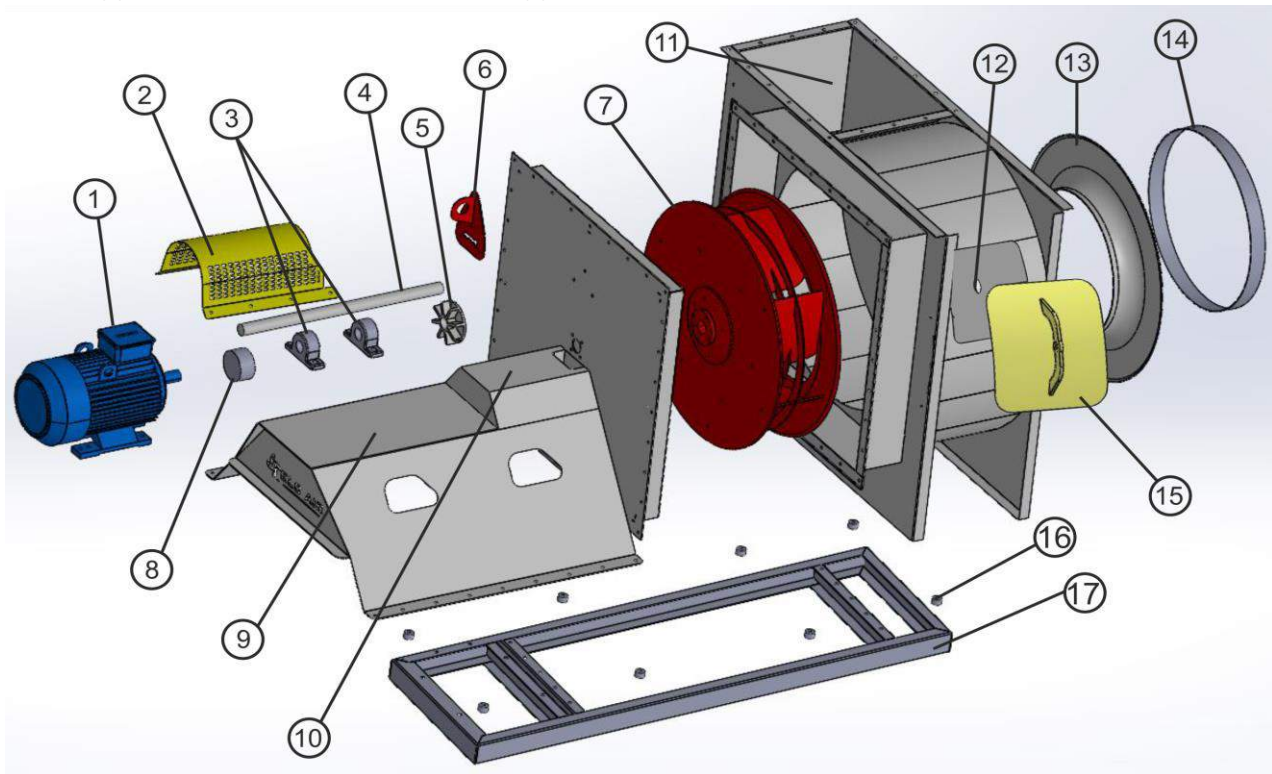


Рисунок 1. Однозапусковой радиальный вентилятор с муфтой с приводом от вала

- |   |   |
|---|---|
| 1. Электродвигатель   | 10. Подставка для подшипников           |
| 2. Крышка вала и подшипника   | 11. Секция выпуска воздуха продукта     |
| 3. Подшипники и подшипники  | 12. Разрешение на вмешательство         |
| 4. Вал вал  | 13. Впускной конус воздуха              |
| 5. Вал и подшипник охладителя промежуточное рабочее колесо                        | 14. Фланец соединения воздуховода       |
| 6. Изделие крановая подвеска балки и направляющая направления поворота пропеллера | 15. Покрытие полости вмешательства      |
| 7. Главный винт   | 16. Виброгасящее вибрационное крепление |
| 8. Муфта муфты двигателя и вала   | 17. Вспомогательное шасси               |
| 9. Подставка для двигателя  |   |

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 2.2 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР С РЕМЕННЫМ ПРИВОДОМ

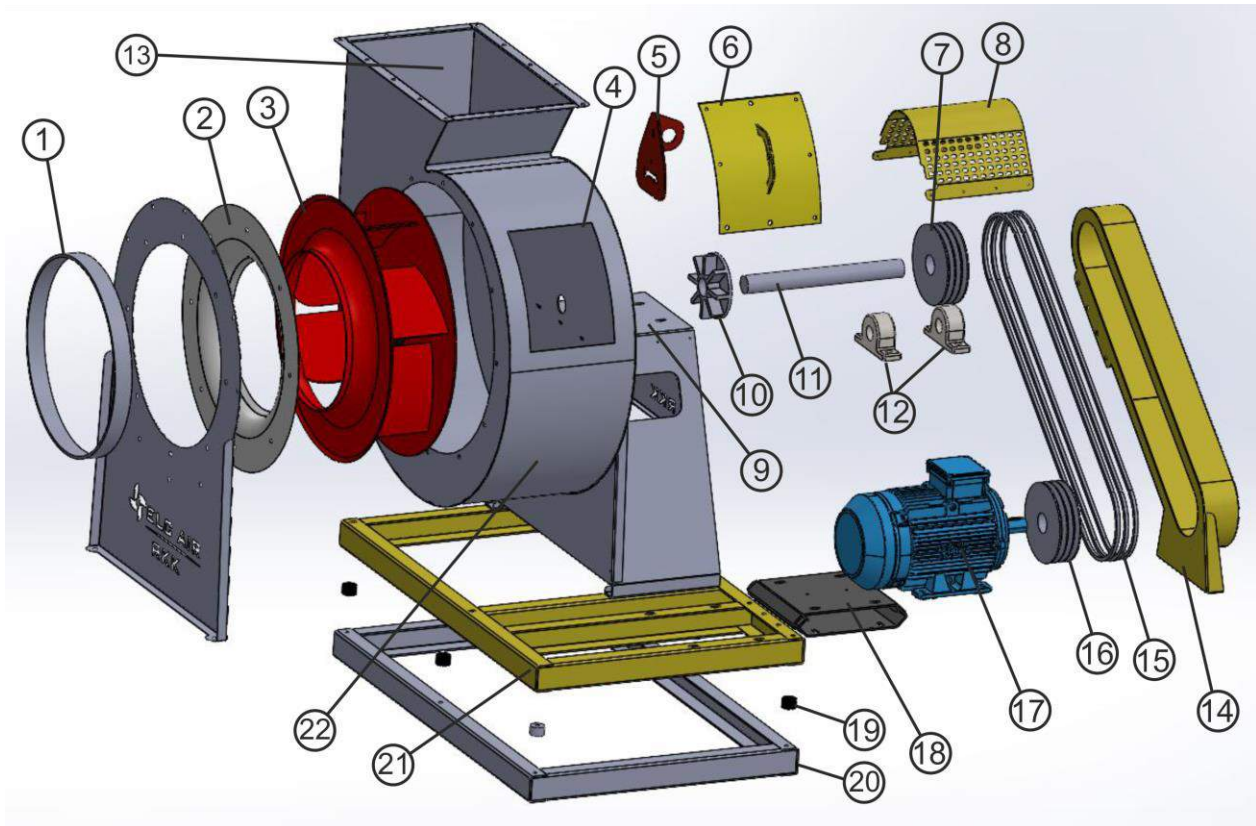


Рисунок 2. Однозапусковой радиальный вентилятор с муфтой с ременным приводом

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Воздуховод соединительный фланец   | 12. Подшипники и подшипники         |
| 2. Впускной конус воздуха   | 13. Секция выпуска воздуха продукта |
| 3. Главный винт   | 14. Крышка для ремня и шкива        |
| 4. Пробел в вмешательстве   | 15. Пояс                            |
| 5. Изделие крановая подвесная балка и направляющая направления вращения винта | 16. Моторный шкив                   |
| 6. Интервенционная крышка полости   | 17. Электродвигатель                |
| 7. Шкив пропеллера  | 18. Натяжной слайд электродвигателя |
| 8. Крышка вала и подшипника   | 19. Виброгасящий вибрационный клин  |
| 9. Подставка для подшипников  | 20. Подрамник                       |
| 10. Промежуточное рабочее колесо вала и подшипникового охладителя             | 21. Верхнее шасси                   |
| 11. Вал   | 22. Шкаф с воздушной перегородкой   |

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 2.3 РАДИАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР С ПРЯМЫМ СОЕДИНЕНИЕМ

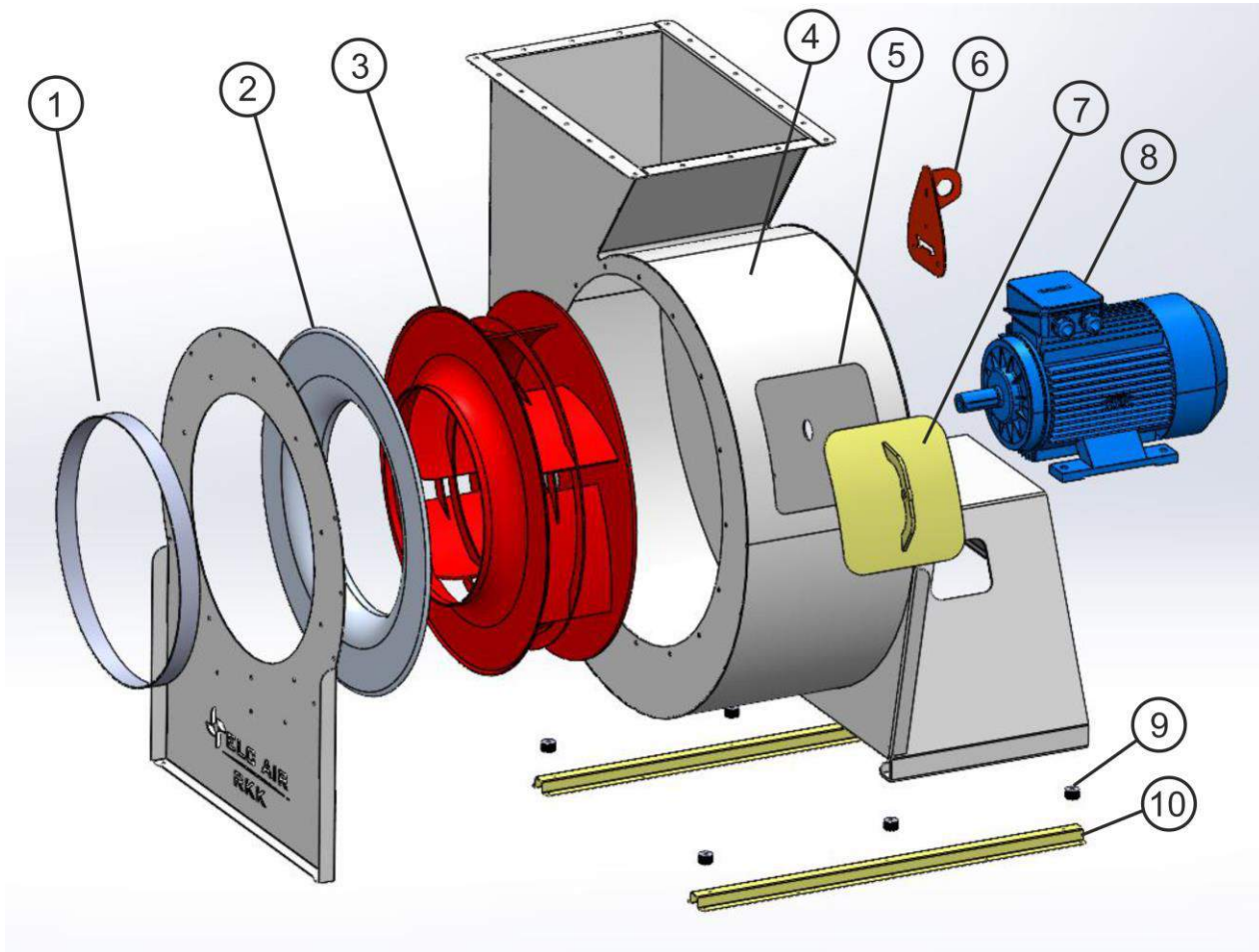


Рисунок 3. Прямое подключение односасосного центробежного вентилятора

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Фланец соединения воздуховода | 6. Подвесная балка крана и направляющая направления поворота пропеллера |
| 2. Воздухозаборник               | 7. Покрытие полости вмешательства                                       |
| 3. Главный винт                  | 8. Электродвигатель   |
| 4. Воздушная маршрутная рама     | 9. Виброгасящее вибрационное крепление                                  |
| 5. Разрешение на вмешательство   | 10. Заземляющий кронштейн   |

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 3. АКСЕССУАРЫ

### 3.1 ЗАЖИМ

Используется для регулирования воздушного потока. ELC AIR порекомендует необходимый клапан вашей компании в соответствии с местом, где будет использоваться продукт, и спецификациями продукта. (Это указано в перечне аксессуаров, приведенном в пункте 3.5.)

### 3.2 ВИБРАЦИОННЫЙ КЛИН

Виброклинья, поставляемые с продуктом, используются в качестве вибропоглотителей при установке вентилятора на основание фундамента. (См. рисунок 2, пункт 19) Они монтируются на местах, обозначенных в соответствии с заданными размерами, на дне вентилятора и на основании фундамента.

Виброгаситель снижает вибрацию машины примерно на 90% благодаря эффективности изоляции. Резонансная частота виброгасителя составляет приблизительно от 250 до 300 мин-1. По этой причине вы можете столкнуться с чрезмерно высоким балансом при запуске и выходе машины.



**Виброгасящие резиновые детали должны быть защищены от масла, бензина и морской воды.**

Следует отметить, что все детали машины могут быть растянуты в сторону во время сборки. Температура окружающей среды не должна превышать +70°C. Чтобы обеспечить безошибочную работу вибрационного крепления, необходимо работать в свободном движении. Поэтому следует следить за тем, чтобы вокруг вентилятора не было посторонних веществ. Информация о размещении вентилятора разъясняется в статье 5. Размещение вентилятора.

### 3.3 ГЛУШИТЕЛЬ

Вентилятор используется для снижения уровня шума.

### 3.4 КОМПЕНСАТОРЫ

Разделяет вибрацию между установкой и вентилятором.

### 3.5 ПРОЧИЕ АКСЕССУАРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Второе шасси
- Резиновые клинья
- Охлаждающее колесо
- Всасывающее и/или разгрузочное горловинное полотно
- Всасывающий и/или нагнетательный ротовой клапан
- Всасывающий и/или нагнетательный ротовой клапан
- Дисковод
- Муфта



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

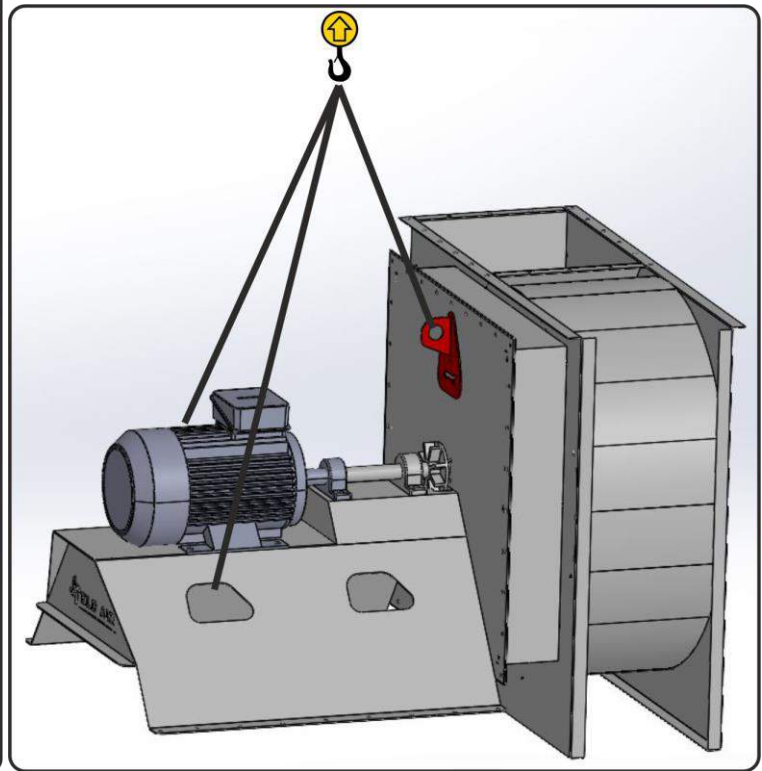
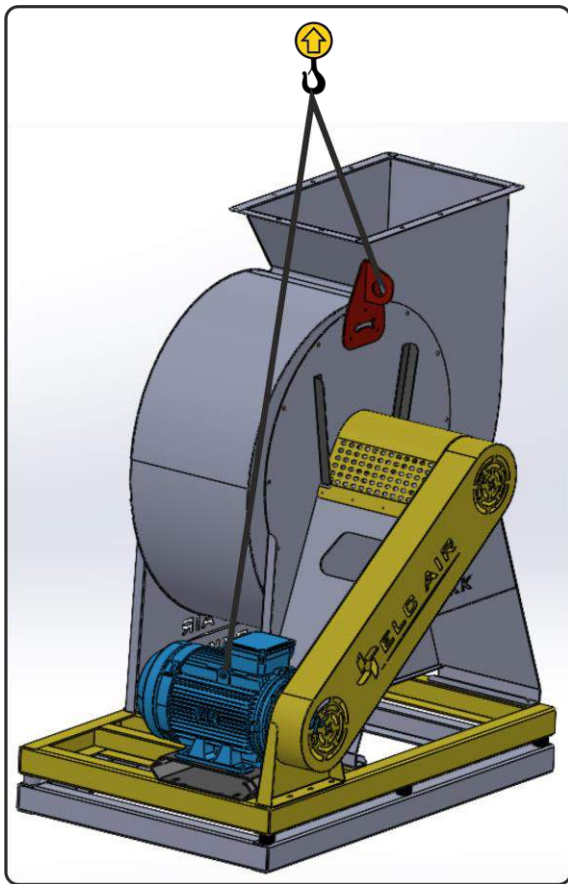
## 4. ОТГРУЗКА

### 4.1 УПАКОВКА

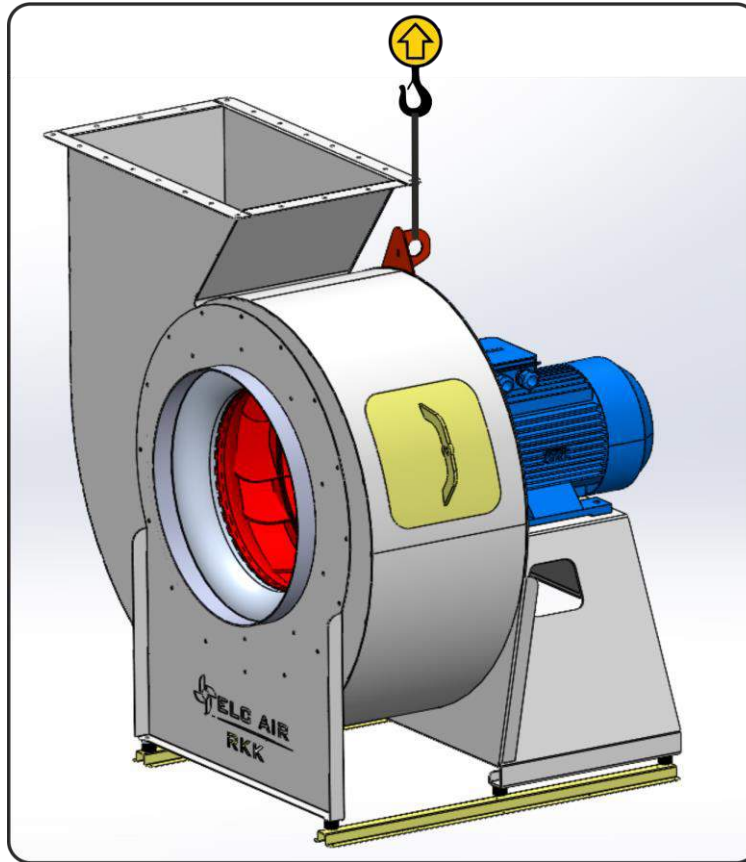
Промышленные вентиляторы будут поставляться частично или полностью упакованными, без упаковки в соответствии с их типом и размером. То, как он будет упакован, будет определяться способом транспортировки и/или договором, заключенным в момент заказа.



### 4.2 ОБРАБОТКА

Для того, чтобы сборочные операции на месте выполнялись быстрее и проще, продукты будут транспортироваться без разборки как можно больше. Изделия должны быть подключены к двигателю и крановому аппарату на шасси одновременно. В противном случае наша компания не несет ответственности за все убытки, которые могут возникнуть. Его никогда не следует пытаться поднять с чувствительных частей изделия (вал, шкив, воздухозаборные и выпускные фланцы и т.д.).



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА



	Символ крана на изделии представлен рисунком справа.
	Поскольку промышленные вентиляторы изготавливаются на заказ, невозможно предопределить все способы подъема и транспортировки. Приведенные примеры носят общий характер.

### 4.3 ХРАНЕНИЕ

Моменты, которые следует учитывать при хранении промышленных вентиляторов:

- Все поверхности вентилятора и электродвигателя должны быть покрыты изоляцией, устойчивой к внешним погодным условиям.
- Он должен быть защищен от влажности, пыли, экстремальной жары и холода.
- Если изделие имеет шкив ремня в сборе, ремень необходимо снять.

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 5. РАЗМЕЩЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ

### 5.1 УСТАНОВКА

Необходимые соображения для установки промышленных вентиляторов заключаются в следующем:

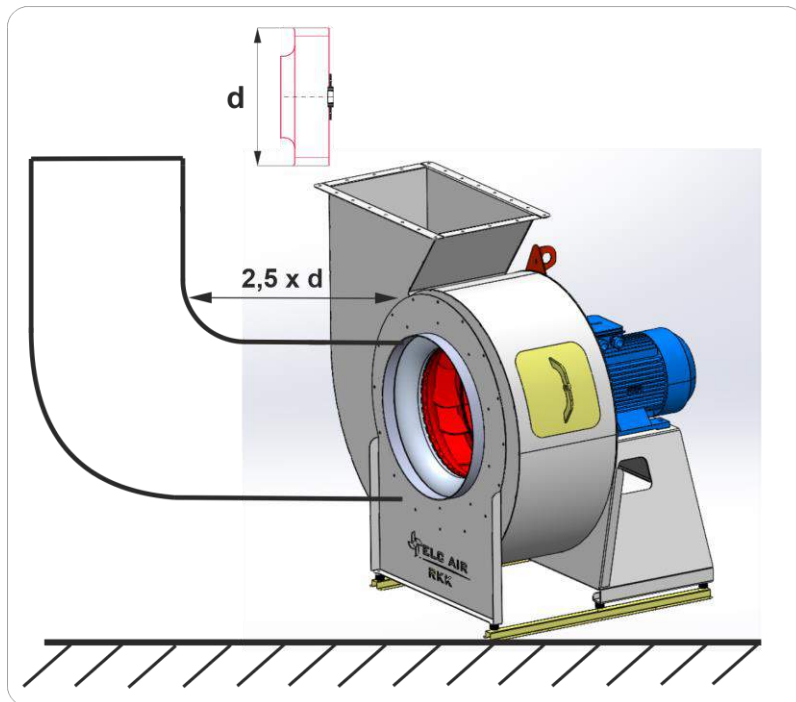
- Стабильный пол или пьедестал, который может поддерживать статический и динамический вес устанавливаемого продукта.
- Зона установки со свободным входом и выходом для установки изделия.
- Мобильное или стационарное подъемное устройство с достаточной мощностью для подъема изделия.

### 5.2 УСТАНОВКА

Изделие должно быть поднято с точек подвешивания и доставлено в зону сборки. После того, как он на месте, он выравнивается и делаются заземляющие болтовые соединения.

Заземляющие анкерные болты должны быть затянуты равномерно и правильно. Антивибрационные компенсаторы следует использовать в воздухозаборных и выпускных соединениях устройства.

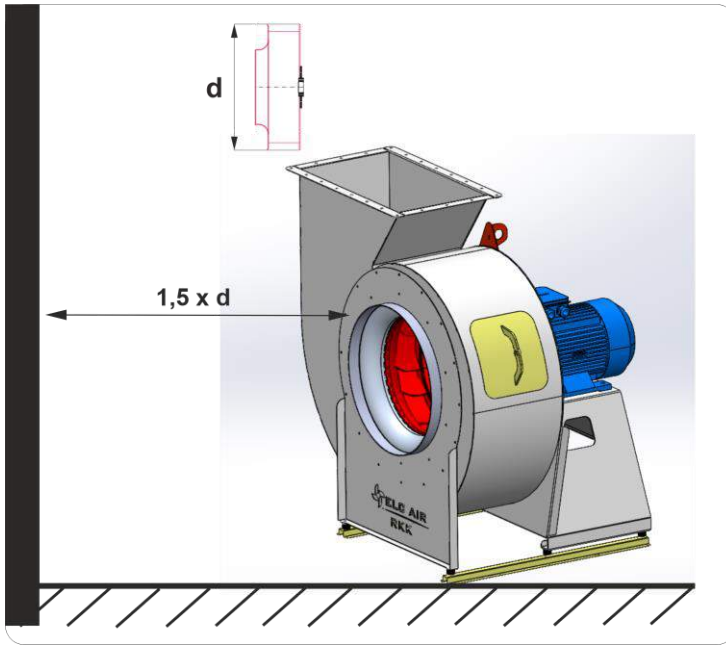
Диаметр трубы, используемой на входе воздуха в продукт, должен составлять минимальный диаметр круга впуска воздуха на изделии. (См. рисунок 1. Пункт 14) В противном случае это может привести к снижению производительности.



Рекомендуемое расстояние для первого колена, которое должно быть размещено на воздухозаборной части изделия, должно быть в 2,5 раза больше диаметра рабочего колеса.



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА



В изделиях со свободным воздухозаборником передняя часть устройства должна быть пустой при диаметре рабочего колеса в 1,5 раза.

### 5.3 РАЗБОРКА

Если использование продукта не считается необходимым, процесс разборки будет происходить в обратном порядке процесса сборки. Здесь также должны неукоснительно соблюдаться инструкции правил охраны труда и техники безопасности.

## 6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### 6.1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Следует проверить, нет ли посторонних предметов в каналах соединения изделия и при необходимости их очистить.

Когда устройство начнет работать, закрылки на всасывающем или сливном портах, если таковые имеются, должны быть закрыты на 90% каждый раз, и перегрузка двигателя при первом запуске должна быть предотвращена. При достижении рабочего цикла и температуры клапаны следует открывать по мере необходимости.

### 6.2 ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Все видимые болтовые соединения должны быть проверены на герметичность и при необходимости затянуты. Смотрите инструкцию производителя для затяжных моментов соединительных болтов (если применимо).

Все точки смазки должны быть смазаны пластичной смазкой. При необходимости его следует смазать еще раз. Следует проверить, монтируются ли крепежные элементы всех предохранительных устройств в соответствии с процедурами.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

Крышка для очистки и слив должны быть плотно закрыты. Корпус изделия необходимо очистить от всех посторонних материалов (сборочных материалов и инструментов). То же самое относится и к каналам.

Статическая нагрузка, которая может прийти к продукту из-за соединений труб, должна быть предотвращена. Следует проверить работоспособность добавленных компенсаторов (эластичных крепежных элементов) и их правильное крепление. Кроме того, необходимо проверить амортизаторы, корректоры и аналогичные аксессуары.



**Амортизаторы должны быть закрыты только на 10 процентов до запуска вентилятора, они не закроются полностью.**

При использовании взрывозащищенных взрывозащищенных двигателей следует измерять и отмечать расстояние между ротором и всасывающим конусом.

### 6.2 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Электродвигатель должен быть подключен к электрической системе лицензированным электриком.



**Электрические соединения и панель должны соответствовать стандарту EN 60204-1:1997.**

Стандарты, связанные с электрическими установками, должны соблюдаться. Поскольку нагрузка, потребляемая электродвигателем, выбранным в соответствии с производительностью продукта в момент первого запуска, пропорциональна квадрату крутящего момента, соединители электроустановки следует выбирать с учетом этих вопросов.

Характеристики (такие как сила тока, частота, напряжение и т. д.), записанные на этикетке на двигателе, должны быть проверены на совместимость с электрической сетью. Устройства защиты (реле привода двигателя, реле защиты в элементах автоматических выключателей, счетчики, заземление и т.д.) должны быть проверены и отрегулированы, и следует проверить, правильно ли работают эти элементы управления.

Перед запуском двигателя необходимо проверить сопротивление изоляции двигателя. Кроме того, необходимо следовать инструкциям производителя двигателя. В нормальных условиях температура окружающей среды двигателя не должна превышать 45°. Если двигатели работают выше приемлемой температуры окружающей среды, допустимая мощность двигателя дополнительно снижается по

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

сравнению с номинальным коэффициентом полезного действия. Это же правило распространяется на установки на высоте более 1000 метров. В таком случае следует проконсультироваться с производителем двигателя.

После первой операции изделия вытянутая сила тока должна быть измерена и сопоставлена со значениями, указанными на двигателе. Системы защиты двигателя должны быть подобраны соответствующим образом. При расчете времени запуска вентиляторов с ременным приводом следует учитывать коэффициент уменьшения между двигателем и шкивами вентилятора.

Направление вращения мотора должно быть в направлении стрелки на нем. Обратный шерстяной переключатель следует проверить, включив и выключив его на короткое время. Во время использования двухскоростных двигателей скорость следует постепенно менять с высокой на низкую цепь. Отложенное соединение должно быть без импульсным. Если двигатель не использовался в течение длительного времени, сопротивление изоляции следует проверить перед запуском двигателя. Влажные катушки и обмотки следует сушить горячим воздухом. Если решение не принимается, то должны соблюдаться инструкции по условиям подключения, установленные заводом-изготовителем двигателя. Дополнения и изменения конструкции, препятствующие охлаждению двигателей, производиться не следует.

### 6.3 ЗАПУСК

Держитесь подальше от опасных зон вокруг продукта (всасывающая и разгрузочная форсунка и т. Д.)! Во время первого пуска продукта амортизаторы в всасывающих и нагнетательных отверстиях должны быть закрыты на 10%. Клапаны воздухопроводов должны быть доведены до предписанного уровня. При использовании радиальных вентиляторов без управления амортизатором нагрузку можно уменьшить, закрыв заслонки воздухопроводов. Настройка амортизатора может быть отрегулирована в соответствии с номинальным значением тока двигателя продукта. Включите двигатель и запустите его.



**Направление вращения двигателя должно соответствовать этикеткам на изделии.**

При достижении номинальной скорости включите механизмы управления каналом до тех пор, пока не будет достигнут требуемый рабочий уровень. Особое внимание следует уделить температуре подшипников, амперной номиналу двигателя и правильной работе вентилятора.

Измерение вибрации рекомендуется для раннего обнаружения невидимых повреждений при транспортировке или ошибок сборки. Напряжение, частота и т.д. в зависимости от производителя двигателя. следует учитывать значения соединений.

После двух часов работы натяжение клиновых ремней будет проверено и при необходимости повторно отрегулировано. После 12 часов работы все болты проверяются на герметичность и при необходимости повторно затягиваются.

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

### 7.1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Каждые 6 месяцев все болтовые соединения, особенно болты фундамента, проверяются на герметичность и при необходимости повторно затягиваются. Опять же, ротор должен быть визуально проверен каждые 6 месяцев. Особое внимание здесь уделяется состоянию сварных швов и неравномерному загрязнению.

Если над изделием проходит пыльный и влажный воздух, ротор необходимо проверять раз в месяц. Визуальные проверки должны быть отмечены и файл должен быть сохранен. Двигатель должен быть проверен в соответствии с условиями, требуемыми заводом-изготовителем.

Температура подшипников будет проверяться во время каждой операции. Температура подшипников никогда не должна превышать 80 °С, для вентиляторов горячего газа она никогда не должна быть выше 100 °С. Температура стабилизируется не ранее чем через 3 часа работы.

Вибрации создают очень высокое напряжение для всей механики изделия! Поэтому замеры должны производиться регулярно. Если результаты измерений превышают допустимые значения в соответствии с VDI 2056, даже если вентилятор был надлежащим образом поддержан, пожалуйста, сообщите об этом производителю. (См. 9.2 ОЦЕНКА ВИБРАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ для значений VDI 2056) Продукт должен обслуживаться уполномоченным персоналом после каждых 8000 часов работы.

### 7.2 ОТКЛЮЧЕНИЕ

1. Выключите переключатель двигателя
2. Выключите главный выключатель системы
3. Все контроллеры должны быть в выключенном положении, чтобы ротор не вращался. Чтобы предотвратить тепловое напряжение, температура в вентиляторе должна быть сначала снижена до 100 °С перед остановкой вентиляторов горячего газа (передаваемое тепло выше 150 °С).



**Необходимо принять меры предосторожности для предотвращения перезапуска двигателя неуполномоченным персоналом. Действующие правила по предотвращению несчастных случаев должны строго соблюдаться и соблюдаться!**

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

### 7.3 ОШИБКИ И НЕИСПРАВНОСТИ

#### Возможные причины и решения неисправностей:

ВИНА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Аномальные шумы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропеллер может тереться о всасывающий конус. Такие узлы, как защита шкива ремня или защита подшипника, могут быть трущимися.</li> <li>2. Подшипник или подшипник может быть смещен или без масла</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабьте и выровняйте фрикционную деталь.</li> <li>2. Проверьте уровень масла в подшипниках и подшипниках, пригодность используемого масла и выравнивание узлов подшипников.</li> </ol>
Устройство имеет вибрацию.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болты фундамента / заземления могут быть свободными, болты заземления могут быть неправильно затянуты / может быть давление.</li> <li>2. Приводной вал может быть изношен. Возможно повреждение виброгасителя (виброгасителей).</li> <li>3. Компенсаторы могут быть установлены неправильно.</li> <li>4. Может быть вибрация из-за ротора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затяните болты.</li> <li>2. Замените шпindel и, при необходимости, оборудование, к которому он подключен.</li> <li>3. Проверьте натяжение компенсаторов. Выровняйте и соберите правильно.</li> <li>4. Произведите регулировку баланса ротора. Ротор может потребоваться заменить из-за износа и деформации из-за транспортируемого материала. Свяжитесь с продавцом.</li> </ol>
Расход и общее давление на выходе продукта слишком низкие.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Направление вращения может быть неправильным</li> <li>2. Скорость вращения может быть ниже значения метки.</li> <li>3. Сопротивление установки может быть выше, чем рассчитано.</li> <li>4. Заслонка регулировки воздуха может находиться в закрытом положении.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, что направление вращения находится в направлении, указанном на этикетках на устройстве.</li> <li>2. Убедитесь, что скорость вращения находится на уровне, указанном в значениях метки, и что она работает на правильных герцах электрически.</li> </ol>
Хотя электродвигатель работает, продукт не вращается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лопастей винта могут быть разрезаны.</li> <li>2. Возможно, оторвался ступица пропеллера.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разберите пропеллер, замените ключ и проверьте все соединения ступицы и вала.</li> <li>2. Обновите соединение ступицы пропеллера и получите баланс.</li> </ol>
Слишком высокая температура двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель может быть перегружен.</li> <li>2. Температура окружающей среды, при которой работает двигатель, может превышать 40°C.</li> <li>3. Может быть объект, блокирующий воздушный поток вентилятора охлаждения двигателя.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что воздухозаборные и выпускные соединения продукта являются полными и завершенными. Если он будет работать без подключения, уменьшите амортизатор управления воздухом примерно на 90%, если таковой имеется.</li> <li>2. Улучшите приток свежего воздуха в двигатель или установите дополнительную систему вентиляции двигателя.</li> <li>3. Визуально и вручную осмотрите вентилятор охлаждения двигателя. Устранение объектов, блокирующих воздушный поток</li> </ol>
Подшипники и подшипники перегреваются.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вентилятор промежуточного охлаждения вала и подшипника может быть не установлен.</li> <li>2. Возможно, использовалось неподходящее масло.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свяжитесь с производителем для установки охлаждающего вентилятора.</li> <li>2. Проверьте уровень масла и пригодность масла.</li> </ol>

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 7.4 ПЕРЕЗАГРУЗКА ПОСЛЕ СБОЯ

После проведения необходимого ремонта после неисправности начинается процедура ввода в эксплуатацию и пуско-наладочных работ (см.. 6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ).

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### 8.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Это регулярное и профессиональное техническое обслуживание, необходимое для бесперебойного и долгосрочного использования наших продуктов. Чтобы система не была остановлена на длительное время из-за неисправностей, необходимо придерживаться следующих пунктов. Содержание продукции в компонентах продукта и производимых третьими компаниями должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителей.

### 8.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 8.2.1 ПОДШИПНИКИ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Техническое обслуживание и смазка подшипников и подшипников должны производиться в соответствии с инструкциями, данными изготовителем. Рекомендуется использовать масло Shell Alvania EP2 (или эквивалентное) для роликоподшипников типа втулки и при нормальных температурах. Также могут использоваться различные марки и модели масел, но они должны иметь эквивалентные технические характеристики. Существует таблица, относящаяся к этому вопросу (см. статью 10. МАСЛЯНЫЙ СТОЛ).

Если масло в подшипниках загрязнено после регулярного технического обслуживания масла, старая смазка на корпусе подшипника и подшипник должны быть полностью очищены, подшипник должен быть промыт и повторно смазан при необходимости. Смазочные материалы должны находиться в чистых и закрытых контейнерах. Смазочное масло следует хранить в сухом и прохладном месте.

#### 8.2.2 ГЛАВНЫЙ ВИНТ

Вращайте ротор раз в неделю, если устройство было прервано в течение длительного времени. Пропеллер должен стоять на 90° иначе, чем в том положении, в котором он останавливался в последний раз. Помимо регулярных визуальных проверок (не реже одного раза в год), ротор необходимо очищать всякий раз, когда он становится грязным. Интервалы очистки зависят от жидкости, протекающей через устройство, и скорости загрязнения.

#### 8.2.3 ДВИГАТЕЛЬ

Электродвигатели, соответствующие стандартам, не требуют технического обслуживания в нормальных условиях. Поскольку используются самосмазывающиеся подшипники и подшипники, они не нуждаются в повторной смазке. Кроме того, должны соблюдаться инструкции по техническому обслуживанию производителя двигателя.

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 8.2.4 Ременный привод

После первых 48 часов работы следует проверить общее состояние приводной системы (натяжение ремня, шкивы и т.д.). Этот контроль следует проводить два раза в неделю в течение первых двух месяцев, а затем каждые 3 месяца. Ремни должны быть защищены от масляного тумана, капающего масла или других химических веществ. Ремни под постоянным воздействием таких химических веществ могут преждевременно изнашиваться.

## 8.2.5 КРЫЛЬЧАТКА ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛА

Вентилятор охлаждения вала должен проверяться в течение периодов контроля подшипников и подшипников на предмет износа из-за работы или внешних факторов. Его следует заменить в случае растрескивания или ослабления на пропеллере.

## 8.2.6 ПРОЧИЕ КОМПОНЕНТЫ

Электрические, пневматические или механические амортизаторы, муфты, редукторы и т.д. должны проверяться вручную и визуально в течение обычных периодов технического обслуживания.

## 8.3 РЕМОНТ И ЗАМЕНА

Перед началом ремонта убедитесь, что несмотрен непреднамеренный запуск изделия.

### 8.3.1 ПОДШИПНИКИ

Промышленные вентиляторы с ременным приводом:

- Осторожно снимите ремень и защиту вала.
- Ослабьте болты натяжителя двигателя и сдвиньте двигатель до тех пор, пока ремни не будут сняты.
- Снимите шкивы на устройстве. При этом обращайтесь внимание на инструкции компании, которая производит эти детали.
- Снимите пропеллер, отделив ступицу гребного винта от вала. (Пропеллер и ступица не должны быть отделены друг от друга)
- Снимите верхнюю часть корпуса подшипника. При этом обращайтесь внимание на инструкции компании, которая производит эти детали.
- Поднимите вал вверх и отделите его от подшипников.
- Снимите нижние части корпуса подшипника с основания подшипника.
- Разбирать подшипники и муфты в соответствии с инструкциями компаний, производящих эти детали.

Вентиляторы сцепления или вентиляторы с прямым приводом:

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

- Осторожно откройте крышку вала.
- Разберите двигатель.
- Снимите муфту, если таковая имеется.
- Снимите пропеллер, отделив ступицу гребного винта от вала. (Пропеллер и ступица не должны быть отделены друг от друга)
- Снимите верхнюю часть корпуса подшипника. При этом обращайте внимание на инструкции компании, которая производит эти детали.
- Поднимите вал вверх и отделите его от подшипников.
- Снимите нижние части корпуса подшипника с основания подшипника.
- Разбирать подшипники и муфты в соответствии с инструкциями компаний, производящих эти детали.

### 8.3.2 ГЛАВНЫЙ ВИНТ

- Снимите воздухозаборник, чтобы получить доступ к основному вентилятору.
- Снимите защиту ремня.
- Ослабьте болты натяжителя двигателя и сдвиньте двигатель до тех пор, пока ремни не будут сняты.
- Отделите всасывающий конус от устройства, открутив болты впускного конуса воздуха.
- Для радиальных вентиляторов с разделенным корпусом, состоящим из двух частей, удалите верхнюю часть корпуса.
- Если есть вентилятор охлаждения вала, снимите его с соединительных болтов.
- Разобрать главный винт, открутить болты в ступице, отделить главный гребной винт от вала с помощью тяговых болтов.
- Чтобы не нарушать равновесие нового ротора, не ударить и т.д. Защита от внешних факторов, таких как Процесс сборки будет проходить в обратном порядке.

### 8.3.3 ДВИГАТЕЛЬ

- Перед началом разборки электродвигателя убедитесь, что непредвиден непреднамеренный запуск изделия.
- Отсоедините все электрические соединения и изолируйте отсоединенные провода. Изоляция кабелей очень важна для здоровья человека.
- Снимите защиту ремня.
- Осторожно снимите шкив, прикрепленный к валу двигателя.
- Ослабьте болты натяжителя двигателя и сдвиньте двигатель до тех пор, пока ремни не будут сняты.
- Открутите болты двигателя и отделите двигатель рычагом.



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

- Процесс сборки двигателя будет происходить в обратном порядке.

### 8.3.4 Ременный привод

При замене ремней необходимо соблюдать следующие пункты!

- При деформации, износе, старении и разъединениях в ремнях, если натяжение ремней превышает 4 процента от начальной рабочей длины при натяжении, ремни необходимо заменить. При замене ремня необходимо учитывать следующие моменты:
- Снимите защиту ремня.
- Ослабьте болты натяжителя двигателя и сдвиньте двигатель до тех пор, пока ремни не будут сняты.
- Установите новый ремень в соответствии с инструкциями производителя.
- Равномерное натяжение ремня.
- При натяжении следует следить за тем, чтобы шкивы находились в одном направлении и чтобы главный гребной вал и вал двигателя были параллельны друг другу.
- Для его контроля и натяжения следует использовать соответствующее устройство управления ремнем.
- В тех случаях, когда нет устройства управления ремнем, им можно управлять, нажимая вручную.
- Свободные ремни вибрируют и скользят вокруг устройства.
- Если ремни слишком свободны или слишком тугие, это приведет к высокой степени изгиба, что приведет к высокой теплоте трения, что приведет к преждевременному разрушению ремня и выходу подшипника из строя.
- Последующие удлинения ремня должны регулироваться путем повторного натяжения.
- Для многобороздовых шкивов всегда следует заменять весь узел ремня.
- При сборке первый ремень должен быть помещен в последний паз шкива.
- Различные производственные допуски на ремнях влияют на производительность.
- Первый визуальный контроль обязательно производится через 24 часа.
- Другие проверки должны проводиться каждые 3 месяца.

### 8.3.5 РАБОЧЕЕ КОЛЕСО ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛА

- Если охлаждающий вентилятор изготовлен из двух частей, снимите защиту охлаждающего вентилятора.
- Открутите соединительные болты пропеллера и разделите его на две части.
- Вынимайте части пропеллера
- Новый охлаждающий вентилятор будет установлен в обратном порядке – убедитесь, что лопасти лопастей соединены в правильном направлении (лопасти должны быть обращены к подшипнику)

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

- Если охлаждающий вентилятор изготовлен в одном куске, снимите защиту охлаждающего вентилятора.
- Ослабьте болты натяжителя двигателя и сдвиньте двигатель до тех пор, пока ремни не будут сняты.
- Снимите шкивы на устройстве. При этом обращайтесь внимание на инструкции компании, которая производит эти детали.
- Снимите пропеллер, отделив ступицу гребного винта от вала. (Пропеллер и ступица не должны быть отделены друг от друга)
- Снимите верхнюю часть корпуса подшипника. При этом обращайтесь внимание на инструкции компании, которая производит эти детали.
- Поднимите вал вверх и отделите его от подшипников.
- Снимите старый вентилятор охлаждения и замените новый.
- Новый охлаждающий вентилятор будет установлен в обратном порядке.
- Убедитесь, что ребра вентилятора промежуточного охлаждения соединены в правильном направлении (ребра должны быть обращены в сторону подшипника)

### 9. ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ

Вибрация может возникнуть в продукте с течением времени из-за накопления остатков на главном гребном винте, ослабления болта из-за вибрации и ошибок сборки шкива ремня в сборе. Если своевременно не вмешаться в эти вибрации, они могут иметь опасные последствия.

Методы измерения вибрации, рекомендованные международно действующими правилами VDI 2056 и ISO 2372, могут выполняться обслуживающим персоналом без специальной подготовки для измерения вибрации. Регламент делит промышленное оборудование на 6 классов вибрации. Только при эффективной скорости вибрации измеряется значение  $V_{eff}$ . Сравнивая предельные значения, заданные для соответствующего класса вибрации, продукт может быть оценен в 4 основных категориях как хороший, приемлемый, все еще действительный или неприемлемый в соответствии с его значением вибрации.

Вибрация должна находиться в заданных пределах допуска. Каждое изделие спроектировано так, чтобы иметь определенную устойчивость к вибрации. Условия ухудшаются в результате превышения этих допустимых значений. В качестве контрольной меры данные завода-изготовителя, содержащиеся в протоколе испытаний, следует рассматривать в качестве справочных.

Интенсивность вибрации определялась как эффективное значение скорости вибрации в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц. Интенсивность вибрации указывается в мм/с, ее символом является  $V_{eff}$ , что является прямым измерением энергии вибрации и помогает понять причины, которые могут испортить изделие.

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 9.1 ВЫБОР ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ

Точка, выбранная для измерения вибрации изделия, представляет собой вибрационное поведение. Как правило, вибрации передаются на фундамент через корпус изделия через подшипники и подстилку. По этой причине измерения вибрации должны производиться из роликовых подшипников или из точки, очень близкой к подшипникам.

В изделиях с приводом от вала вал и шкивы должны быть сбалансированы, за исключением основного гребного винта. Точки измерения, где размещены датчики прибора, используемого для измерения вибрации, должны быть обозначены точно и правильно, и эти же точки должны использоваться для последующих измерений. Эти точки измерения и значения измерений должны регистрироваться. Это необходимо для будущих сравнений между точками вибрации и значениями.

## 9.2 ОЦЕНКА ВИБРАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ

Машины по VDI 2056

- В зависимости от размера, массы и стиля работы машины,
- Он разделен на различные типы в зависимости от его монтажа / фундамента. Для всех типов продукции определяются и регистрируются предельные значения хороших, приемлемых, все еще действительных или неприемлемых вибраций, с тем чтобы можно было сравнить сделанные измерения.

Руководящие принципы определяют предельные значения для оценки тяжести вибрации. VDI 2056 классифицирует машины на шесть групп машин. Мы в первую очередь занимаемся тремя из шести групп:

ГРОУП К	Небольшие машины, отдельные части двигателей и машин и комплектные машины, особенно электродвигатели мощностью до 20 л.с.
ГРОУП М	Машины средних размеров, особенно электродвигатели от 20 до 100 л.с., не имеют специальных оснований. Жестко установленные машины на специальных фундаментах мощностью до 400 л.с. только с вращающимися частями.
GROUP G	Негабаритные машины, установленные на прочном и тяжелом фундаменте. большие двигатели и машины только с вращающимися частями.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

Согласно VDI 2056, предельные значения интенсивности вибрации для K, M&G Groups выглядят следующим образом.

GROUP	КЛАСС	СКОРОСТЬ ВИБРАЦИИ дюйм/сек RMS
ГРОУП К	Хороший Хорошо все еще действителен Очень плохо	. до 027 в диапазоне от .027 до .070 в диапазоне от .070 до .177 свыше .177
ГРОУП М	Хороший Хорошо все еще действителен Очень плохо	до .043 в диапазоне от .043 до .110 В диапазоне от .110 до .275 свыше .275
GROUP G	Хороший Хорошо все еще действителен Очень плохо	до .070 в диапазоне от .070 до .177 в диапазоне от .177 до 433 свыше .433

DIN-ISO 2373 определяет пределы приемки электродвигателей в зависимости от высоты вала и рабочих скоростей. Уровни вибрации оцениваются как нормальные, пониженные и пользовательские. К использованию виброметра применяются собственные данные производителя.

### 10. МАСЛЯНЫЙ СТОЛ

Для смазки подшипников используются жидкие смазочные материалы (минеральные или синтетические масла), твердые смазочные материалы (смазки) или сухие смазочные материалы (графит, дисульфид молибдена, тефлон). Жидкие масла в первую очередь предпочтительны при выборе способа смазки из-за следующих преимуществ:

Они имеют более высокую стабильность, чем твердые масла, и могут использоваться как на высоких, так и на низких скоростях вращения.

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

Поскольку они позволяют легче отводить тепло из внутренней части подшипника; Они имеют особенность проявлять меньшее сопротивление движению элементов качения, что делает их возможными для использования в чувствительных и чувствительных устройствах.

Они могут быть заменены без разборки подшипникового узла и допускают дозированную работу. Самым большим недостатком жидкой смазки является то, что уплотнение сложнее, и уровень масла необходимо регулярно проверять.

Преимуществами пластичных смазок являются: простая конструкция корпуса, более надежное и недорогое уплотнение, лучшая защита подшипника от неблагоприятных внешних воздействий и меньший риск утечки, чем смазка маслом.

Поскольку универсального метода смазки не существует, подбор масла производится по результатам анализа условий эксплуатации и технических характеристик масла.

При выборе масла и определении интервалов замены масла следует учитывать следующие критерии:

- Размер роликоподшипника
- Состояние нагрузки роликоподшипника
- Температура роликоподшипника

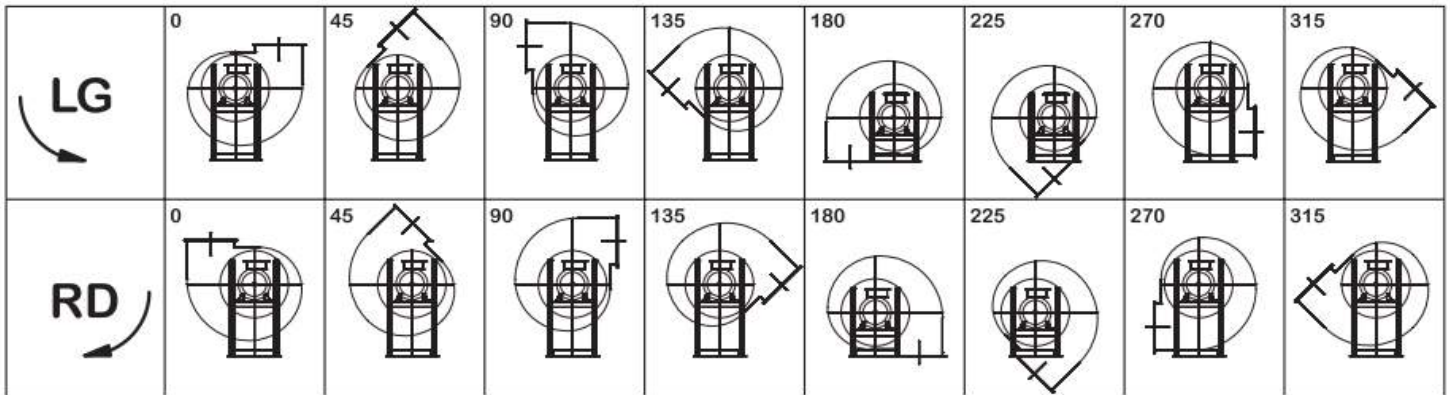
ВЕНТИЛЯТОРЫ	D	n	F	t	ЖИР	ЖИДКОЕ МАСЛО	ИНТЕРВАЛ ЗАМЕНЫ МАСЛА
Маленький	2	1	1	1	3	-	Без замены масла
Середина	3	1	1	1	2	2	1 000 – 1 500 часов
Большой	4	1	1	1	-	2	3 000 – 4 000 часов

Используемые символы: D – Наружный диаметр n – Скорость качения подшипника во время работы F – Результирующая нагрузка подшипника t – Рабочая температура

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА	КЛАСС NLGI	ТИП МЫЛА	ВЯЗКОСТЬ БАЗОВОГО МАСЛА cSt. АСТМ Д 455		ОБРАБОТАННОЕ ПРОНИКНОВЕНИЕ 25°C АСТМ D 217	ASTM D 566 КАПЕЛЬНАЯ ТОЧКА D2265, °C IP132	РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА °C
			40°C	100°C			
Шелл Авания EP2	2	Литий	189	15,6	265-295	180	-20°C, +120°C
Оболочка Ретинакс EP2	2	Литий	188	15,5	265-295	184	-20°C, +120°C
Мобилукс ЭП2	2	Литий	160	-	280	190	-20°C, +130°C
Тексако Мультифакт EP2	2	Литий			265-295	190	-20°C, +130°C
Кастрол СФЕРОЛ ЭПЛ-2	2	Литий	150	-	265-295	180	-20°C, +120°C
Всего МУЛЬТИП ЭП2	2	Литий	150	-	265-295	>190	-20°C, +120°C

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОДУКТА

## 11. ДИАГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА EUROVENT



2D-диаграмма выше была создана со ссылкой на внешний вид продукта двигателем.

## 12. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВИТЕЛЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

**НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ:** EGE BAŇIVAN MOTOR FAN TEKNİK MAL.PAZ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.  
**АДРЕС :** HALKAPINAR MAHALLESİ 1490 SOKAK NO :1/D YENİŞEHİR KONAK/İZMİR TÜRKİYE  
**НОМЕР ТЕЛЕФОНА** : +90 232 469 21 03/04

### ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ ©

Авторские права на данное руководство пользователя принадлежат EGE BAŇIVAN MOTOR LTD. ŞTİ. что принадлежит. Эти документы действительны для всех, кто участвует в установке, эксплуатации, использовании, обслуживании и ремонте и осмотре продукта в бизнесе пользователя. Строго запрещается копировать, воспроизводить, использовать, публиковать и распространять текст, фотографии и другой контент в этом руководстве, полностью или частично, без разрешения. Судебные иски будут предприняты против тех, кто соблюдает этот запрет в соответствии с Законом No 5846 об интеллектуальных и художественных произведениях. Все права на продукт защищены.



0 232 469 21 03  
0 232 469 21 05



[www.egebahcivanfan.com](http://www.egebahcivanfan.com)  
[www.elcair.com](http://www.elcair.com)  
[www.lazerkesimizmir.com](http://www.lazerkesimizmir.com)



[info@egebahcivanfan.com](mailto:info@egebahcivanfan.com)  
[info@elcair.com](mailto:info@elcair.com)  
[info@lazerkesimizmir.com](mailto:info@lazerkesimizmir.com)

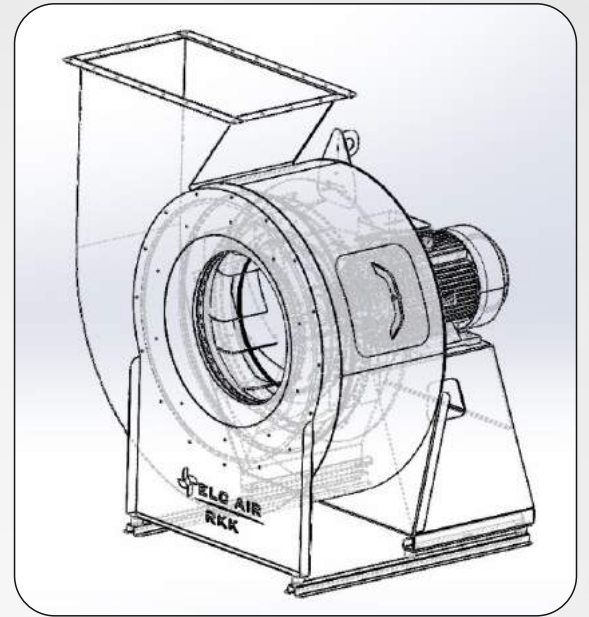


#elc.air  
#fanlarburada



Головной офис  
Филиал  
Фабрика

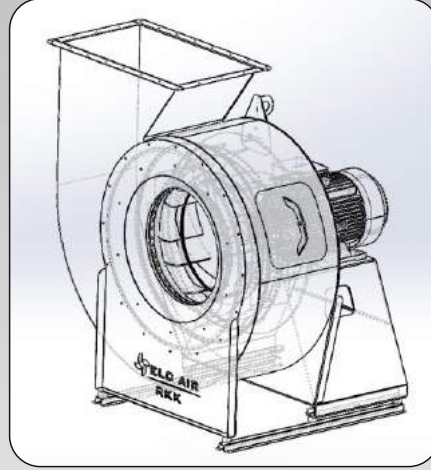
: Halkapınar district 1490 street No:1/d Yenişehir Konak İzmir TÜRKİYE  
: Mersinli district 2824 street No:36/101 Konak İzmir TÜRKİYE  
: Cumhuriyet district 9136 street No:2 Ulucak Kemalpaşa/Izmir TÜRKİYE







**ELCAIR**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL FAN TECHNOLOGY



INDUSTRIELLER RADIAL VENTILATOR  
**WARTUNG  
UND  
BEDIENUNGSANLEITUNG**  
DEUTSCH





# INHALT

## 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

1.2 WARNZEICHEN UND SYMBOLE

## 2.PRODUKTEINFÜHRUNG

2.1 RADIALVENTILATOR MIT WELLENANTRIEB

2.2 RIEMENGETRIEBENER RADIALVENTILATOR

2.3 RADIALLÜFTER MIT DIREKTANTRIEB

## 3. ZUBEHÖR

3.1 KLEMME

3.2 VIBRATIONSKEIL

3.3 SCHALLDÄMPFER

3.4 KOMPENSATOREN

3.5 SONSTIGES ZUBEHÖR UND ZUSÄTZLICHE AUSRÜSTUNG

## 4. VERSAND

4.1 VERPACKUNG

4.2 HANDHABUNG

4.3 LAGERUNG

## 5. LÜFTERPLATZIERUNG

5.1 INSTALLATION

5.2 INSTALLATION

5.3 DEMONTAGE

## 6. INBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME

6.1 STEUERELEMENTE

6.2 ÜBERPRÜFUNG DES MECHANISCHEN SYSTEMS

6.2 ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

6.3 STARTEN

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 7. GEBRAUCHSANWEISUNG

7.1 STEUERELEMENTE

7.2 AUSSCHALTEN

7.3 FEHLER

7.4 START NACH EINEM FEHLER

## 8. WARTUNG UND REPARATUR

8.1 ALLGEMEINES

8.2 WARTUNG

8.2.1 LAGER UND SCHMIERSTOFFE

8.2.2 HAUPTPROPELLER

8.2.3 MOTOR

8.2.4 RIEMENANTRIEB

8.2.5 WELLENKÜHLRAD

8.2.6 SONSTIGE KOMPONENTEN

8.3 REPARATUR UND ERSATZ

8.3.1 LAGER

8.3.2 HAUPTPROPELLER

8.3.3 MOTOR

8.3.4 RIEMENANTRIEB

8.3.5 WELLENKÜHLLAUFRAD

## 9. SCHWINGUNGSMESSUNG

9.1 MESSPUNKTAUSWAHL

9.2 BEWERTUNG DES SCHWINGUNGSVERHALTENS

## 10. ÖLTABELLE

## 11. BEATMUNGSGERÄT MÖGLICHE PROBLEMURSACHE – LÖSUNGSTABELLE

## 12 EUROVENT FAN RICHTUNGSTABELLE

## 13. HERSTELLER-HERSTELLER- UND TECHNISCHE SERVICEINFORMATIONEN

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH



## 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

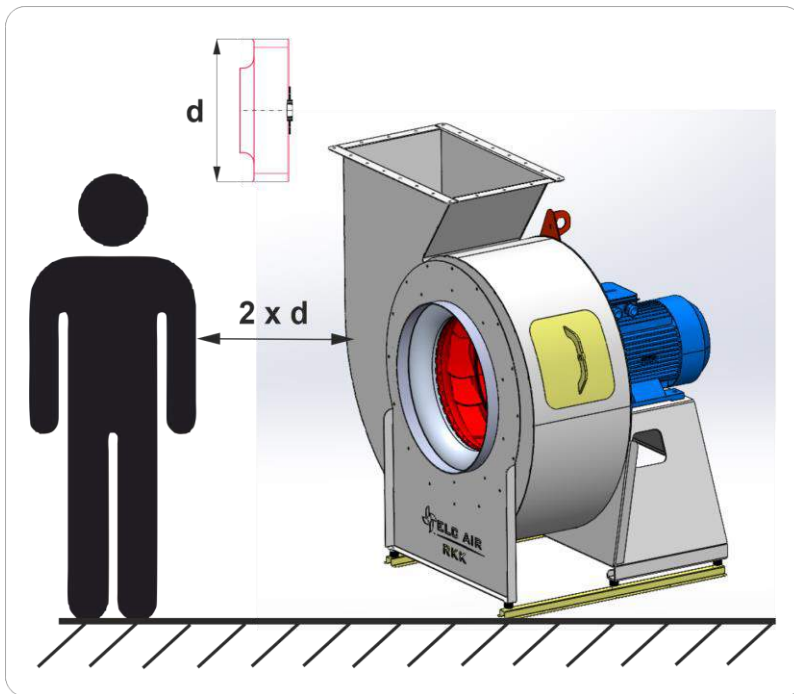
### 1.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

- Es sollte keine andere Verwendung oder Abweichung von den angegebenen Betriebsparametern vorgenommen werden, mit Ausnahme der Anweisungen des Betriebs- und Wartungshandbuchs.
- • Das Produkt kann nur von autorisierten Personen verwendet, gewartet und repariert werden.
- • ELC AIR kann nicht für Unfälle verantwortlich gemacht werden, die aufgrund von Änderungen an der Maschine ohne die Erlaubnis von ELC AIR auftreten können.
- • Zubehör und zusätzliche Ausrüstung, die dem Produkt hinzugefügt werden können, können unter ELC AIR-Steuerung hinzugefügt werden. Andernfalls gehören die Risiken, die entstehen können, nicht zu ELC AIR.
- • Das Produkt kann nur bedient werden, wenn die Maschine am Boden befestigt ist. (Siehe Artikel 5. : PLATZIERUNG DES BEATMUNGSGERÄTS)
- • Bevor Sie den elektrischen Anschluss des Motors herstellen, sollten Sie unbedingt die Sicherheits- und Inbetriebnahmeinformationen des Motorherstellers berücksichtigen. (Siehe Artikel 6. : INBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME)
- • Änderungen der Betriebsbalance, die der Kunde an Propeller, Riemenscheiben oder Motoren des Produkts vornimmt, können nicht ohne die Genehmigung von ELC AIR vorgenommen werden, andernfalls kann ELC AIR nicht für die möglicherweise auftretenden Risiken verantwortlich gemacht werden.
- • Es sollte sichergestellt werden, dass sich keine Flüssigkeit oder Fremdkörper im Produkt befinden. Flüssigkeitstransfer kann den Rotor beschädigen!
- • Rotoren sind nicht für Krustenbildung, Rost und sichtbaren Verschleiß geeignet! Wenn Sie es sehen, wenden Sie sich an den Verkäufer oder Hersteller.
- • Die Wartungsabdeckung am Körper des Produkts wird nur geöffnet, wenn das Lüfterrad steht. Es sollten die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass der Ventilator während dieses Zeitraums in Betrieb genommen wird.
- Die bestehenden Sicherheitshinweise entsprechen folgenden Gesetzen:
  - • Arbeitsschutzverordnung
  - • Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der metallverarbeitenden Industrie
  - • EU-Produkthaftungsverordnung vom 25.07.85
  - • EU-Richtlinie 89/392/EWG über Maschinen, Anhang IIa
  - • Produkthaftung nach türkischem Handelsrecht
  - • Elektrische und mechanische Schutzvorrichtungen, die während der Montage hergestellt werden, müssen gemäß DIN EN 60204-1, DIN EN 294 und DIN EN 349 entnommen werden.
  - • Erdung sollte durchgeführt werden, um eine Elektrifizierung zu verhindern. Die Erdung hat nach DIN EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 sowie VDMA 24169 Parts 1 und 2 zu erfolgen.
  - • Die Wartung sollte regelmäßig in Übereinstimmung mit dem ELC AIR Use and Maintenance Manual durchgeführt werden.
- Die Maßnahmen, die gegen die folgenden Gefahren zu ergreifen sind, liegen in der Verantwortung des Betreibers:

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

- Wenn die Körpertemperatur des Produkts 50 ° C überschreitet, müssen Vorsichtsmaßnahmen gegen unvorsichtige Kontakte getroffen werden.
- Wenn das Produkt mit einer elektrischen Heizungsanlage ausgestattet ist, müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um einen unvorsichtigen Kontakt zu verhindern.
- Wenn ein Dämpfer an das Produkt angeschlossen ist, kann es zu einer Überlastung des Motors auf den offenen Ebenen des Dämpfers kommen. Aus diesem Grund ist es notwendig, den Nennstrom im Motor zu steuern.

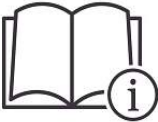







	<b>Das Produkt sollte von autorisiertem, geschultem und sachkundigem Personal verwendet, gewartet und repariert werden.</b>
	<b>Dieses Personal muss dieses Benutzerhandbuch lesen und über mögliche Gefahren informiert werden.</b>



In keinem Fall die Saugmündung von freien Saugventilatoren, Stehen Sie nicht näher als den Abstand  $L < 2 \times$  Rotordurchmesser (d)!

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 1.2 WARNZEICHEN UND SYMBOLE

ALLGEMEINE WARNHINWEISE UND WARNZEICHEN	
	Nehmen Sie keine Maßnahmen am Produkt vor, ohne diese Gebrauchsanweisung gelesen zu haben. Wenn es einen Punkt gibt, der nicht verstanden werden kann, hat der Hersteller EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. Kontakt mit.
	Das Produkt kann nicht anders als der beabsichtigte Verwendungszweck verwendet werden. Andernfalls wird EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. ist nicht verantwortlich.
	Das Produkt hat einen dynamischen und hohen elektrischen Strom. Nur autorisierte Personen können dieses Produkt verwenden.
	Das Produkt wird nach den technischen Sicherheitsregeln hergestellt. Allerdings können dem Nutzer oder einem Dritten während der Nutzung lebensbedrohliche oder sonstige Schäden entstehen.
	Physikalische Verformungen können bei hohen und plötzlichen Temperaturänderungen auftreten. Das Produkt sollte nicht bei Temperaturen verwendet werden, die vom angegebenen Temperaturwert abweichen.
	Alle Schutzeinrichtungen (z.B. B. Not-Aus, beweglicher Teileschutz usw.) müssen vom Bediener zwingend eingebaut werden.
	Das Produkt zeigt die Drehrichtung des Motors an.
	Absolut inoperabel ohne Kopfhörer über 82 dB!

## 2. PRODUKTEINFÜHRUNG

### 2.1 RADIALVENTILATOR MIT WELLENANTRIEB

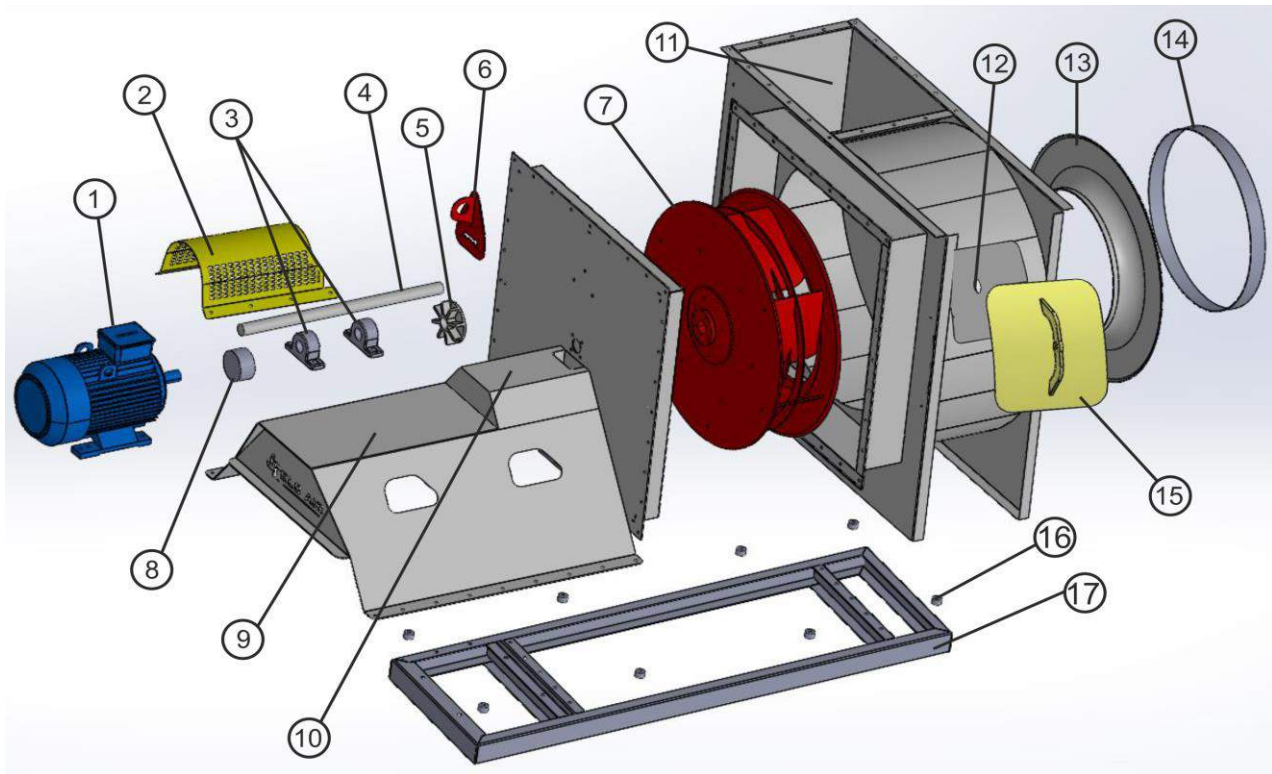


Abbildung 1. Radialventilator mit Einzeleinlass und wellengetriebener Kupplung

- |   |   |
|---|---|
| 1. Elektromotor   | 10. Lagerständer                              |
| 2. Wellen- und Lagerabdeckplatte  | 11. Produkt-Luftauslassbereich                |
| 3. Lager und Lager  | 12. Interventionsfreigabe                     |
| 4. Wellenwelle  | 13. Lufteinlasskegel                          |
| 5. Welle und Lager Kühler Zwischenlauf                                    | 14. Luftkanal-Anschlussflansch                |
| 6. Produkt Kran Aufhängung Balken und Propeller Rotation Richtungsführung | 15. Eingriff Kavitäten Abdeckung              |
| 7. Hauptpropeller   | 16. Schwingungsdämpfende Schwingungshalterung |
| 8. Motor- und Wellenkupplungskupplung                                     | 17. Sub-Chassis                               |
| 9. Motorständer   |   |

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 2.2 RIEMENGETRIEBENER RADIALVENTILATOR

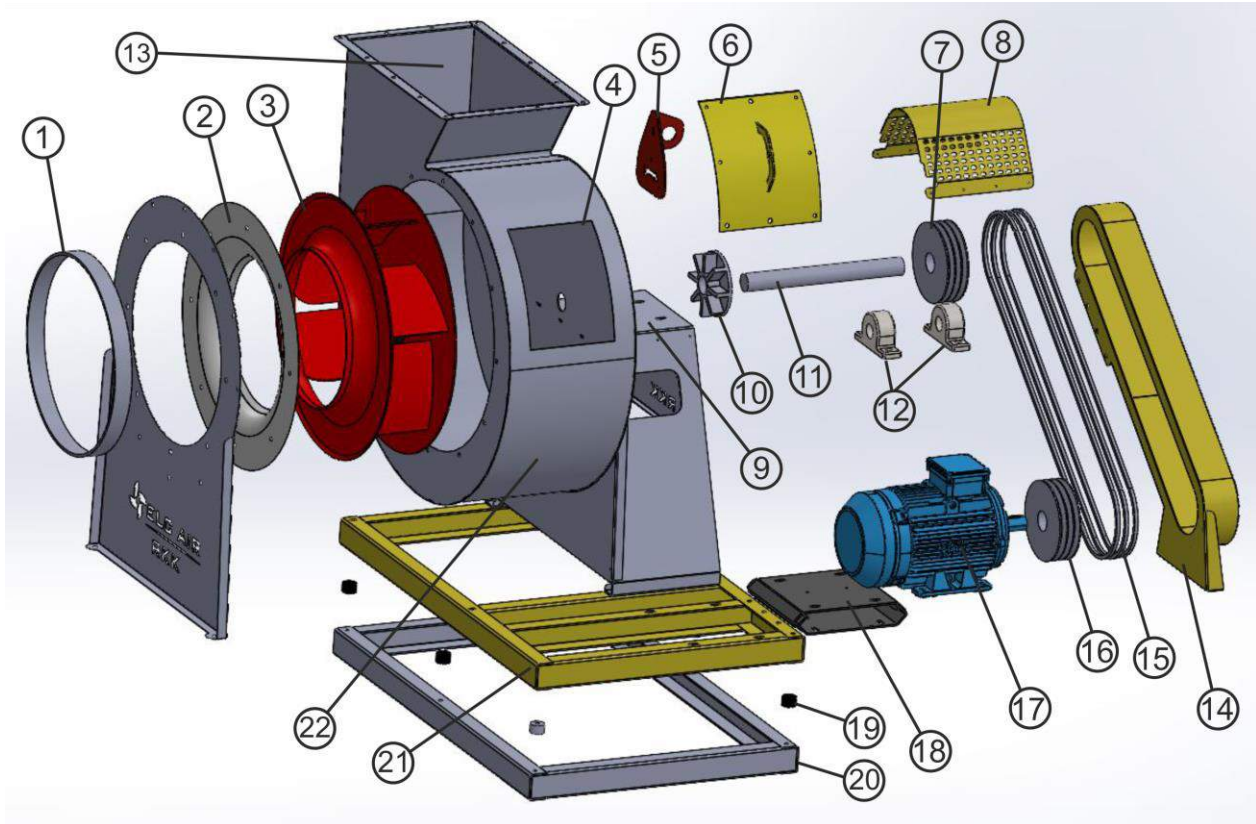


Abbildung 2. Einlass-Radialventilator mit riemengetriebener Kupplung

- |   |  |
|---|--|
| 1. Luftkanal Verbindungsflansch   | 12. Lager und Lager                                |
| 2. Lufteinlasskegel   | 13. Produkt-Luftauslassbereich                     |
| 3. Hauptpropeller   | 14. Abdeckung der Riemen- und Riemenscheibenmontag |
| 4. Interventionslücke   | 15. Gürtel   |
| 5. Produkt Kran Aufhängung Balken und Propeller Rotation Richtungsführung | 16. Motorscheibe                                   |
| 6. Eingriff Kavitäten Abdeckung   | 17. Elektromotor                                   |
| 7. Propellerscheibe   | 18. Elektromotor-Zugschieber                       |
| 8. Welle und Lager Abdeckplatte   | 19. Schwingungsdämpfender Schwingungskeil          |
| 9. Lagerständer   | 20. Hilfsrahmen                                    |
| 10. Welle und Lager Kühler Zwischenlauf                                   | 21. Oberes Chassis                                 |
| 11. Welle   | 22. Luftleitblechschrank                           |



## 2.3 DIREKT GEKOPPELTER RADIALLÜFTER

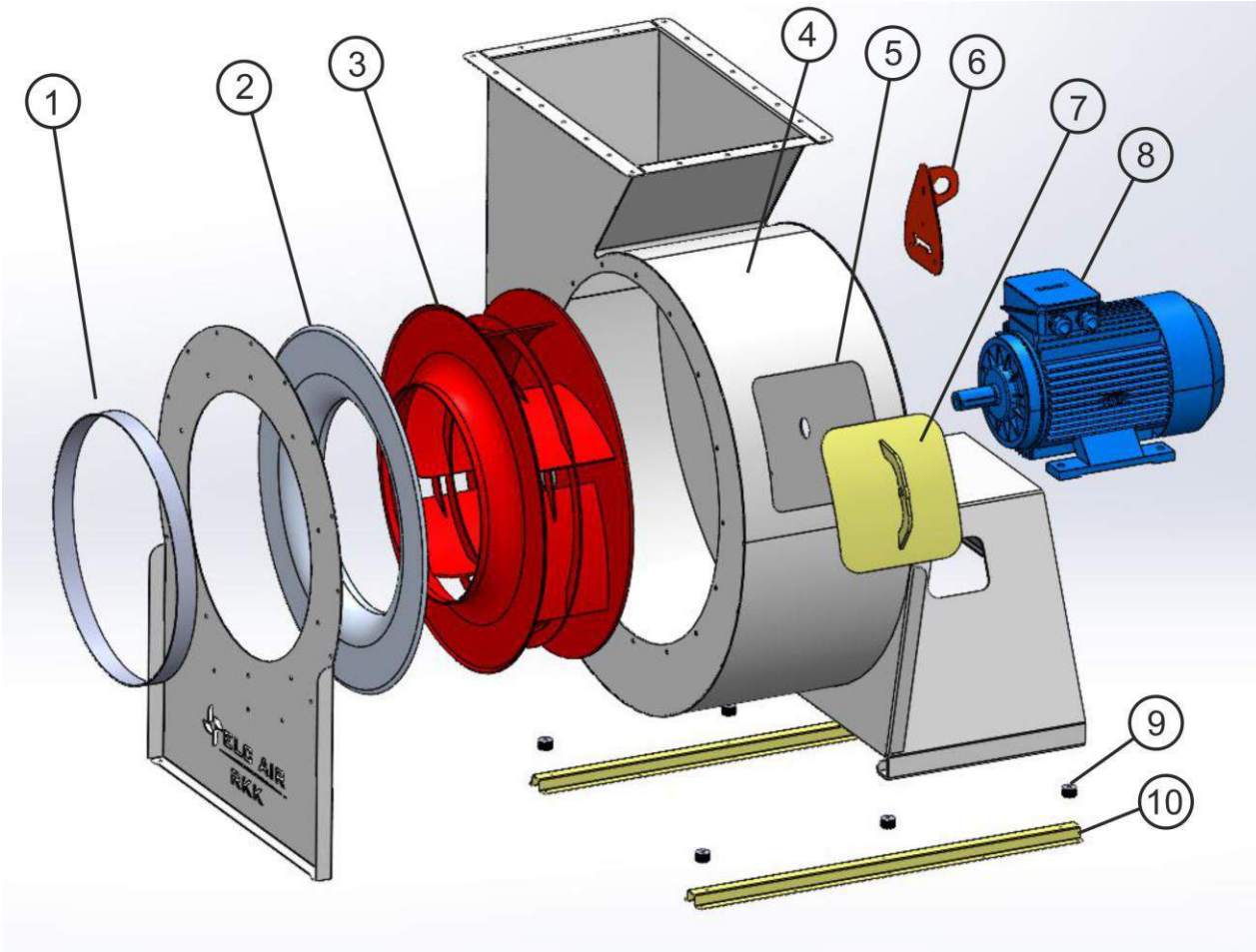


Abbildung 3. Direkter Anschluss eines einzelnen Saugradialventilators

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Luftkanalanschlussflansch | 6. Produktkran-Aufhängungsbalken und Propeller-Drehrichtungsführung |
| 2. Lufteinlasskegel          | 7. Eingriff Kavitäten Abdeckung                                     |
| 3. Hauptpropeller            | 8. Elektromotor   |
| 4. Luftführungsrahmen        | 9. Schwingungsdämpfende Schwingungshalterung                        |
| 5. Interventionsgenehmigung  | 10. Bodenhalterung  |



# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 3. ZUBEHÖR

### 3.1 KLEMME

Es wird verwendet, um den Luftstrom zu regulieren. ELC AIR empfiehlt Ihrem Unternehmen das erforderliche Ventil entsprechend dem Ort, an dem das Produkt verwendet wird, und den Produktspezifikationen. (Sie ist in der Zubehörliste unter Punkt 3.5 angegeben.)

### 3.2 VIBRATIONSKEIL

Schwingungskeile, die mit dem Produkt geliefert werden, werden als Schwingungsdämpfer bei der Installation des Lüfters auf dem Fundamentsockel verwendet. (Siehe Abbildung 2 Punkt 19) Diese werden an den entsprechend den angegebenen Abmessungen markierten Stellen, an der Unterseite des Lüfters und am Fundamentsockel montiert.

Der Schwingungsdämpfer reduziert die Schwingung der Maschine durch seine Isolationseffizienz um ca. 90 %. Die Resonanzfrequenz des Schwingungsdämpfers beträgt ca. 250 bis 300 min<sup>-1</sup>. Aus diesem Grund kann es zu einer zu hohen Balance beim Start und Beenden der Maschine kommen.



**Schwingungsdämpfende Gummiteile müssen vor Öl, Benzin und Meerwasser geschützt werden.**

Es ist zu beachten, dass alle Teile der Maschine während der Montage zur Seite gestreckt werden können. Die Umgebungstemperatur sollte +70°C nicht überschreiten. Um einen fehlerfreien Betrieb der Vibrationshalterung zu gewährleisten, ist es notwendig, in freier Bewegung zu arbeiten. Daher sollte darauf geachtet werden, dass sich keine Fremdstoffe um den Ventilator befinden. Informationen über die Platzierung des Ventilators werden in Artikel 5 erläutert. Platzierung des Lüfters.

### 3.3 SCHALLDÄMPFER

Der Lüfter wird verwendet, um den Geräuschpegel zu reduzieren.

### 3.4 KOMPENSATOREN

Teilt die Vibration zwischen der Installation und dem Lüfter auf.

### 3.5 SONSTIGES ZUBEHÖR UND ZUSÄTZLICHE AUSRÜSTUNG

- Zweites Chassis - Gummikeile
- Kühlrad - Saug- und/oder Austrags-Mundleinwand
- Saug- und/oder Auslassmundreduzierung - Saug- und/oder Auslass-Mundventil
- Disc Drive - Kopplung

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

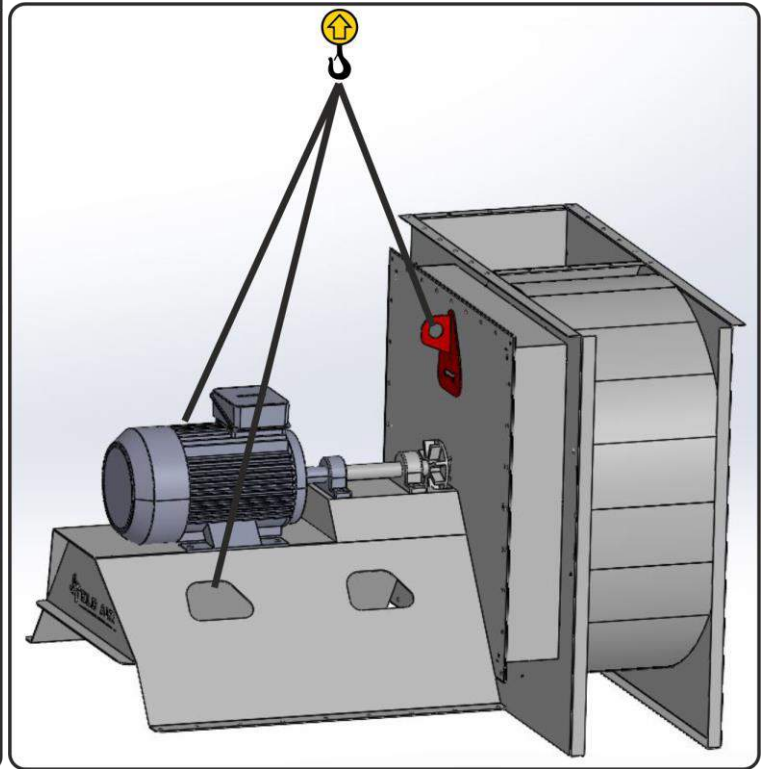
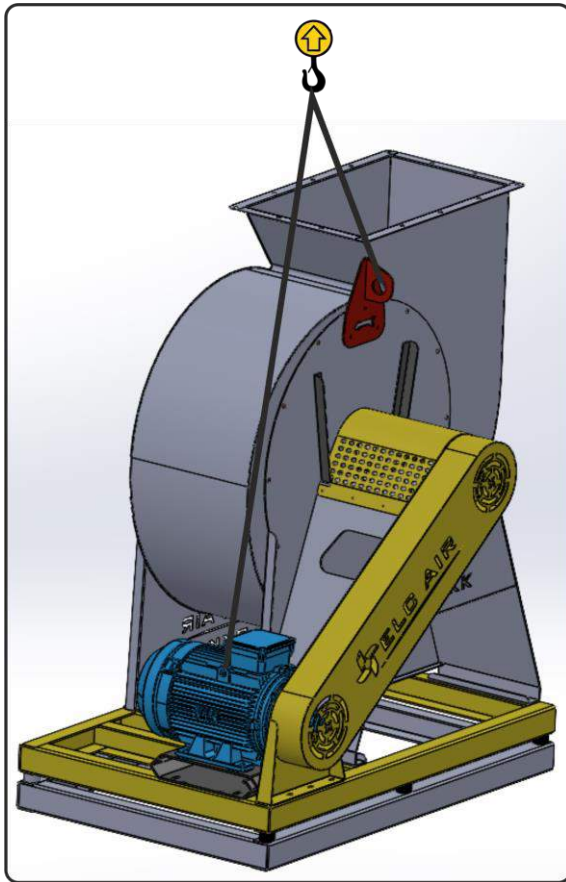
## 4. VERSAND

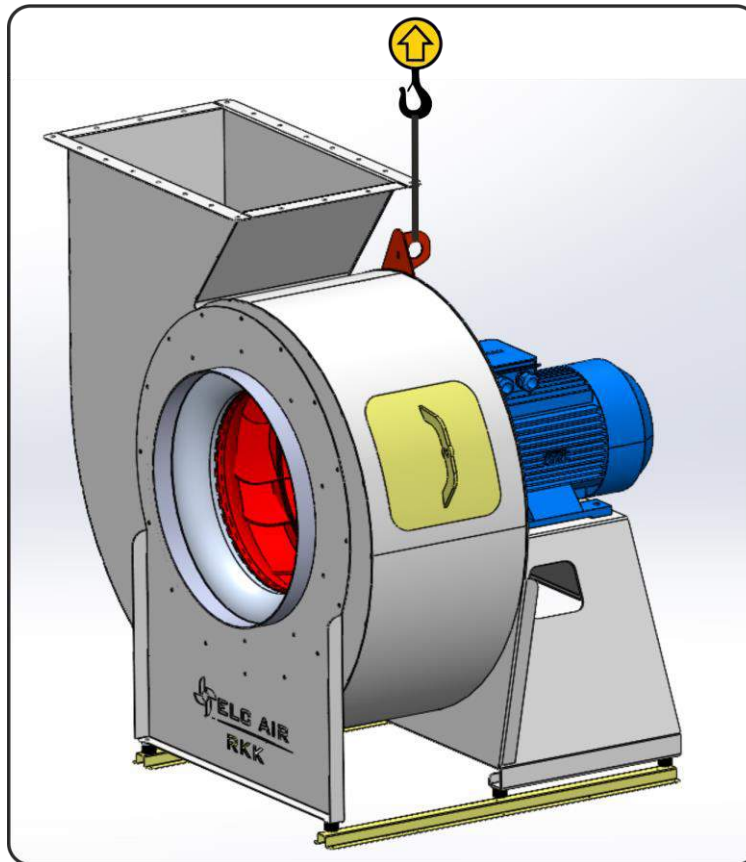
### 4.1 VERPACKUNG



Industrieventilatoren werden teilweise oder vollständig verpackt geliefert, ohne entsprechend ihrer Art und Größe verpackt zu sein. Wie es verpackt wird, hängt von der Transportart und / oder der zum Zeitpunkt der Bestellung getroffenen Vereinbarung ab.

### 4.2 HANDHABUNG

Damit die Montage vor Ort schneller und einfacher durchgeführt werden kann, werden die Produkte weitestgehend ohne Demontage transportiert. Die Produkte müssen gleichzeitig mit dem Motor und dem Kranapparat auf dem Fahrgestell verbunden sein. Andernfalls haftet unser Unternehmen nicht für alle Schäden, die entstehen können. Es sollte niemals versucht werden, von den empfindlichen Teilen des Produkts (Welle, Riemenscheibe, Lufteinlass- und Auslassflansche usw.) angehoben zu werden.





	<p>Das Kransymbol auf dem Produkt wird durch die Abbildung auf der rechten Seite dargestellt.</p>
	<p>Da industrielle Ventilatorprodukte maßgeschneidert sind, ist es unmöglich, alle Hebe- und Transportmethoden vorab zu bestimmen. Die angegebenen Beispiele sind allgemein.</p>

### 4.3 LAGERUNG

Punkte, die bei der Lagerung von Industrieventilatoren zu beachten sind:

- Alle Oberflächen des Ventilators und des Elektromotors müssen mit einer Isolierung bedeckt sein, die gegen äußere Witterungseinflüsse beständig ist.
- Es sollte vor Feuchtigkeit, Staub, extremer Hitze und Kälte geschützt werden.
- Wenn das Produkt eine Riemenscheibenbaugruppe hat, muss der Riemen entfernt werden.

## 5. LÜFTERPLATZIERUNG

### 5.1 INSTALLATION

Die notwendigen Überlegungen für den Einbau von Industrieventilatoren lauten wie folgt:

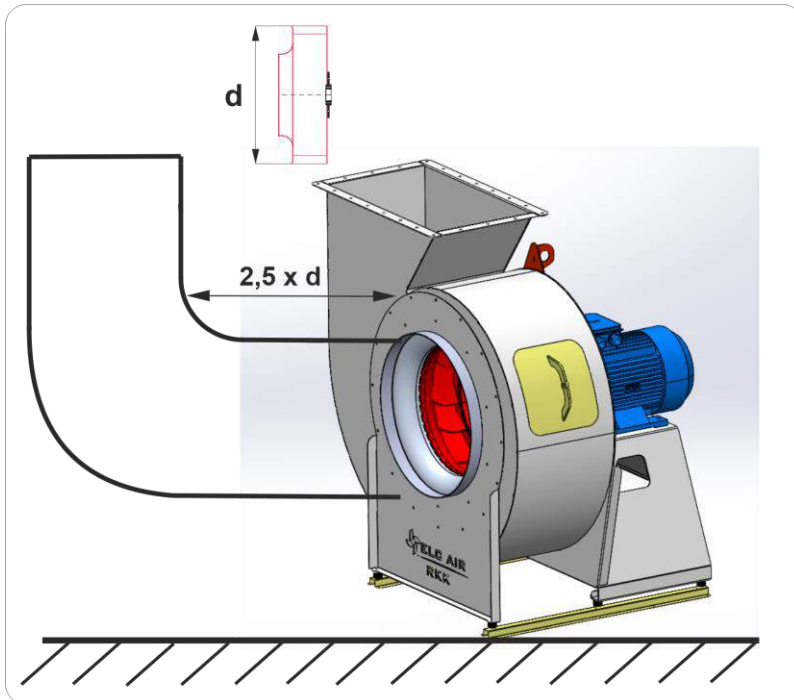
- Stabiler Boden oder Sockel, der das statische und dynamische Gewicht des zu installierenden Produkts tragen kann.
- Installationsbereich mit freiem Ein- und Ausgang für die Installation des Produkts.
- Eine mobile oder feste Hebevorrichtung mit ausreichender Leistung, um das Produkt anzuheben.

### 5.2 INSTALLATION

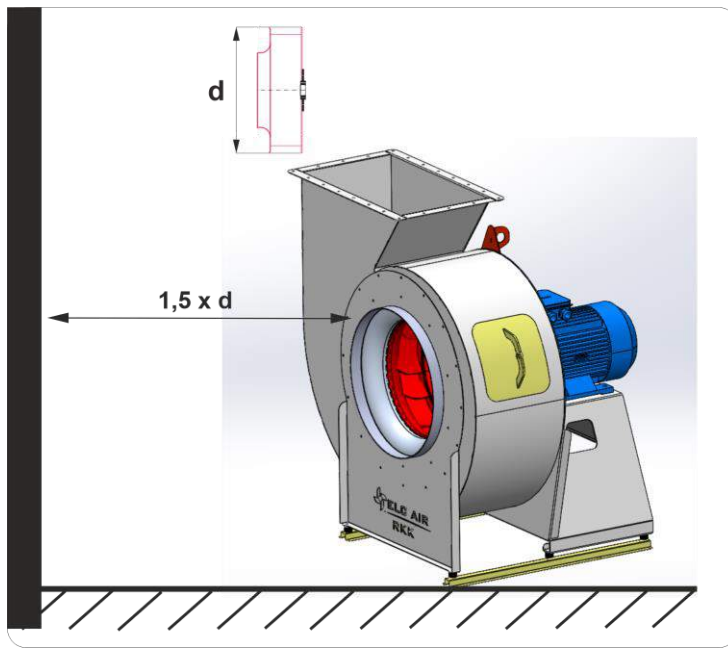
Das Produkt sollte von den Aufhängepunkten angehoben und in den Montagebereich gebracht werden. Nachdem es an Ort und Stelle ist, wird es ausgerichtet und geerdete Schraubverbindungen hergestellt.

Bodenverankerte Ankerbolzen sollten gleichmäßig und richtig angezogen werden. In den Lufteinlass- und -auslassanschlüssen des Geräts sollten schwingungsdämpfende Kompensatoren verwendet werden.

Der Rohrdurchmesser, der am Lufteinlass des Produkts verwendet wird, sollte dem Mindestdurchmesser des Lufteinlasskreises des Produkts entsprechen. (Siehe Abbildung 1. Punkt 14) Andernfalls kann es zu Leistungseinbußen kommen.



Der empfohlene Abstand für den ersten Winkel, der auf dem Lufteinlassteil des Produkts platziert werden soll, sollte das 2,5-fache des Durchmessers des Laufrads betragen.



### 5.3 DEMONTAGE

Wenn die Verwendung des Produkts nicht als notwendig erachtet wird, findet der Demontageprozess in der umgekehrten Reihenfolge des Montageprozesses statt. Auch hier sind die Vorgaben der Arbeitsschutzvorschriften strikt zu beachten.

## 6. INBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME

### 6.1 STEUERELEMENTE

Es sollte geprüft werden, ob sich Fremdkörper in den Anschlusskanälen des Produktes befinden und diese gegebenenfalls gereinigt werden sollten.

Wenn das Gerät in Betrieb genommen wird, sollten die Klappen an den Saug- oder Entladeöffnungen, falls vorhanden, jedes Mal um 90% geschlossen werden, und eine Überlastung des Motors beim ersten Start sollte verhindert werden. Wenn der Betriebszyklus und die Temperatur erreicht sind, sollten die Ventile nach Bedarf geöffnet werden.

### 6.2 ÜBERPRÜFUNG DES MECHANISCHEN SYSTEMS

Alle sichtbaren Schraubverbindungen sollten auf Dichtheit geprüft und gegebenenfalls festgezogen werden. Zu den Anzugsmomenten der Verbindungsschrauben (falls zutreffend) finden Sie in der Herstelleranleitung.

Alle Schmierstellen müssen mit Fett geschmiert werden. Bei Bedarf sollte es erneut geschmiert werden. Es sollte geprüft werden, ob die Verbindungselemente aller Sicherheitseinrichtungen gemäß den Verfahren montiert sind.

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Der Reinigungsdeckel und der Abfluss müssen fest verschlossen sein. Der Körper des Produkts muss von allen Fremdstoffen (Montagematerialien und Werkzeuge) gereinigt werden. Gleiches gilt für Kanäle.

Statische Belastungen, die durch Rohrverbindungen auf das Produkt zukommen können, müssen verhindert werden. Die Funktionsfähigkeit der hinzugefügten Kompensatoren (elastische Verschlüsse) und deren korrekte Montage sollten überprüft werden. Zusätzlich müssen Dämpfer, Korrektoren und ähnliches Zubehör überprüft werden.



**Die Dämpfer sollten mit nur 10 Prozent offen geschlossen werden, bevor der Lüfter startet, sie schließen nicht vollständig.**

Bei der Verwendung von explosionsgeschützten Ex-Proof-Motoren sollte der Abstand zwischen Rotor und Saugkegel gemessen und notiert werden.

### 6.2 ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Der Elektromotor muss von einem zugelassenen Elektriker an das elektrische System angeschlossen werden.



**Elektrische Anschlüsse und Schalttafeln müssen der Norm EN 60204-1:1997 entsprechen.**

Die Normen für Elektroinstallationen müssen eingehalten werden. Da die Last, die von dem Elektromotor gezogen wird, der entsprechend der Produktkapazität zum Zeitpunkt des ersten Starts ausgewählt wird, proportional zum Quadrat des Drehmoments ist, sollten die Steckverbinder für die Elektroinstallation unter Berücksichtigung dieser Aspekte ausgewählt werden.

Die Eigenschaften (wie Stromstärke, Frequenz, Spannung usw.), die auf dem Etikett auf dem Motor angegeben sind, sollten auf Kompatibilität mit dem elektrischen Netz überprüft werden. Schutzeinrichtungen (Motorantriebsrelais, Schutzrelais in Leistungsschaltelementen, Zählern, Erdungsanschluss etc.) sollten überprüft und eingestellt werden und es sollte überprüft werden, ob diese Bedienelemente ordnungsgemäß funktionieren.

Vor dem Starten des Motors muss der Isolationswiderstand des Motors überprüft werden. Darüber hinaus müssen die Anweisungen des Motorherstellers befolgt werden. Unter normalen Bedingungen sollte die Umgebungstemperatur des Motors 45° nicht überschreiten. Wenn die Motoren über der akzeptablen Umgebungstemperatur betrieben werden, wird die akzeptable Motorleistung im Vergleich zum

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Nennwirkungsgrad weiter reduziert. Die gleiche Regel gilt für Anlagen in einer Höhe von mehr als 1000 Metern. In einem solchen Fall sollte der Motorenhersteller konsultiert werden.

Nach dem ersten Betrieb des Produkts muss die aufgenommene Stromstärke gemessen und mit den am Motor angegebenen Werten verglichen werden. Motorschutzsysteme sollten entsprechend ausgewählt werden. Bei der Berechnung der Startzeit von Riemenscheiben-angetriebenen Lüftern sollte das Untersetzungsverhältnis zwischen dem Motor und den Riemenscheiben des Lüfters berücksichtigt werden.

Die Drehrichtung des Motors muss in Richtung des Pfeils darauf sein. Der Rückhol-Wollschalter sollte überprüft werden, indem er für kurze Zeit ein- und ausgeschaltet wird. Während der Verwendung von Motoren mit doppelter Drehzahl sollte die Drehzahl schrittweise von hoher auf niedriger Schaltung geändert werden. Die verzögerte Verbindung muss impulsfrei sein. Wenn der Motor längere Zeit nicht verwendet wurde, sollte der Isolationswiderstand vor dem Starten des Motors überprüft werden. Nasse Coils und Wicklungen sollten mit heißer Luft getrocknet werden. Wird keine Entscheidung getroffen, so sind die vom Motorenhersteller vorgegebenen Anweisungen für die Anschlussbedingungen zu befolgen. Ergänzungen und Konstruktionsänderungen, die eine Kühlung der Motoren verhindern, sollten nicht vorgenommen werden.

### 6.3 STARTEN

Halten Sie sich von gefährlichen Bereichen rund um das Produkt fern (Saug- und Austragsdüse usw.!) Bei der ersten Inbetriebnahme des Produkts sollten die Dämpfer in den Saug- und Austragsöffnungen mit 10% geöffnet geschlossen werden. Kanalklappen sollten auf das vorgeschriebene Niveau gebracht werden. Beim Einsatz von Radialventilatoren ohne Dämpfersteuerung kann die Belastung durch Schließen der Kanalklappen reduziert werden. Die Dämpfereinstellung kann entsprechend dem Nennstromwert des Produktmotors eingestellt werden. Heizen Sie den Motor an und starten Sie ihn.



**Die Drehrichtung des Motors muss den Etiketten auf dem Produkt entsprechen.**

Wenn die Nenndrehzahl erreicht ist, schalten Sie die Steuermechanismen des Kanals ein, bis der erforderliche Betriebspegel erreicht ist. Besonderes Augenmerk sollte auf die Temperatur der Lager, die Ampere-Nennleistung des Motors und den ordnungsgemäßen Betrieb des Lüfters gelegt werden.

Eine Schwingungsmessung wird empfohlen, um unsichtbare Transportschäden oder Montagefehler frühzeitig zu erkennen. Spannung, Frequenz usw., wie vom Motorhersteller zutreffend. Verbindungswerte sollten berücksichtigt werden.

Nach zweistündiger Betriebszeit wird die Spannung der Keilriemen überprüft und gegebenenfalls nachjustiert. Nach 12 Stunden Betrieb werden alle Schrauben auf Dichtheit überprüft und bei Bedarf wieder angezogen.



## 7. GEBRAUCHSANWEISUNG

### 7.1 STEUERELEMENTE

Alle 6 Monate werden alle verschraubten Verbindungen, insbesondere Fundamentschrauben, auf Dichtheit überprüft und bei Bedarf wieder angezogen. Auch hier muss der Rotor alle 6 Monate visuell überprüft werden. Besonderes Augenmerk wird dabei auf den Zustand der Schweißnähte und unregelmäßige Verschmutzungen gelegt.

Wenn staubige und feuchte Luft über das Produkt strömt, muss der Rotor einmal im Monat überprüft werden. Visuelle Prüfungen sollten beachtet und eine Datei aufbewahrt werden. Der Motor muss gemäß den vom Hersteller geforderten Bedingungen überprüft werden.

Die Temperatur der Lager wird bei jedem Vorgang überprüft. Die Lagertemperaturen sollten niemals 80 ° C überschreiten, bei Heißgasventilatoren sollten sie niemals über 100 ° C liegen. Die Temperaturen stabilisieren sich frühestens nach 3 Betriebsstunden.

Vibrationen erzeugen eine sehr hohe Spannung für die gesamte Mechanik des Produkts! Daher sollten regelmäßig Messungen durchgeführt werden. Sollten die Messergebnisse die gültigen Werte nach VDI 2056 überschreiten, obwohl der Ventilator ordnungsgemäß gewartet wurde, informieren Sie bitte den Hersteller. (Siehe 9.2 BEWERTUNG DES SCHWINGUNGSVERHALTENS für VDI 2056 Werte) Das Produkt sollte nach allen 8000 Betriebsstunden von autorisiertem Personal gewartet werden.

### 7.2 AUSSCHALTEN

1. Schalten Sie den Motorschalter aus
2. Schalten Sie den Hauptschalter des Systems aus
3. Alle Regler müssen sich in der Aus-Position befinden, damit sich der Rotor nicht dreht. Um thermischen Stress zu vermeiden, muss die Temperatur im Ventilator zunächst auf 100°C gesenkt werden, bevor die Heißgasventilatoren gestoppt werden (übertragene Wärme liegt über 150°C).



**Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass der Motor von unbefugtem Personal neu gestartet wird. Die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind strikt einzuhalten und einzuhalten!**

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 7.3 FEHLER UND STÖRUNGEN

### Mögliche Fehlerursachen und Lösungen:

FEHLER	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Abnormale Geräusche.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Propeller kann gegen den Saugkegel reiben. Baugruppen wie der Riemenscheibenschutz oder der Lagerschutz können reiben.</li> <li>2. Das Lager oder Lager kann falsch ausgerichtet oder ohne Öl sein</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lösen und richten Sie das Reibungsstück neu aus.</li> <li>2. Überprüfen Sie den Ölstand der Lager und Lager, die Eignung des verwendeten Öls und die Ausrichtung der Lagermontage.</li> </ol>
Das Gerät hat Vibrationen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Fundament / die Massebolzen können locker sein, die Erdverbindingsschrauben können nicht richtig angezogen werden / es kann Druck geben.</li> <li>2. Antriebswelle kann abgenutzt sein. Der Schwingungsdämpfer (die Schwingungsdämpfer) kann beschädigt sein.</li> <li>3. Die Kompensatoren sind möglicherweise nicht korrekt montiert.</li> <li>4. Es kann zu Vibrationen aufgrund des Rotors kommen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ziehen Sie die Schrauben fest.</li> <li>2. Ersetzen Sie die Spindel und gegebenenfalls das Gerät, an das sie angeschlossen ist.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Spannung der Kompensatoren. Richtig ausrichten und montieren.</li> <li>4. Nehmen Sie die Balance-Einstellung des Rotors vor. Der Rotor muss möglicherweise aufgrund von Verschleiß und Verformung aufgrund des zu transportierenden Materials ausgetauscht werden. Wenden Sie sich an den Verkäufer.</li> </ol>
Durchfluss und Gesamtdruck am Auslass des Produkts sind zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Drehrichtung kann falsch sein</li> <li>2. Die Drehzahl kann niedriger als der Beschriftungswert sein.</li> <li>3. Der Einbauwiderstand kann höher sein als berechnet.</li> <li>4. Luftregulierende Klappe kann in geschlossener Position sein.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung in der Richtung liegt, die auf den Etiketten des Geräts angegeben ist.</li> <li>2. Stellen Sie sicher, dass die Drehzahl auf dem in den Etikettenwerten angegebenen Niveau liegt und dass sie elektrisch mit dem richtigen Hertz arbeitet.</li> </ol>
Obwohl der Elektromotor funktioniert, dreht sich das Produkt nicht.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Klinge des Propellers kann geschnitten werden.</li> <li>2. Die Propellernabe kann sich gelöst haben.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demontieren Sie den Propeller, ersetzen Sie den Schlüssel und überprüfen Sie alle Naben- und Wellenverbindungen.</li> <li>2. Erneuern Sie die Propellernabenverbindung und erhalten Sie das Gleichgewicht.</li> </ol>
Motortemperatur zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Motor kann überlastet sein.</li> <li>2. Die Umgebungstemperatur bei laufendem Motor kann über 40 °C liegen.</li> <li>3. Es kann ein Gegenstand vorhanden sein, der den Luftstrom des Motorlüfters blockiert.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Lufteinlass- und -auslassanschlüsse des Produkts vollständig und vollständig sind. Wenn es ohne Anschluss funktioniert, reduzieren Sie den Luftregelklappen um 90%, falls vorhanden.</li> <li>2. Verbessern Sie den Frischlufteinlass des Motors oder installieren Sie ein zusätzliches Motorlüftungssystem.</li> <li>3. Visuelle und manuelle Inspektion um den Motorlüfter. Eliminieren Sie Objekte, die den Luftstrom blockieren</li> </ol>
Lager und Lager überhitzen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wellen- und Lagerkühler-Ladeluftkühler-Lüfter dürfen nicht installiert werden.</li> <li>2. Möglicherweise wurde ungeeignetes Öl verwendet.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenden Sie sich an den Hersteller, um den Lüfter zu installieren.</li> <li>2. Überprüfen Sie den Ölstand und die Eignung des Öls.</li> </ol>

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 7.4 NEUSTART NACH FEHLSCHLAG

Nachdem die notwendigen Reparaturen nach der Störung durchgeführt wurden, wird der Inbetriebnahme- und Inbetriebnahmevorgang gestartet (siehe Punkt 6. B. INBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME).

## 8. WARTUNG UND REPARATUR

### 8.1 ALLGEMEINES

Es ist die regelmäßige und professionelle Wartung, die für den störungsfreien und langfristigen Einsatz unserer Produkte erforderlich ist. Um zu verhindern, dass das System aufgrund von Störungen längere Zeit gestoppt wird, müssen folgende Punkte beachtet werden. Die Wartung der Produkte in den Komponenten des Produkts und von den dritten Unternehmen hergestellten Produkten sollte gemäß den Anweisungen der Hersteller erfolgen.

### 8.2 WARTUNG

#### 8.2.1 LAGER UND SCHMIERSTOFFE

Die Wartung und Schmierung von Lagern und Lagern sollte gemäß den Anweisungen des Herstellers erfolgen. Es wird empfohlen, Shell Alvania EP2 (oder gleichwertiges) Öl für Gleitlager und bei normalen Temperaturen zu verwenden. Verschiedene Ölmarken und -modelle können ebenfalls verwendet werden, müssen jedoch gleichwertige technische Spezifikationen aufweisen. Es gibt eine Tabelle zu diesem Thema (siehe Artikel 10. ÖLTISCH).

Ist das Öl in den Lagern nach regelmäßiger Ölwartung verunreinigt, muss das alte Fett am Lagerkörper und am Lager vollständig gereinigt werden, das Lager muss gewaschen und gegebenenfalls nachgeschmiert werden. Schmierstoffe sollten sich in sauberen und geschlossenen Behältern befinden. Schmieröl sollte an einem trockenen und kühlen Ort gelagert werden.

#### 8.2.2 HAUPTPROPELLER

Drehen Sie den Rotor einmal pro Woche, wenn das Gerät längere Zeit unterbrochen wurde. Der Propeller sollte 90° anders stehen als die Position, in der er zuletzt angehalten hat. Abgesehen von regelmäßigen Sichtkontrollen (mindestens einmal im Jahr) muss der Rotor gereinigt werden, wenn er schmutzig wird. Die Reinigungsintervalle hängen von der durch das Gerät fließenden Flüssigkeit und der Verschmutzungsrate ab.

#### 8.2.3 MOTOR

Elektromotoren, die den Normen entsprechen, müssen unter normalen Bedingungen nicht gewartet werden. Da selbstgeschmierte Lager und Lager verwendet werden, muss es nicht nachgeschmiert werden. Abgesehen davon müssen die Wartungsanweisungen des Motorherstellers befolgt werden.

#### 8.2.4 RIEMENANTRIEB

Nach den ersten 48 Betriebsstunden sollte der allgemeine Zustand des Antriebssystems (Riemenspannung, Riemenscheiben usw.) überprüft werden. Diese Kontrollen sollten in den ersten zwei Monaten zweimal pro Woche und dann alle 3 Monate durchgeführt werden. Bänder sollten vor Ölnebel, tropfendem Öl oder anderen

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Chemikalien geschützt werden. Gürtel, die unter dem ständigen Einfluss solcher Chemikalien stehen, können sich vorzeitig abnutzen.

### 8.2.5 WELLENKÜHLRAD

Der Wellenkühlventilator sollte während der Lager- und Lagersteuerungsperioden auf betriebsbedingten Verschleiß oder externe Faktoren überprüft werden. Es sollte bei Rissen oder Lockerungen am Propeller ersetzt werden.

### 8.2.6 SONSTIGE KOMPONENTEN

Elektrische, pneumatische oder mechanische Dämpfer, Kupplungen, Reduzierstücke usw. müssen während der normalen Wartungszeiten manuell und visuell geprüft werden.

## 8.3 REPARATUR UND ERSATZ

Bevor Sie mit der Reparatur beginnen, stellen Sie sicher, dass ein unbeabsichtigtes Anfahren des Produkts verhindert wird.

### 8.3.1 LAGER

Industrieventilatoren mit Riemenscheibenantrieb:

- Entfernen Sie vorsichtig den Gurt- und Schaftschutz.
- Lösen Sie die Motorspannschrauben und schieben Sie den Motor, bis die Gurte entfernt werden können.
- Entfernen Sie die Riemenscheiben am Gerät. Beachten Sie dabei die Anweisungen des Unternehmens, das diese Teile herstellt.
- Entfernen Sie den Propeller, indem Sie die Propellernabe von der Welle trennen. (Der Propeller und die Nabe sollten nicht voneinander getrennt werden)
- Entfernen Sie den oberen Teil des Lagergehäuses. Beachten Sie dabei die Anweisungen des Unternehmens, das diese Teile herstellt.
- Heben Sie die Welle an und trennen Sie sie von den Lagern.
- Entfernen Sie die unteren Teile des Lagerkörpers von der Lagerbasis.
- Zerlegen Sie die Lager und Kupplungen gemäß den Anweisungen der Unternehmen, die diese Teile herstellen.

Kupplungs- oder Direktantriebslüfter:

- Schrauben Sie die Wellenabdeckung vorsichtig ab.

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

- Zerlegen Sie den Motor.
- Entfernen Sie die Kupplung, falls vorhanden.
- Entfernen Sie den Propeller, indem Sie die Propellernabe von der Welle trennen. (Der Propeller und die Nabe sollten nicht voneinander getrennt werden)
- Entfernen Sie den oberen Teil des Lagergehäuses. Beachten Sie dabei die Anweisungen des Unternehmens, das diese Teile herstellt.
- Heben Sie die Welle an und trennen Sie sie von den Lagern.
- Entfernen Sie die unteren Teile des Lagerkörpers von der Lagerbasis.
- Zerlegen Sie die Lager und Kupplungen gemäß den Anweisungen der Unternehmen, die diese Teile herstellen.

### 8.3.2 HAUPTPROPELLER

- Entfernen Sie den Luftansaugkanal, um Zugang zum Hauptlüfter zu erhalten.
- Entfernen Sie den Gurtschutz.
- Lösen Sie die Motorspannschrauben und schieben Sie den Motor, bis die Gurte entfernt werden können.
- Trennen Sie den Saugkegel vom Gerät, indem Sie die Lufteinlasskegelschrauben abschrauben.
- Bei Radialventilatoren mit einem geteilten Körper, der aus zwei Teilen besteht, entfernen Sie den oberen Teil des Körpers.
- Wenn sich ein Wellenlüfter befindet, entfernen Sie ihn von den Anschlussschrauben.
- Um den Hauptpropeller zu demontieren, schrauben Sie die Schrauben in der Nabe ab, trennen Sie den Hauptpropeller mit den Zugbolzen von der Welle.
- Um das Gleichgewicht des neuen Rotors, den Aufprall usw. nicht zu stören. Schützen Sie sich vor externen Faktoren wie dem Montageprozess in umgekehrter Reihenfolge.

### 8.3.3 MOTOR

- Bevor Sie mit der Demontage des Elektromotors beginnen, stellen Sie sicher, dass das unbeabsichtigte Starten des Produkts verhindert wird.
- Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen und isolieren Sie die getrennten Drähte. Kabelisolierung ist sehr wichtig für die menschliche Gesundheit.
- Entfernen Sie den Gurtschutz.
- Entfernen Sie vorsichtig die an der Motorwelle befestigte Riemenscheibe.
- Lösen Sie die Motorspannschrauben und schieben Sie den Motor, bis die Gurte entfernt werden können.
- Schrauben Sie die Motorschrauben ab und trennen Sie den Motor mit einem Hebel.

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

- Der Motormontageprozess findet in umgekehrter Reihenfolge statt.

### 8.3.4 RIEMENANTRIEB

Folgende Punkte sind beim Austausch von Gurten zu beachten!

- Bei Verformung, Verschleiß, Alterung und Verbindungsabbrüchen in den Bändern, wenn die Spannung der Riemen 4 Prozent der ursprünglichen Arbeitsdauer beim Nachspannen überschreitet, müssen die Riemen ausgetauscht werden. Beim Riemenwechsel sind folgende Punkte zu beachten:
- Entfernen Sie den Gurtschutz.
- Lösen Sie die Motorspannschrauben und schieben Sie den Motor, bis die Gurte entfernt werden können.
- Installieren Sie den neuen Riemen gemäß den Anweisungen des Herstellers.
- Spannen Sie den Gurt gleichmäßig an.
- Beim Spannen ist darauf zu achten, dass sich die Riemenscheiben in die gleiche Richtung bewegen und die Hauptpropellerwelle und die Motorwelle parallel zueinander verlaufen.
- Für die Steuerung und Spannung sollte ein geeignetes Bandsteuergerät verwendet werden.
- In Fällen, in denen kein Bandsteuergerät vorhanden ist, kann es durch Drücken von Hand gesteuert werden.
- Lose Riemen vibrieren und gleiten um das Gerät herum.
- Wenn die Riemen zu locker oder zu fest sind, führt dies zu einem hohen Grad an Biege, was zu einer hohen Reibungswärme führt, die zu vorzeitiger Riemenzerstörung und Lagerausfall führt.
- Nachträgliche Banddehnungen sollten durch Nachspannen eingestellt werden.
- Bei Riemenscheiben mit mehreren Rillen sollte immer die gesamte Riemenbaugruppe ausgetauscht werden.
- Bei der Montage sollte der erste Riemen in die letzte Nut der Riemenscheibe gelegt werden.
- Unterschiedliche Fertigungstoleranzen an Riemen beeinträchtigen die Leistung.
- Es ist obligatorisch, die erste visuelle Kontrolle nach 24 Stunden durchzuführen.
- Andere Kontrollen müssen alle 3 Monate stattfinden.

### 8.3.5 WELLENKÜHLLAUFRAD

- Wenn der Lüfter aus zwei Teilen besteht, entfernen Sie den Schutz des Lüfters.
- Schrauben Sie die Verbindungsschrauben des Propellers ab und trennen Sie ihn in zwei Teile.
- Nehmen Sie die Teile des Propellers heraus
- Der neue Lüfter wird in umgekehrter Reihenfolge installiert – stellen Sie sicher, dass die Schaufeln der Schaufeln in der richtigen Richtung angeschlossen sind (die Schaufeln müssen zum Lager zeigen)
- Wenn der Lüfter in einem Stück hergestellt wird, entfernen Sie den Schutz des Lüfters.

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

- Lösen Sie die Motorspannschrauben und schieben Sie den Motor, bis die Gurte entfernt werden können.
- Entfernen Sie die Riemenscheiben am Gerät. Beachten Sie dabei die Anweisungen des Unternehmens, das diese Teile herstellt.
- Entfernen Sie den Propeller, indem Sie die Propellernabe von der Welle trennen. (Der Propeller und die Nabe sollten nicht voneinander getrennt werden)
- Entfernen Sie den oberen Teil des Lagergehäuses. Beachten Sie dabei die Anweisungen des Unternehmens, das diese Teile herstellt.
- Heben Sie die Welle an und trennen Sie sie von den Lagern.
- Entfernen Sie den alten Lüfter und ersetzen Sie den neuen.
- Der neue Lüfter wird in umgekehrter Reihenfolge installiert.
- Stellen Sie sicher, dass die Lamellen des Ladeluftkühlerlüfters in der richtigen Richtung angeschlossen sind (die Lamellen müssen in die Richtung des Lagers zeigen)

### 9. SCHWINGUNGSMESSUNG

Vibrationen können im Laufe der Zeit im Produkt aufgrund der Ansammlung von Rückständen auf dem Hauptpropeller, der Schraubenlockerung aufgrund von Vibrationen und Montagefehlern der Riemenscheibenbaugruppe auftreten. Wenn in diese Schwingungen nicht rechtzeitig eingegriffen wird, können sie gefährliche Folgen haben.

Schwingungsmessverfahren, die von den international gültigen Vorschriften VDI 2056 und ISO 2372 empfohlen werden, können von Wartungspersonal ohne spezielle Schulung für Schwingungsmessungen durchgeführt werden. Die Verordnung unterteilt Industriemaschinen in 6 Schwingungsklassen. Nur bei der effektiven Schwingungsgeschwindigkeit wird der Veff-Wert gemessen. Durch den Vergleich der für die entsprechende Schwingungsklasse angegebenen Grenzwerte kann das Produkt in 4 Hauptkategorien entsprechend seinem Schwingungswert als gut, akzeptabel, noch gültig oder inakzeptabel bewertet werden.

Die Vibration muss innerhalb der angegebenen Toleranzgrenzen liegen. Jedes Produkt ist so konzipiert, dass es eine bestimmte Vibrationstoleranz aufweist. Die Bedingungen verschlechtern sich durch die Überschreitung dieser Toleranzwerte. Als Kontrollmaßnahme sollten die Angaben des Herstellers im Prüfprotokoll als Referenz herangezogen werden.

Die Schwingungsintensität wurde definiert als der effektive Wert der Schwingungsgeschwindigkeit im Frequenzbereich zwischen 10 und 1000 Hz. Die Schwingungsintensität wird in mm/s angegeben, ihr Symbol ist Veff, was eine direkte Messung der Schwingungsenergie ist und hilft, die Gründe zu verstehen, die das Produkt verderben können.

#### 9.1 MESSPUNKTAUSWAHL

Der Punkt, der gewählt wird, um die Schwingung des Produkts zu messen, stellt das Schwingungsverhalten dar. Im Allgemeinen werden Schwingungen durch den Körper des Produkts durch Lager und Bettung auf das Fundament übertragen. Aus diesem Grund sollten Schwingungsmessungen von Wälzlagern oder von einem Punkt ganz in der Nähe der Lager durchgeführt werden.



## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Bei wellengetriebenen Produkten müssen Welle und Riemenscheiben mit Ausnahme des Hauptpropellers ausbalanciert sein. Die Messpunkte, an denen die Sensoren des zur Messung von Vibrationen verwendeten Geräts platziert sind, sollten genau und korrekt markiert werden, und die gleichen Punkte sollten für nachfolgende Messungen verwendet werden. Diese Messpunkte und Messwerte sollten aufgezeichnet werden. Dies ist für zukünftige Vergleiche zwischen Schwingungspunkten und -werten notwendig.

### 9.2 BEWERTUNG DES SCHWINGUNGSVERHALTENS

Maschinen nach VDI 2056

- Abhängig von der Größe, Masse und Arbeitsweise der Maschine,
- Es ist in verschiedene Typen unterteilt, abhängig von seiner Montage / Grundlage. Für alle Arten von Produkten werden Grenzwerte für gute, akzeptable, noch gültige oder inakzeptable Schwingungen ermittelt und aufgezeichnet, damit die durchgeführten Messungen verglichen werden können.

Die Richtlinien definieren Grenzwerte für die Bewertung der Schwingungsschwere. Die VDI 2056 klassifiziert Maschinen in sechs Maschinengruppen. Wir befassen uns in erster Linie mit drei der sechs Gruppen:

GROUP K	Kleine Maschinen, Einzelteile von Motoren und Maschinen und komplette Maschinen, insbesondere Elektromotoren bis 20 PS.
GROUP M	Mittelgroße Maschinen, insbesondere Elektromotoren von 20 bis 100 PS, haben keine speziellen Fundamente. Starr montierte Maschinen auf speziellen Fundamenten bis zu 400 PS mit nur rotierenden Teilen.
GROUP G	Übergroße Maschinen, die auf soliden und schweren Fundamenten montiert sind. Große Motoren und Maschinen mit nur rotierenden Teilen.

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Nach VDI 2056 sind die Schwingungsintensitätsgrenzwerte für K, M&G Gruppen wie folgt.

GROUP	KLASSE	VIBRATIONSRATE Zoll/Sek. rms
GROUP K	Gut	. bis 027
	Annehmbar	im Bereich von .027 bis .070
	noch gültig	im Bereich von .070 bis .177
	Nicht annehmbar	über .177
GROUP M	Gut	bis zu .043
	Annehmbar	im Bereich von .043 bis .110
	noch gültig	Im Bereich von .110 bis .275
	Nicht annehmbar	über .275
GROUP G	Gut	bis zu .070
	Annehmbar	im Bereich von .070 bis .177
	noch gültig	im Bereich von .177 bis 433
	Nicht annehmbar	über .433

Die DIN-ISO 2373 legt Abnahmegrenzen für Elektromotoren nach Wellenhöhen und Betriebsdrehzahlen fest. Vibrationspegel werden als normal, reduziert und benutzerdefiniert bewertet. Für den Einsatz des Schwingungsmessers gelten eigene Angaben des Herstellers.

## 10. ÖLTABELLE

Zur Schmierung von Lagern werden flüssige Schmierstoffe (mineralische oder synthetische Öle), Festschmierstoffe (Fette) oder Trockenschmierstoffe (Graphit, Molybdändisulfid, Teflon) eingesetzt. Flüssige Öle werden bei der Wahl der Schmiermethode aufgrund folgender Vorteile bevorzugt:

Sie haben eine höhere Stabilität als feste Öle und können sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Drehzahlen eingesetzt werden.

Da sie es ermöglichen, die Wärme leichter aus dem Inneren des Lagers abzuleiten; Sie haben die Eigenschaft, dass sie weniger Widerstand gegen die Bewegung der Wälzkörper zeigen, was es ermöglicht, dass sie in empfindlichen und empfindlichen Geräten verwendet werden können.

## PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

Sie können ohne Demontage der Lageranordnung gewechselt werden und ermöglichen einen dosierten Betrieb. Der größte Nachteil der Flüssigkeitsschmierung ist, dass die Abdichtung schwieriger ist und der Ölstand regelmäßig überprüft werden muss.

Die Vorteile von Fetten sind: einfache Gehäusekonstruktion, zuverlässigere und kostengünstigere Abdichtung, besserer Schutz des Lagers vor nachteiligen äußeren Einflüssen und geringeres Leckagerisiko als Ölschmierung.

Da es keine universelle Schmiermethode gibt, erfolgt die Ölauswahl entsprechend der Analyse der Betriebsbedingungen und der technischen Eigenschaften des Öls.

Die folgenden Kriterien sollten bei der Auswahl von Öl und der Bestimmung der Ölwechselintervalle berücksichtigt werden:

- Größe des Wälzlagers
- Belastungszustand des Wälzlagers
- Temperatur des Wälzlagers



FANS	D	n	F	t	FETT	FLÜSSIGES ÖL	ÖLWECHSELINTERVALL
<b>Klein</b>	2	1	1	1	3	-	Kein Ölwechsel
<b>Mitte</b>	3	1	1	1	2	2	1.000 – 1.500 Stunden
<b>Groß</b>	4	1	1	1	-	2	3.000 – 4.000 Stunden

Verwendete Symbole: D – Außendurchmesser n – Wälzgeschwindigkeit des Lagers während des Betriebs F – Resultierende Belastung des Lagers t – Betriebstemperatur

NAME DES PRODUKTS	NLGI-KLASSE	SEIFEN TYP	GRUNDÖLVISKOSITÄT cSt. ASTM D 455		VERARBEITETE PENETRATION 25°C ASTM D 217	ASTM D 566 TROPFPUNKT D2265, °C IP132	BETRIEBSTEMPERATUR °C
			40°C	100°C			
Schale Avania EP2	2	Li	189	15,6	265-295	180	-20°C, +120°C
Schale 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
MULTIS EP2 insgesamt	2	Li	150	-	265-295	>190	-20°C, +120°C

# PRODUKT-BENUTZERHANDBUCH

## 11. EUROVENT FAN RICHTUNGSTABELLE

	0	45	90	135	180	225	270	315
	0	45	90	135	180	225	270	315

Das obige 2D-Diagramm wurde in Bezug auf das Aussehen des Produkts durch den Motor erstellt.

## 12. HERSTELLER-HERSTELLER- UND TECHNISCHE SERVICEINFORMATIONEN

**DER FIRMENNAME:** EGE BAHÇIVAN MOTOR FAN TEKNİK MAL.PAZ.SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

**ADRESSE :** HALKAPINAR MAHALLESİ 1490 SOKAK NO :1/D YENİŞEHİR KONAK/İZMİR TÜRKİYE

**TELEFONNUMMER** : +90 232 469 21 03/04

### ÜBER URHEBERRECHTE ©

Die Urheberrechte dieses Benutzerhandbuchs liegen bei EGE BAHÇIVAN MOTOR LTD. STI. was dazugehört. Diese Dokumente gelten für alle, die an der Installation, dem Betrieb, der Verwendung, der Wartung und Reparatur und der Inspektion des Produkts im Unternehmen des Anwenders beteiligt sind. Es ist strengstens untersagt, den Text, die Fotos und andere Inhalte in diesem Handbuch ganz oder teilweise ohne Genehmigung zu kopieren, zu reproduzieren, zu verwenden, zu veröffentlichen und zu verteilen. Gegen diejenigen, die dieses Verbot nicht einhalten, werden rechtliche Schritte in Übereinstimmung mit dem Gesetz Nr. 5846 über geistige und künstlerische Werke eingeleitet. Alle Rechte an dem Produkt sind vorbehalten.



0 232 469 21 03  
0 232 469 21 05



[www.egebahcivanfan.com](http://www.egebahcivanfan.com)  
[www.elcair.com](http://www.elcair.com)  
[www.lazerkesimizmir.com](http://www.lazerkesimizmir.com)



[info@egebahcivanfan.com](mailto:info@egebahcivanfan.com)  
[info@elcair.com](mailto:info@elcair.com)  
[info@lazerkesimizmir.com](mailto:info@lazerkesimizmir.com)



#elc.air  
#fanlarburada



Zentralbüro : Halkapınar district 1490 street No:1/d Yenişehir Konak İzmir TÜRKİYE  
Zweig : Mersinli district 2824 street No:36/101 Konak İzmir TÜRKİYE  
Fabrik : Cumhuriyet district 9136 street No:2 Ulucak Kemalpaşa/İzmir TÜRKİYE

