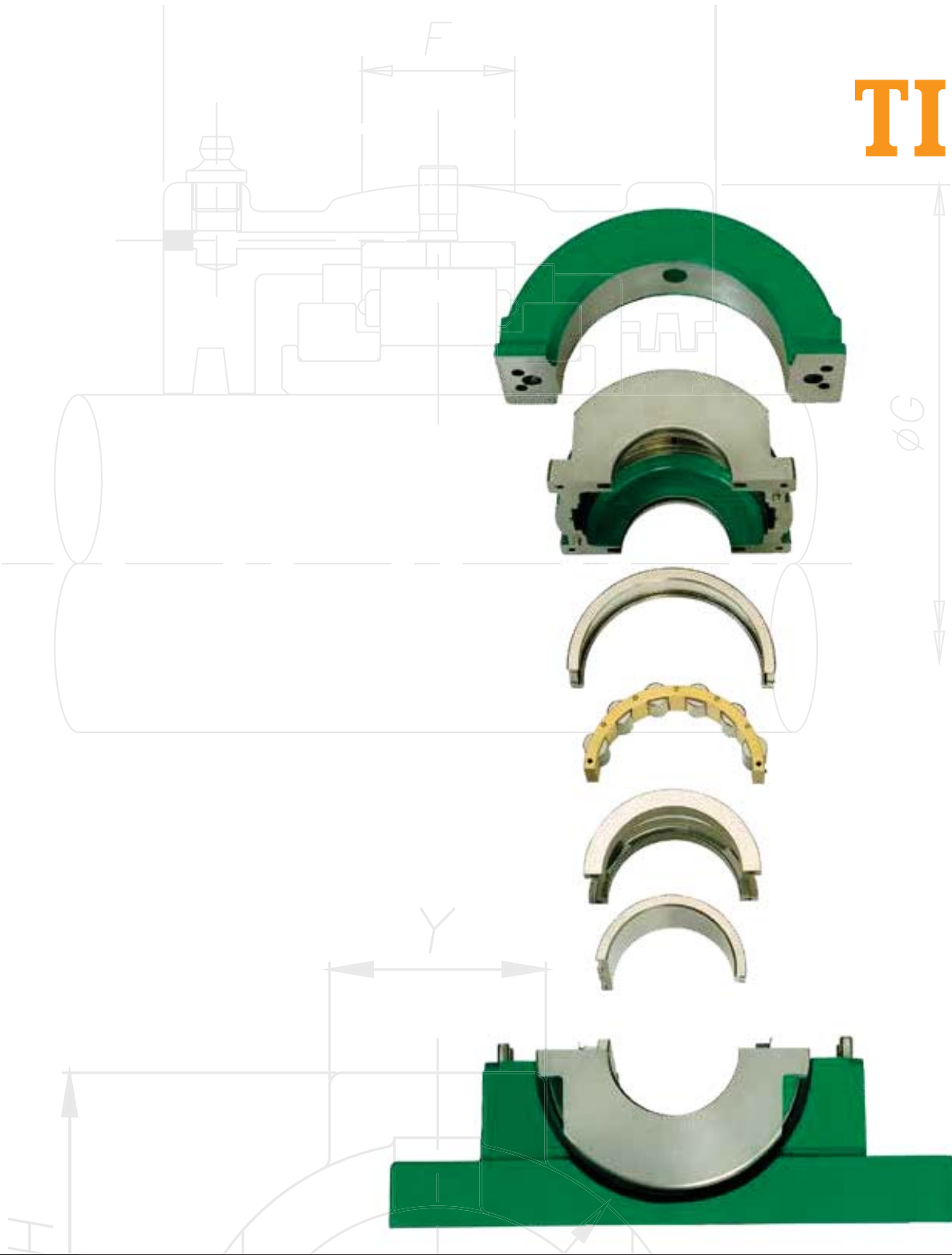


TIMKEN



TIMKEN® PARÇALI YATAKLI SİLİNDİRİK MAKARALI RULMAN ÜNİTELERİ KATALOĞU



TIMKEN COMPANY HAKKINDA

Rulmanlar ve güç aktarım sistemleri alanında dünya çapında bir lider olan Timken, üretkenliği ve aktif çalışma süresini artıran güvenilir ve verimli performans sunmak için hassas çözüm tasarımına, malzemelere ve işçiliğe odaklanır. Timken eksiksiz bir rulman, kayış, zincir, kaplin, dişli ve yağlayıcı ürün gamının yanı sıra yenileştirme ve onarım hizmetleri sunar. Timken (NYSE; TKR; www.timken.com) metalürji, triboloji ve mekanik güç aktarımı alanlarındaki uzmanlığını, müşterilerin karmaşık ihtiyaçlarına cevap veren yenilikçi yaklaşımlar için kullanır. Timken, ürünleri ve mühendislik becerilerini tüm dünyada ulaşılabilir hale getirmesi ve tüm pazarlara hizmet sağlama konusundaki üstün kabiliyeti sayesinde dünya genelinde tercih edilir.

Diğer Timken kataloglarının interaktif sürümlerini www.timken.com/catalogs adresinde bulabilir veya katalog uygulamamızı akıllı telefonunuza ya da mobil cihazınıza indirebilirsiniz.



TIMKEN® PARÇALI YATAKLI SİLİNDİRİK MAKARALI RULMAN ÜNİTELERİ KATALOĞU İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	2
BU KATALOĞUN KULLANIMI.....	5
RAF ÖMRÜ/ DEPOLAMA.....	6
UYARILAR	8

MÜHENDİSLİK

Standart Ünite Anatomisi	10
Teknik Özellikler	11
Endüstri Uygulamaları	12
Ürün Kodları	13
Pratik Referans Tabloları	14
Rulman Tipleri	16
Dış Yatak Tipleri	17
Seri Karşılaştırması	18
Rulman Seçimi	19
Rulman Kapasiteleri	22
Eksenel Yük Hesapları	24
Rulman Boşluğu ve Sıcaklık Tasarım İlkeleri	25
Yatak Yükleri ve Rulman Frekansları	25
Rulman Frekans Tabloları	26
Mil Tasarım İlkeleri	28
Sızdırmazlık Tertibatları	29
Üçlü Labirent İç Yatak ve Keçe Referansları	32
Rulman Yağlama	35
Montaj ve Bakım	36
Cıvata Boyutları, Anahtar Boyutları ve Tork Değerleri	40
Sevkiyat Ağırlıkları	43
Yataklı Ünite Dönüştürme Formu	44

ÜRÜN VERİ TABLOLARI

Hafif Seri	45
Orta Seri	59
Ağır Seri	71
SAF/SN/SD Rulmanlar	77

ÖNCÜ OLMAK

Günümüzün zorlu endüstri koşullarında, uzmanlaşmış teknolojilerin verimlilik, üretkenlik ve nihayetinde kârlılık üzerindeki etkisi her zamankinden daha büyüktür. Timken teknolojik sınırları sürekli zorlayan marka imajını her geçen gün güçlendirmektedir.

Parçalı silindirik makaralı rulman tertibatlarının yanı sıra, havacılık ve demiryolu sektörleri için ileri teknoloji ürünler de imal eden üretim tesisleri, kısa yanıt süresi ve esneklik sağlar. İmalatçı ve distribütörler arasında kurulan benzersiz ilişki, yenilikçi hücresel imalat ve modüler stoklamayla bir araya geldiğinde, rakipsiz tedarik edilebilirlik sunar.

Diğer parçalı rulman imalatçılarından hiçbiri, konseptten tasarıma, tasarımdan üretime ve ardından ünitenin ömür çevrimi boyunca, sizin beklentilerinizi karşılamak için bu kadar sıkı çalışmaz.

PERFORMANS

Timken ürünleri hizmet ömrünü en üst seviyeye çekmek ve bakım gereksinimini en aza indirmek için tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

Timken rulmanlar, eşsiz tek parça klipsler içeren pirinç kafeslerin yanı sıra, hasara yol açan kenar gerilmelerini en aza indirecek ve optimum yuvarlanma teması sağlayacak profil tasarımına sahip yuvarlanma elemanları içerir.

Tüm dış yataklarda ve iç yataklarda, kolay ayırma için sökme aleti yuvaları ve pimli birleşme yüzeyleri bulunur. Dış yataklar yüksek mukavemetli dökme demirden imal edilmiştir ve çift kaburga ile kalınlaştırılmış kesitler içerir. Böylece yüksek rijitliğe ve malzeme mukavemetine bağlı olarak ürün ömrü uzar.

HİZMET İNOVASYONLARI

Performans sınırlarını zorlayan rulmanların imalatı yalnızca başlangıçtır. Timken, kullanıcıların ve parçalı silindirik makaralı rulman yataklarının teknik özelliklerini belirlemekten sorumlu kişilerin lojistik, teknik ve satış sonrası desteğe ihtiyaç duyduğunun bilincindedir.

Deneyimli uygulama mühendisliği desteği, danışmanlık, devreye alma, eğitim, tedarik ve kurulum sonrası destekle birlikte konseptler sunarak müşterilere yardımcı olur.

Bölgesel envanter sayesinde, doğru yerde ve doğru zamanda ürün tedarik edebilme kabiliyeti mükemmel hale getirilir.



UYGULAMADA İNOVASYON

Mil üzerinde tamamen ikiye ayrılabilen rulman tertibatlarının sunduğu avantajlardan uzun süredir faydalanılmaktadır. Bunların sağladığı üretim ve bakım tasarrufları da açıkça belgelenmiştir.

Günümüzde parçalı silindirik makaralı rulmanlar daha da geniş bir uygulama yelpazesinde tercih edilmektedir. İlave sızdırmazlık seçenekleri, rulmanlarımızın gitgide daha zorlu hale gelen ortamlarda daha yüksek hızlarda ve sıcaklıklarda çalışmasını sağlar.

Günümüzün bakım mühendisinin hedefi, tesis verimliliğinin optimize edilmesidir. Güvenilir ürünlerin uygulamada sağladığı gerçek tasarruflar, iki arıza arasında geçen ortalama sürenin ne kadar uzadığına göre belirlenir. Parçalı seçeneklerin bulunduğu ileri teknoloji bileşenlerin kullanılması durumunda, planlı duruşlar arasındaki süre uzar ve plansız duruşlar ortadan kalkar.

PARÇALI YATAKLI SİLİNDİRİK MAKARALI RULMAN ÜNİTELERİNİN AVANTAJLARI

Parçalı silindirik makaralı rulmanların kullanılması, erişimin sınırlı olduğu uygulamalarda, değişimlerden kaynaklanan duruş sürelerinin kısaltılması ve üretim kayıpların azaltılması bakımından çok önemlidir ve büyük tasarruf sağlamaktadır.

Parçalı silindirik makaralı rulmanların tamamı mil üzerinde ikiye ayrılabilir. Bu nedenle montaj ve muayene süreleri tek parça bileşenlere sahip rulmanlara kıyasla çok daha kısadır. Ayrıca yardımcı ekipmanların sökülmesinin gerekmemesi sayesinde, süre ve maliyetler konusunda daha da büyük tasarruflar sağlanabilir.

DAHA KOLAY MUAYENE

Parçalı silindirik makaralı rulmanın boyutu veya tipi ne olursa olsun, muayenesi kolaydır. Tüm rulman parçalarının görünür ve erişilebilir hale gelmesi için dış yatak üst gövdesini ve iç yatak üst yarısını sökmeniz yeterlidir.

KISA SÜREDE GERİ DÖNEN, UZUN VADEDE AVANTAJLI YATIRIM

Parçalı rulmanların büyük tasarruf sağladığı örnekler kolayca verilebilir. Bu rulmanlar, erişmesi zor uygulamaların neredeyse tamamında önemli tasarruf sağlar. Mütevazı tasarruflar bile parçalı rulman kullanımı için yeterli bir gerekçe olarak görülebilir. Parçalı yatak değişimi için gereken duruş süreleri, uygulamaya bağlı olarak yekpare yataklar için gereken süreye kıyasla katbekat kısa olabilmektedir. Böylece hem bakım için ayrılan saatlerden tasarruf edilebilir hem de üretim kayıpları azaltılabilir.

Rulman seçimi aşamasında bu bakım tasarruflarının hesaba katılması halinde, Timken parçalı silindirik makaralı rulmanların seçilmesi çok daha makul görülebilir.

EK TASARRUFLAR

Diğer parçalı rulman markalarının ürünlerinin Timken rulmanlarla değiştirilmesi, tüm kullanım senaryolarında tasarruf sağlayabilir. Standart olarak kullanılan talaşlı işlenmiş pirinç kafeslerle birlikte, özel profilli yuvarlanma elemanlarının ve hem iç hem de dış yataklarda üst kalite sınıfı malzemelerin kullanılmasıyla, Timken rulmanlar, rulman tüketimini azaltacak şekilde hizmet ömrünü uzatabilir.



ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR

TABLO 1. PARÇALI YATAKLI SİLİNDİRİK MAKARALI RULMAN ÜNİTELERİNİN ÖZELLİKLERİ VE AVANTAJLARI

Özellikler	Avantajlar
Tüm bileşenler mil üzerinde iki parçaya ayrılabilir	Hızlı ve kolay montaj. Bileşenleri tek parça olan rulmanların değişimine kıyasla duruş süresinde önemli azalma
Dış yatak üst gövdeleri ve iç yatak yaraları hızlıca sökülebilir	Rulman durumunun değerlendirilmesi için kolayca gözle muayene yapılabilir (planlı bakım sırasında)
Mevcut iç yataklarda muadil rulman değişimi yapılabilir	Basit ve ekonomik rulman değişimi
Ünite, ilk eksen kaçıklığını telafi edebilir	İlişkili ekipmanların montajını kolaylaştırır
Talaşlı imalat pirinç kafes standarttır	Daha yüksek hızlarda ve sıcaklıklarda kullanılabilme kabiliyetini iyileştirir
Yenilikçi kafes klipsi tasarımı	Montaj ve demontaj sırasında klips bir tarafta kalır
ASTM 48A – Grade 35 Dökme Demir	Mukavemet ve dayanıklılık
Özel profilli yuvarlanma elemanları	Hasara yol açan kenar gerilmelerini en aza indirir



BU KATALOĞUN KULLANIMI

Bu kataloğu ekipmanlarınızın ihtiyacına ve teknik özelliklerine en uygun Timken rulmanları bulabilmeniz için tasarladık.

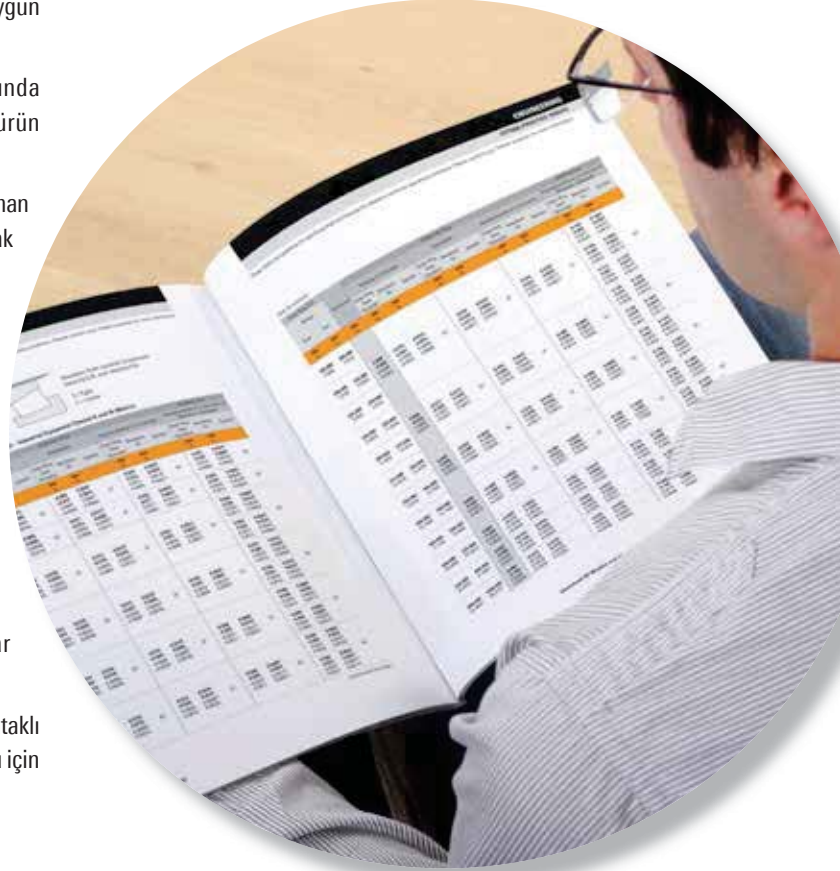
Parçalı yataklı rulman üniteleri ve bileşenleri ürün tablolarında listelenmiştir. Diğer rulman tipleri için lütfen ilgili Timken ürün kataloglarına bakın.

Timken hem İngiliz hem de Metrik ölçü standartlarında geniş bir rulman ve aksesuar ürün gamı sunmaktadır. Ölçü aralıkları, kolaylık sağlamak için hem milimetre hem de inç cinsinden verilmiştir. Ürün gamımızın tamamı ve uygulamanızın özel ihtiyaçları hakkında bilgi almak için Timken mühendisinizle iletişime geçebilirsiniz.

Bu yayında boyutlar, toleranslar ve yük kapasiteleriyle beraber miller ve yatak yuvalarında montaj, geçme sıklıkları, iç boşluklar, malzemeler ve diğer rulman özellikleri hakkında bilgi veren mühendislik bölümleri bulunmaktadır. Bu bilgiler uygulamanızın ihtiyaçlarına cevap verecek rulmanların tipi ve özellikleri hakkında genel bir fikir verme konusunda çok faydalı olacaktır.

ISO ve ANSI/ABMA kısaltmaları, bu yayın kapsamında, sırasıyla Uluslararası Standartlar Örgütü, Amerika Ulusal Standartlar Enstitüsü/Amerika Rulman İmalatçıları Birliği için kullanılmıştır.

Bu katalog düzenli aralıklarla güncellenmektedir. Timken Parçalı Yataklı Silindirik Makaralı Rulman Ünitesi Kataloğunun en güncel sürümü için www.timken.com web sitesini ziyaret edin.



GRESLE YAĞLANMIŞ RULMAN VE BİLEŞENLERİN RAF ÖMRÜ VE DEPOLANMASI

Timken, ürünlerimizden en yüksek faydayı sağlayabilmeniz için gresle yağlanmış bilyalı ve makaralı rulmanların, bileşenlerin ve tertibatların raf ömrü hakkında tavsiyeler sunar. Raf ömrü bilgileri Timken'in ve sektörün test verilerine ve deneyimine dayanır.

RAF ÖMRÜ

Raf ömrü, yağlanmış bir rulmanın/bileşenin tasarım ömründen farklıdır:

- Gresle yağlanmış rulmanın/bileşenin raf ömrü kullanım veya montaj öncesinde geçen süreyi belirtir.
- Raf ömrü beklenen toplam tasarım ömrünün bir bölümüdür. Yağ salma değerleri, yağ taşıma özelliği, çalışma koşulları, montaj koşulları, sıcaklık nem ve uzun süre depolama gibi faktörlerin değişkenliği nedeniyle tasarım ömrünü kesin olarak belirlemek mümkün değildir.
- Timken'in sağladığı raf ömrü değerleri bir maksimum sınır belirtir ve bu katalogta yer alan ya da bir Timken iş ortağı tarafından sağlanan depolama ve tutma/taşıma önerilerine uyulduğu kabulüne dayanır. Timken'in depolama ve tutma/taşıma önerilerine tam olarak uyulmaması raf ömrünün kısaltabilir. Bu durumda teknik özellikler veya uygulama gereksinimleri belirlenirken daha kısa raf ömrü tanımlanmalıdır.

Timken, rulmanın veya bileşenin montajından ya da hizmete alınmasından sonra yağlayıcı gresin göstereceği performansı öngöremez.

TİMKEN, DİĞER BİR TARAFIN YAĞLADIĞI HERHANGİ BİR RULMANIN/BİLEŞENİN RAF ÖMRÜNDEN SORUMLU DEĞİLDİR.

PARÇALI YATAKLI SİLİNDİRİK MAKARALI RULMAN ÜNİTELERİ ÖNCEDEN GRESLENMİŞ ŞEKİLDE SEVK EDİLMEZ.

AVRUPA REACH UYGUNLUĞU

Ayrı muhafazalarda veya dağıtım sistemlerinde satılan Timken yağlayıcılar, gresler ve benzeri ürünler Avrupa REACH (Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) direktifine tabidir. Timken, Avrupa Birliğine yalnızca ECHA (Avrupa Kimyasallar Ajansı) tarafından tescilli yağlayıcı ve gresleri ithal edebilir. Daha fazla bilgi almak için lütfen Timken mühendisinizle iletişime geçin.



DEPOLAMA

Timken, sağladığı nihai ürünlerin (bundan böyle kısaca "ürünler" şeklinde anılacaktır), başka bir deyişle rulmanların, bileşenlerin ve tertibatların depolanmasında şu koşulların sağlanması önerir:

- Timken tarafından aksi belirtilmedikçe, ürünler, hizmete almaya hazır olana kadar orijinal ambalajında saklanmalıdır.
- Ambalajdaki etiketleri veya şablonla markalanmış yazı ve işaretleri silmeyin, sökmeyin, kazımayın veya değiştirmeyin.
- Ürünler ambalajın delinmesine, ezilmesine veya başka bir şekilde hasar görmesine engel olacak şekilde depolanmalıdır.
- Ürün, ambalajından çıkarıldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede hizmete alınmalıdır.
- Ayrı şekilde paketlenmemiş olan bir ürünü, toplu ürün ambalajından çıkardıktan sonra ambalajın derhal yeniden kapatıldığından emin olun.
- Timken raf ömrü önerilerinde belirtilen raf ömrünü aşmış ürünü kullanmayın.
- Depolama alanı sıcaklığı 0°C (32°F) ile 40°C (104°F) arasında tutulmalıdır; sıcaklık dalgalanmaları en aza indirilmelidir.
- Bağıl nem yüzde 60'ın altında, yüzeyler kuru tutulmalıdır.
- Depolama alanında toz, kir, zararlı buhar gibi havadan gelen kirlenmeler bulunmamalıdır.
- Depolama alanının istenmeyen titreşimlere maruz kalması önlenmelidir.
- Herhangi bir ağır ortam koşuluna maruz kalması önlenmelidir.

Timken'in özel depolama koşullarınız hakkında detaylı bilgi sahibi olamayacağını göz önünde bulundurarak bu tavsiyelere uymanız kuvvetle önerilir. Ancak mevcut koşullara veya geçerli yasal gerekliliklere bağlı olarak daha katı depolama şartlarına uymanız da gerekebilir.

Rulman bileşenlerinin çoğuna, tipik olarak teslimat sırasında korunması amacıyla yağlayıcı olmayan korozyon önleyici bir bileşik uygulanır. Bu rulman bileşenleri, korozyon önleyici bileşik temizlenmeden sıvı yağ ile yağlanmış uygulamalarda kullanılabilir. Bazı özel gresle yağlama uygulamalarında, rulman bileşenleri uygun gresle doldurulmadan önce korozyon önleyici bileşiğin temizlenmesi önerilir.

Korozyona veya kirlenmeye karşı koruma sağlamak için rulmanı veya yataklı üniteyi teslim aldığınız andan montaja hazır olduğu ana kadar ambalajından çıkarmayın.

Rulmanları ve yataklı üniteleri, depolama süresi boyunca korumak için uygun atmosferde muhafaza edin.

UYARILAR


UYARI

Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ölüm veya tehlikeli yaralanma riski doğurabilir.

Doğru bakım ve tutma/taşıma tekniklerinin uygulanması kritik önem arz eder. Her zaman montaj talimatlarına uyun ve doğru yağlama uygulayın.

Aşırı ısınmış rulmanlar patlayıcı atmosferlerde tutuşturucu etki yaratabilir. Patlayıcı seviyede yanıcı gaz içeren veya tahlil, kömür gibi malzemelerin tozlarını ya da diğer yanıcı maddeleri içerebilecek ortamların yakınında kullanılan yataklı rulman ünitelerinin seçiminin, montajının, bakımının ve yağlanmasının uygun şekilde yapılması gerekir.

Asla bir rulmanı basınçlı havayla döndürmeyin. Aksi halde rulman bileşenleri zorla rulman dışına itilebilir.


DİKKAT!

Bu uyarılara uyulmaması bileşen veya ekipmanların zarar görmesine yol açabilir.

Hasarlı yataklı üniteleri kullanmayın.

İç bilezik takılırken birleşme bölgelerinde eşit boşluk bulunmalıdır. Boşluk yoksa montaja devam etmeyin.

Bu ürün gamı için geçerli uyarıları, bu katalogta ve <http://www.timken.com/legal-notices/> sayfasında bulabilirsiniz

NOT

Ünitenin montajı ya da demontajı sırasında aşırı kuvvet uygulamayın.

Tüm tolerans, geçme sıklığı ve sıkma torku tavsiyelerine uyun.

Uygun eksen ayarı sağlayın.

Yataklı ünitelere asla kaynak yapmayın.

Bileşenleri açık alevle ısıtmayın.

121°C (250°F) üzeri rulman sıcaklıklarında çalışmayın.

Hiçbir zaman tamamlanmış rulman tertibatları arasında bileşen değişimi yapmayın.

Bir rulmanın montajında veya demontajında kesinlikle çekiç ve çelik çubuk kullanmayın.

Yalnızca pirinç çubuk veya yumuşak başlı tokmak kullanın.

Ekipman tasarımcınıza veya montaj ve bakım talimatı tedarikçinize danışın.

Rulmanları temizlerken asla buhar ya da sıcak su kullanmayın, zira bu yöntemler paslanmaya ve korozyona neden olabilir.

Asla bir rulman yüzeyini hıncak alevine maruz bırakmayın.

Rulmanı 149°C'nin (300°F) üstüne ısıtmayın.

SORUMLULUK REDDİ

Bu katalog yalnızca ürün seçiminize yardımcı olacak analiz araçları ve veriler sağlamak amacıyla sunulmuştur. Timken'in kontrolü dışında ürün performansını etkileyen pek çok etken mevcuttur. Bu nedenle, seçilen tüm ürünlerin teknik ve mali uygunluğunun tarafınızca doğrulanması gerekir.

Timken ürünlerinin satışı, sınırlı garanti koşullarını ve kanuni yolları belirten Timken Satış Hükümlerine ve Koşullarına tabidir. Hüküm ve koşulları <https://www.timken.com/legal-notices/termsandconditionsofsale/> web sayfasında bulabilirsiniz.

Daha fazla bilgi ve yardım için lütfen Timken mühendisimize danışın. Bu yayında yer alan bilgilerin doğruluğunun sağlanması için makul ölçüde azami özen gösterilmiştir. Ancak hatalar, eksikler veya benzeri nedenlerle herhangi bir hukuki sorumluluk kabul edilmez.

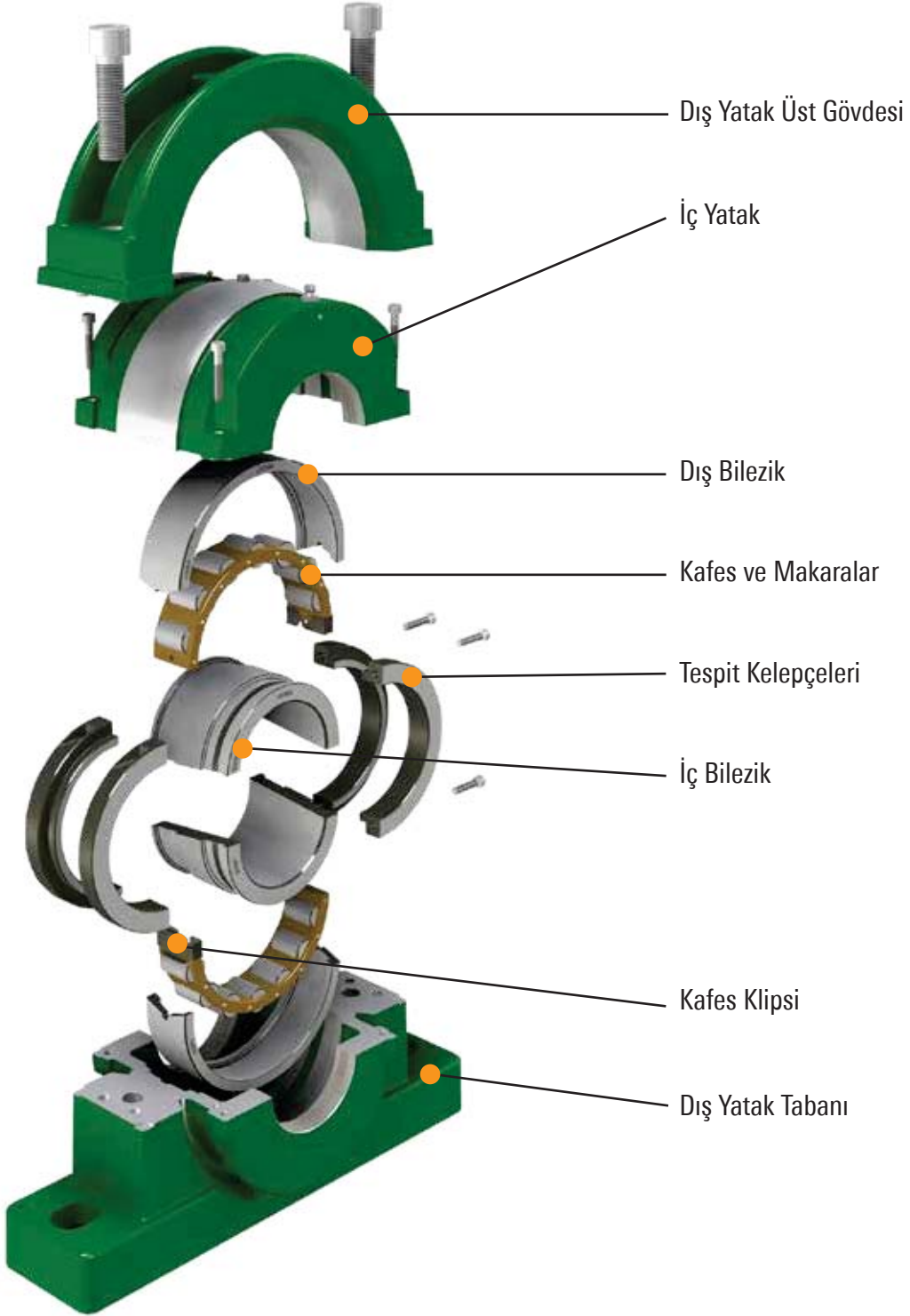


MÜHENDİSLİK

Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmıştır:

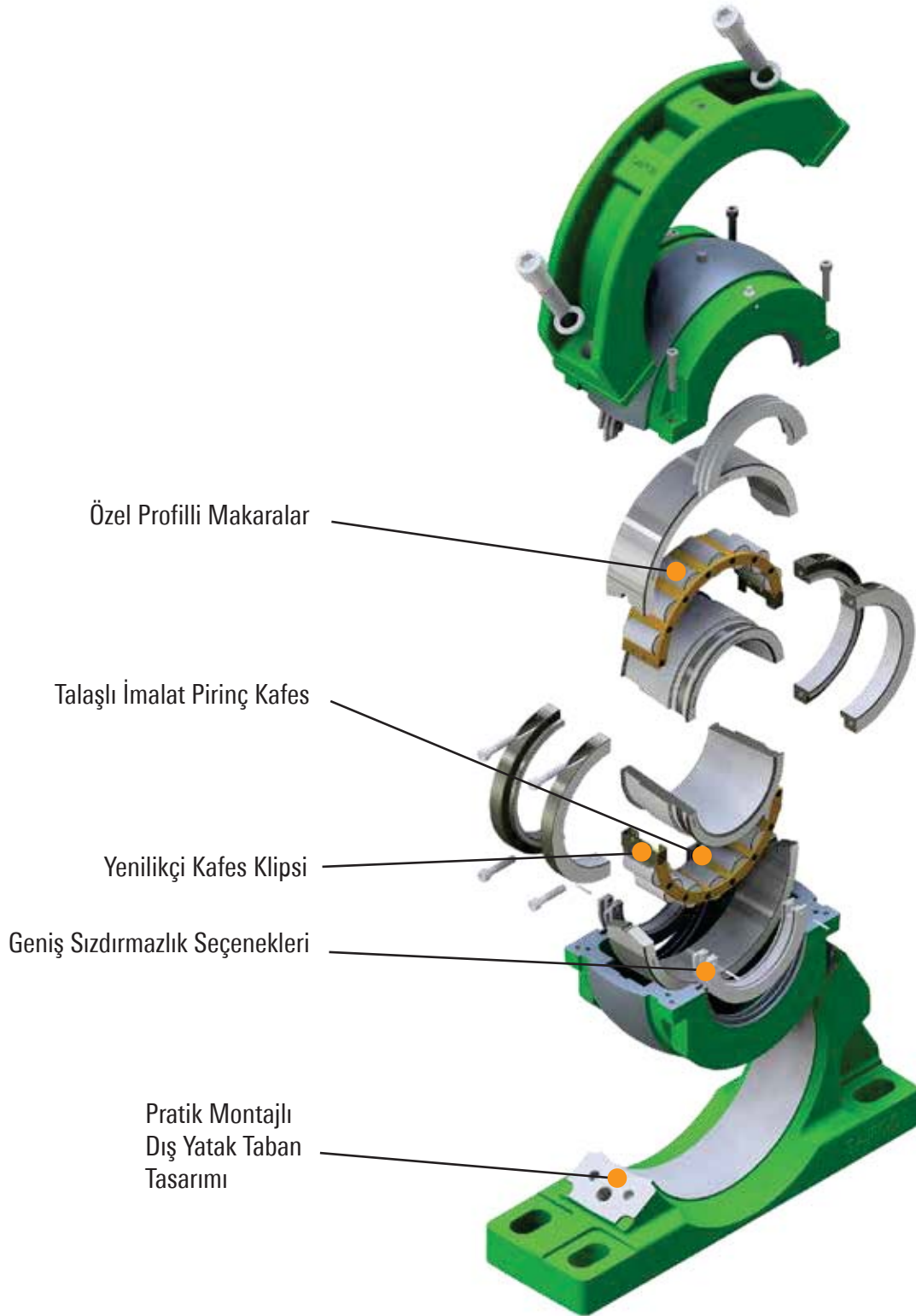
Standart Ünite Anatomisi	10
Teknik Özellikler.	11
Endüstri Uygulamaları.	12
Ürün Kodları	13
Pratik Referans Tabloları	14
Rulman Tipleri	16
Dış Yatak Tipleri.	17
Seri Karşılaştırması	18
Rulman Seçimi	19
Rulman Kapasiteleri	22
Eksenel Yük Hesapları	24
Rulman Boşluğu ve Sıcaklık Tasarım İlkeleri.	25
Yatak Yükleri ve Rulman Frekansları	25
Rulman Frekans Tabloları	26
Mil Tasarım İlkeleri	28
Sızdırmazlık Tertibatları	29
Üçlü Labirent İç Yatak ve Keçe Referansları	32
Rulman Yağlama	35
Montaj ve Bakım	36
Cıvata Boyutları, Anahtar Boyutları ve Tork Değerleri.	40
Sevkiyat Ağırlıkları.	43
Yataklı Ünite Dönüştürme Formu	44

STANDART ÜNİTE ANATOMİSİ



Şekil 1. Standart ünite anatomisi.

TEKNİK ÖZELLİKLER



Şekil 2. Teknik özellikler.

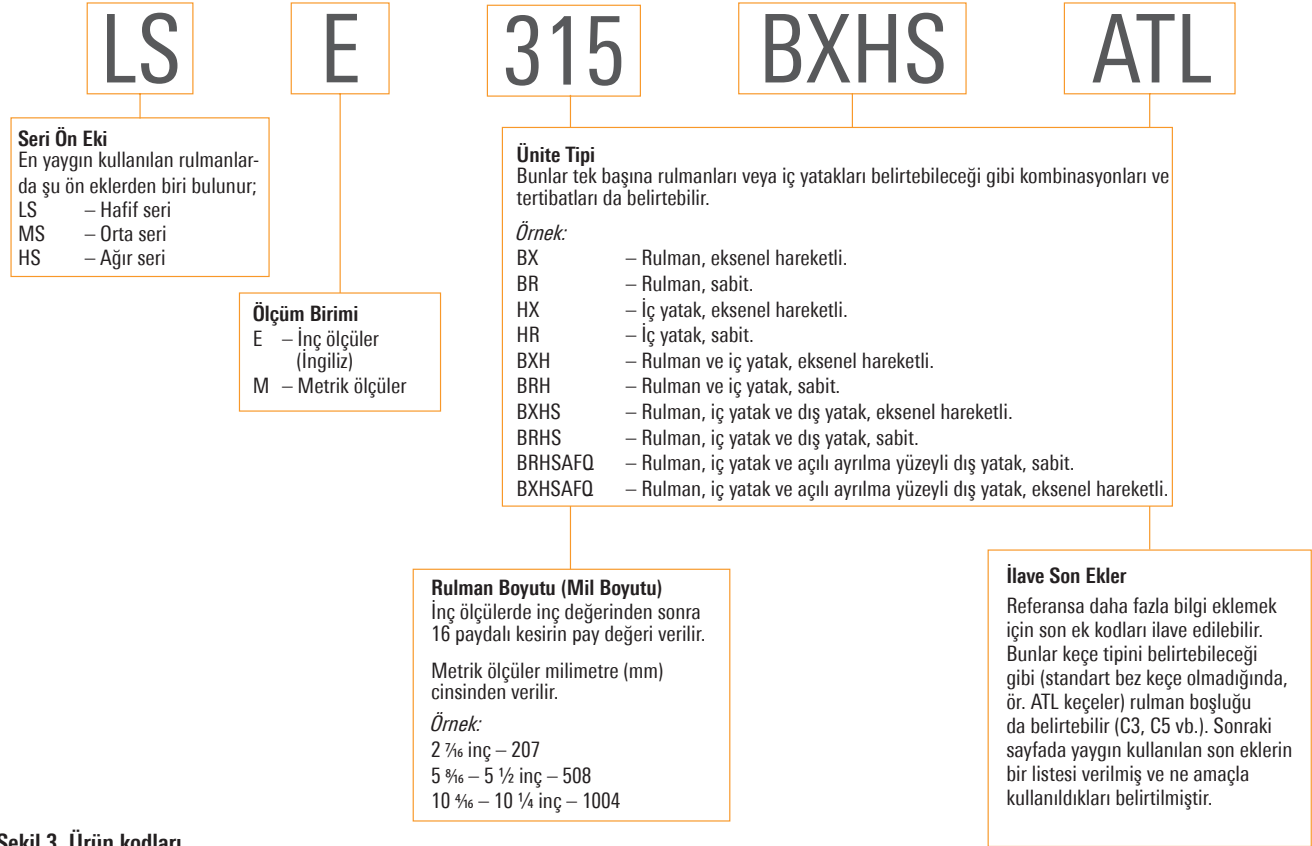
ENDÜSTRİ UYGULAMALARI

TABLO 2. UYGULAMALAR

Uygulama	Hedef Pazarlar													
	Dökme Yük Terminaleri	Çimento ve Agregası	İnşaat Malzemeleri	Yiyecek ve İçecek	Orman Ürünleri ve Kereste	Tahıl ve Malt	Metaller	Denizcilik	Madencilik ve Taş Ocakları	Enerji Üretimi	Kağıt ve Kağıt Hamuru	Rafinasyon ve Petrokimya	Şeker	Su Arıtma
Yardımcı Teknik Ekipmanlar														
Krank milleri		X					X		X					
Fanlar ve Blowerler		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	
Dişli Kutuları ve Şanzımanlar	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	
Isı Eşanjörleri									X					
Motorlar		X					X		X	X	X			
Pompalar ve Pompa Tahrik Elem.		X						X	X	X				X
Mekanik Taşıma Sistemleri														
Sürekli Döküm Makineleri							X							
Konveyörler	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	
Soğutma Izgaraları							X							
Elevatörler	X	X	X			X							X	
Transmisyon Milleri			X				X				X			
Kereste Tablaları ve İstifleyiciler					X						X			
Baş Üstü Vinçler			X				X				X			
Vidalı Konveyörler		X	X			X			X	X	X			X
Kovalı Dönel Ekskavatörler	X						X		X	X				
Dökme Malz. İstifleme ve Geri Kazanım Mak.	X						X		X	X				
Proses Ekipmanları														
Bilyalı Değirmen Tahrik Elemanları		X	X				X		X	X				
Bilyalı Değirmen Muyluları		X	X				X		X	X				
Şeker Kamışı Kesiciler ve Doğrayıcılar													X	
Kırcılar		X	X				X		X	X				
Tamburlu Kurutucu Muyluları		X									X	X		
Kurutma Silindirleri										X				
Döner Fırın / Değirmen Taşıyıcı Makaraları		X							X				X	
Döner Fırın / Değirmen Tahrik Elemanları		X									X	X		
Mikser Tahrik Elemanları		X	X	X		X				X	X			
Baskı Silindirleri			X							X				
Döner Elekler										X				X
Kamış Kırcılar									X	X			X	
Şeker Difüzörü Tahrik Elemanları													X	
Şeker Difüzörü Alt Merdaneleri													X	
Yıkayıcılar		X		X					X		X		X	
Diğer Uygulamalar														
Hidro Elektrik Türbinleri										X				
Dönen Biyolojik Diskler														X
Maden Yük Asansörü Halat Sarma Tamburları										X				
Gemi Pervane Şaftları								X						
Su Arıtma Filtreleri											X			X
Su Arıtma Aeratorleri														X

ÜRÜN KODLARI

Timken, müşterilerine açık ve öz bir etiketleme sunmak için referansları mümkün olduğunca basit tutar. Aşağıdaki bilgiler sipariş senaryolarının çoğu için yeterli olacaktır. Yine de yardıma ihtiyaç duyarsanız, her zamanki gibi yerel Timken mühendisinizle iletişime geçebilirsiniz.



Şekil 3. Ürün kodları.

Üçlü Labirent (ATL) tip iç yatakları ve keçeler için sayfa 32-34'e bakın.

Tipik Örnekler

LSE108BXHATL

Hafif seri 1 1/2 inç rulman, yataklı ve ATL keçeli.

LSE407BR

Hafif seri 4 7/16 inç sabit rulman.

MSE200BXHSATL

Orta seri 2 inç eksenel hareketli rulman, iç yataklı ve ATL keçeli.

LSE700BXHSAFQATL

Hafif seri 7 inç rulman, iç yataklı ve açılı ayrılma yüzeyli dış yataklı sabit tip, ATL keçeli.

MSE815BRHSPS

Orta seri 8 15/16 inç rulman, iç yataklı ve dış yataklı, Kevlar® keçeli sabit tip.

LSE315BXHSATL

Hafif seri 3 15/16 inç rulman, iç yataklı ve dış yataklı, ATL keçeli eksenel hareketli.

PRATİK REFERANS TABLOLARI

TABLO 3. SERİ ÖN EKLERİ

Seri Ön Ekleri	
LSE	Hafif seri, inç ölçülü
LSM	Hafif seri, metrik
MSE	Orta seri, inç ölçülü
MSM	Orta seri, metrik
HSE	Ağır seri, inç ölçülü
HSM	Ağır seri, metrik
XSE	Boru tipi halat büküm makinesi serisi, inç ölçülü
XSM	Boru tipi halat büküm makinesi serisi, metrik
CCE	Su soğutmalı seri, inç ölçülü
CCM	Su soğutmalı seri, metrik

TABLO 4. ÜNİTE TİPİ REFERANSLARI

Ünite Tipi Referansları	
BX	Eksenel hareketli rulman
BR	Sabit rulman
HX	Eksenel hareketli iç yatak
HR	Sabit iç yatak
HG	Askı dış yatağı
BXH	İç yataklı eksenel hareketli rulman
BRH	İç yataklı sabit rulman
BXHG	Askı yataklı eksenel hareketli rulman
BXHS	İç ve dış yataklı eksenel hareketli rulman
BRHS	İç ve dış yataklı sabit rulman
BXHF	İç yataklı ve flanşlı eksenel hareketli rulman
BRHF	İç yataklı ve flanşlı sabit rulman
BXHTT	İç yataklı ve itme tipi gerdirme blokları eksenel hareketli rulman
BRHTT	İç yataklı ve itme tipi gerdirme blokları sabit rulman
BXHTP	İç yataklı ve çekme tipi gerdirme blokları eksenel hareketli rulman
BRHTP	İç yataklı ve çekme tipi gerdirme blokları sabit rulman

TABLO 5. İLAVE SON EKLER

İlave Son Ek Örnekleri	
F	Eksenel hareket boşluğu
AP	Hava tahliyesi
ATL	Alüminyum üçlü labirent
BEM	Taban uçları işlenmiş
BL	Pirinç etiket
BOEC	Cıvatalı uç kapağı
C2, C3, C5	Rulman boşluğu (ISO)
CH	İç bilezik iç çapında ölçülü pah kırma ör. CH6mm, CH11mm
E0302	Denizcilik uygulamaları için uygun
EC	Uç kapağı
ECTL	Üçlü labirent deliği için uç kapağı
ES	Elektrik uygulamaları için uygun
FC	Tam makara doluluğu
GE	Gres tahliyesi
HTPS	Yüksek sıcaklık salmastrası
LSR	Laminer sızdırmazlık bilezikleri
OB	Genişletilmiş delik, ölçülü, ör. OB160mm
OTL	Deliği genişletilmiş üçlü labirent keçe
RSS	Nitril tek dudaklı keçe
S1, S2, S3	Temperlenmiş rulman kodu (ISO)
SFO	Sıfır boşluklu geçme
SLO	Tek dudaklı dış
SLUB	Küresel Yağ Yatağı
SNQ	SN açılı ayrılma yüzeyi
TE	Sıcaklık probu deliği
WSRP	Garter yaylı ve tespit sacı tek dudaklı keçe
XAR	Uzatılmış dönme önleyici pim

TABLO 6.

Hafif Seri					
inç	mm	Dış Yatak	Flanş	Gerdirmeler	
1 3/16 ila 1 1/2	35 ila 40	S01	F01	TT01	TP01
1 1/16 ila 2	45 ila 50	S02	F02	TT02	TP02
2 3/16 ila 2 1/2	60 ila 65	S03	F03	TT03	TP03
2 1/16 ila 3	70 ila 75	S04	F04	TT04	TP04
3 3/16 ila 3 1/2	80 ila 90	S05	F05	TT05	TP05
3 1/16 ila 4	100 ila 105	S06	F06	TT06	TP06
4 3/16 ila 4 1/2	110 ila 115	S07	F07	TT07	TP07
4 1/16 ila 5	120 ila 130	S08	F08	TT08	TP08
5 3/16 ila 5 1/2	135 ila 140	S09	F09	TT09	TP09
5 1/16 ila 6	150 ila 155	S10	F10	TT10	TP10
6 7/16 ila 6 1/2	160	S11	F11	-	-
6 1/16 ila 7	170 ila 180	S12	F12	-	-
7 1/4 ila 8	190 ila 200	S13	F13	-	-
8 1/2 ila 9	220 ila 230	S14	F14	-	-
9 1/2 ila 10	240 ila 250	S15	F15	-	-
10 1/2 ila 11	260 ila 280	S16	F16	-	-
11 1/2 ila 12	300	S17	-	-	-
12 1/2 ila 13	320 ila 330	S18	-	-	-
14	340 ila 350	S19	-	-	-
15	360 ila 380	S20	-	-	-
16	400	S21	-	-	-
17	420	S22	-	-	-
18	440 ila 460	S23	-	-	-
19	480	S24	-	-	-
20	500	S25	-	-	-
21	530	S26	-	-	-
22	560	S27	-	-	-
23	580	S28	-	-	-
24	600	S29	-	-	-

TABLO 7.

Orta Seri					
inç	mm	Dış Yatak	Flanş	Gerdirmeler	
-	-	-	-	-	-
1 1/16 ila 2	45 ila 50	S03	F03	TT03	TP03
2 3/16 ila 2 1/2	60 ila 65	S04	F04	TT04	TP04
2 1/16 ila 3	70 ila 75	S05	F05	TT05	TP05
3 3/16 ila 3 1/2	80 ila 90	S06	F06	TT06	TP06
3 1/16 ila 4	100 ila 105	S07	F07	TT07	TP07
4 3/16 ila 4 1/2	110 ila 115	S08	F08	TT08	TP08
4 1/16 ila 5	120 ila 130	S10	F10	TT09	TP09
5 3/16 ila 5 1/2	135 ila 140	S30	F30	TT30	TP30
5 1/16 ila 6	150 ila 155	S31	F31	TT31	TP31
6 7/16 ila 6 1/2	160 ila 170	S32	F32	-	-
6 1/16 ila 7	180	S33	F33	-	-
7 1/4 ila 8	190 ila 200	S34	F34	-	-
8 1/2 ila 9	220 ila 230	S35	F35	-	-
9 1/2 ila 10	240 ila 260	S36	F36	-	-
10 1/2 ila 11	280	S37	F37	-	-
11 1/2 ila 12	300	S38	F38	-	-
12 1/2 ila 13	320 ila 330	S39	-	-	-
14	340 ila 360	S40	-	-	-
15	380	S41	-	-	-
16	400	S42	-	-	-
17	420	S43	-	-	-
18	440 ila 460	S44	-	-	-
19	480	S45	-	-	-
20	500	S46	-	-	-
21	530	S47	-	-	-
22	560	S48	-	-	-
23	580	S49	-	-	-
24	600	S50	-	-	-

TABLO 8.

Ağır Seri			
inç	mm	Dış Yatak	Flanş
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
3 1/16 ila 4	100 ila 105	S54	F54
4 3/16 ila 4 1/2	110 ila 120	S55	F55
4 1/16 ila 5	125 ila 130	S56	F56
5 3/16 ila 5 1/2	135 ila 140	S57	F57
5 1/16 ila 6	150 ila 155	S58	F58
6 7/16 ila 6 1/2	160 ila 170	S59	F59
6 1/16 ila 7	180	S60	F60
7 1/4 ila 8	190 ila 200	S61	F61
8 1/2 ila 9	220 ila 230	S62	F62
9 1/2 ila 10	240 ila 260	S63	F63
11	280	S83	F64
12	300	S65	F65
13	320 ila 330	S66	-
14	340 ila 360	S86	-
15 ila 16	380 ila 400	S68	-
-	-	-	-
17	420 ila 440	S89	-
18	460	S90	-
19	480	S94	-
20	500	S94	-
21	530	S94	-
22	560	S94	-
23	580	S95	-
24	600	S95	-

RULMAN TIPLERİ

SABİT RULMANLAR (BR)

Bu tip rulmanların dış bileziğinde, aksenal yükü karşılayacak bir yüzey oluşturmak amacıyla entegre flanşlar bulunur. Aksenal yük, iç bilezikte, her ikisi de iç bilezik yarılarında merkezlenen ve makaraların kılavuzlanmasını sağlayan sertleştirilmiş tespit kelepçeleri vasıtasıyla karşılanır. Daha büyük rulmanlarda, iç bilezik makaraların kılavuzlanması ve aksenal yükün karşılanması için entegre omuzlarla imal edilir.



Şekil 4. Sabit rulmanlar (BR).

Bu rulman tipi, mili aksenal doğrultuda tespit eder ve aksenal yükün karşılanmasını sağlar. Aksenal doğrultuda tespit edilen dış bilezikler, sağlanan pimler ve tespit vidaları kullanılarak iç yatak faturalarından birine dayanacak şekilde sabitlenmelidir. Belli bir milde yalnızca bir sabit ünite bulunmalıdır. Parçalı silindirik makaralı rulmanların, diğer tek parça rulmanlar (bilyalı, silindirik ve oynak makaralı vb.) barındıran millere monte edilmesi durumunda, başka bir aksenal tespit sağlayan sabit rulman kullanılmadığından emin olmak için daha dikkatli olmak gerekir.

EKSENEL HAREKETLİ RULMANLAR (BX)

Bu rulman yalnızca radyal yükler için tasarlanmıştır. Makaralar, sabit rulman tipinde olduğu gibi, iç bilezik üzerinde tespit kelepçelerinin sertleştirilmiş fatura yüzeyleri tarafından kılavuzlanır.



Şekil 5. Aksenal hareketli rulmanlar (BX).

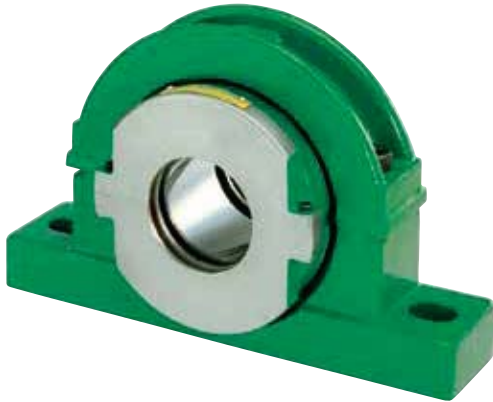
Makaralar, milin genişmesi veya büzülmesi sırasında, aksenal harekete neredeyse hiç direnç göstermeyen dış bilezik üzerinde serbestçe hareket edebilir. Aksenal hareket miktarının sınırları, montaj ve bakım bölümünde belirtilmiştir (sayfa 36-39).

DIŞ YATAK TIPLERİ

Timken rulmanlar ve iç yataklar, uygulama ve yük kısıtlamalarına bağlı olarak çeşitli dış yatak ünitelerine monte edilebilir. Bazı tipler standart olarak sunulurken diğer tipler talep üzerine tedarik edilir. Timken, daha özel uygulamalarda kullanılabilen özelleştirilmiş ünitelerin imalatı için bir tasarım ve imalat tesisi sunar.

TABANDAN MONTE DIŞ YATAK TİPİ

Bu montaj yöntemi, Timken ünitelerinde açık ara en çok kullanılandır. Bu dış yataklar, ASTM 48A grade 35 yüksek mukavemetli dökme demirden imal edilir. Bu özellikler, sağlam tasarımla bir araya geldiğinde stabil ve rijit bir taban oluşturarak, takılan parçalı rulmanın optimum performans vermesini sağlar.



Şekil 6. Tabandan monte dış yatak tipi.

FLANŞLI ÜNİTELER

Timken flanşlı üniteler, rulmanların yatay veya dikey yüzeylere monte edilmesini gerektiren uygulamalarda, bu montajın sağlanması için basit bir yöntem sunar. Yine ASTM 48A Grade 35 dökme demir malzeme kullanılarak ünitenin dayanıklı olması sağlanır.



Şekil 7. Flanşlı üniteler.

ASKI ÜNİTELERİ

Vidalı konveyörlerin veya benzeri ekipmanların yataklanması için yaygın olarak kullanılan kompakt bir ünedir.



Şekil 8. Askı üniteleri.

GERDİRME ÜNİTELERİ

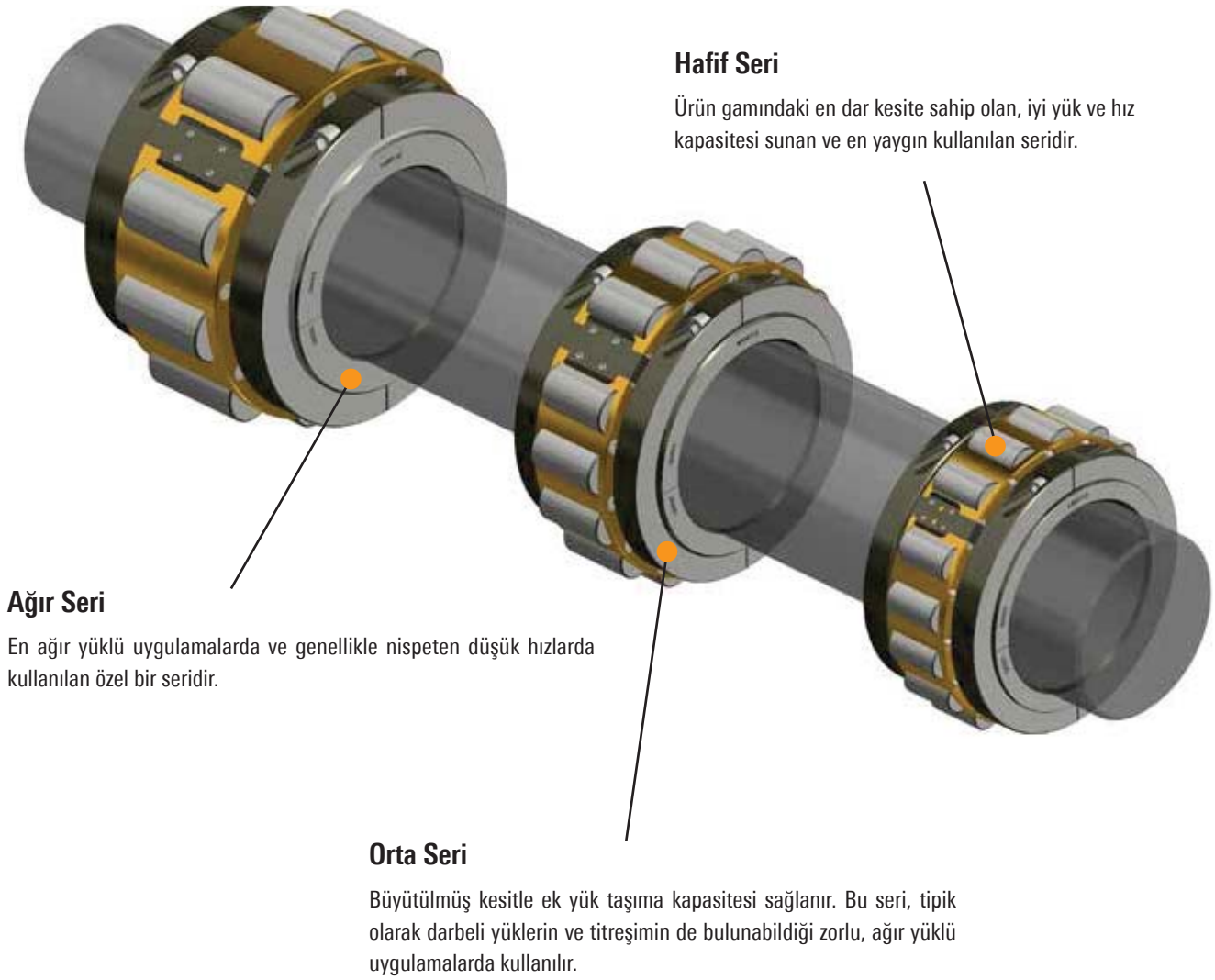
Bu kayar üniteler konveyörlerin ve elevatör sistemlerinin gerdirmesi için etkili şekilde kullanılabilir. Hem çekme hem de itme tipi gerdirmeli üniteler mevcuttur.



Şekil 9. Gerdirme üniteleri.

SERİ KARŞILAŞTIRMASI

Timken, çok çeşitli çalışma koşulları için çözüm sağlayan çok sayıda rulman serisi çeşidi sunar. Hafif Seri, Orta Seri ve Ağır Seri, rulmanların yük taşıma kabiliyetine göre sınıflandırılır. Seriler büyüdükçe hız kapasiteleri düşer.



Şekil 10. Seri karşılaştırması.

RULMAN SEÇİMİ

DİNAMİK YÜKLEME

Timken parçalı silindirik makaralı rulmanların seçiminde, hem radyal hem de eksenel yük etkileri dikkate alınmalıdır. Bu yükler birbirinden bağımsız olarak ele alınmalıdır.

RADYAL YÜK HESAPLARI

Rulmanın temel anma ömrü, ISO 281:2007 standardında verilen denklemle hesaplanabilir.

$$L_{10} = (C/P)^{10/3} \text{ (Milyon Devir)} \quad - (i)$$

Hızın sabit kaldığı çoğu durumda, ömür denklemi saat cinsinden de ifade edilebilir.

$$L_{10}h = \frac{(10^6) \times L_{10}}{60 \times n} \quad - (ii)$$

(i) denklemini yerleştirdiğimizde:

$$L_{10}h = \frac{(10^6) \times \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3}}{60 \times n} \quad - (iii)$$

L_{10} = Temel anma ömrü (yüzde 90 güvenilirlik),
10⁶ devir

$L_{10}h$ = Temel anma ömrü (yüzde 90 güvenilirlik),
saat

C = Rulman dinamik kapasitesi, kN

N = Hız, dk⁻¹

P = Eşdeğer rulman yükü

Bu hesapta, belli bir rulman için dikkate alınan yük bileşenleri bakımından mil sisteminin rijit, hareketsiz yataklar üzerinde duran bir giriş olduğu kabul edilir. Rulmandaki, yataktaki veya makine gövdesindeki elastik deformasyonlar hesaba katılmaz.

EŞDEĞER YÜK "P"

Daha önce belirtildiği gibi, parçalı silindirik makaralı rulmanlarda radyal ve eksenel yükler ayrı ayrı hesaba katılmalıdır. Teorik ömür hesabında yalnızca radyal yükler dikkate alınır.

F_r = RADYAL YÜKLER

F_r değeri standart mekanik denklem üzerinden hesaplanırken, dış etkilerden kaynaklanan ilave kuvvetler de dikkate alınmalıdır.

TABLO 9.

Yük Koşulu	F_z Faktörü
Kararlı	1,0 ila 1,3
Hafif darbe veya balanssızlık	1,3 ila 2,0
Ağır darbe veya titreşim	2,0 ila 3,0

F_z = FAKTÖR

Yukarıdaki koşullar altında:

$P = F_r \times F_z$

Gereken teorik rulman ömrü, güvenilirlik, erişilebilirlik ve servis koşulları gibi bir dizi faktöre bağlıdır. Genellikle ömür değerleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

TABLO 10.

Ömür Kılavuz Değerleri	
Aralıklı ve nadir kullanılan makine	500 ila 2.000 saat
Sık kullanılmayan makine	5.000 ila 10.000 saat
Normal çalışma	20.000 ila 50.000 saat
Sürekli çalışma	75.000 ila 100.000 saat
Yüksek güvenilirlik	> 100.000

DÜZELTİLMİŞ ÖMRÜ HESABI

L_{10} yorulma ömrü hesabı, birbirinin aynı rulmanların büyük bir yüzdesinin sabit hızda ulaştığı belli bir devir sayısı şeklinde ifade edilen anma ömrüne dayanır. İlk yorulma belirtisi görülmeden önce, rulmanların yüzde 90'ı bu anma ömrüne ulaşır veya bu ömrü aşar.

Yukarıdaki tanım, optimum koşullarda çalışan rulmanlar için geçerlidir. Çalışma koşullarında meydana gelen değişiklikler bu rulmanların ömrünü etkiler.

ISO 281'de bir düzeltilmiş hesap sunulmuştur:

$$L_{hna} = a_1 \times a_2 \times a_3 \times L_{10}h$$

Burada:

$$L_{hna} = \text{Düzeltilmiş ömür}$$

$$L_{10}h = \text{Saat cinsinden anma ömrü}$$

$$a_1 = \text{Ömür düzeltme faktörü, arıza ihtimali yüzde 10'dan farklıysa kullanılır}$$

$$a_2 = \text{Ömür düzeltme faktörü, malzeme özellikleri}$$

$$a_3 = \text{Ömür düzeltme faktörü, çalışma koşulları}$$

a_1 FAKTÖRÜ

Yüzde 10'dan farklı bir arıza yüzdesinin gerektiği durumlarda, aşağıdaki tabloda verilen a_1 faktörü kullanılmalıdır.

TABLO 11.

Düzeltilme Faktörü						
Arıza İhtimali %	10	5	4	3	2	1
a_1 faktörü	1,00	0,62	0,53	0,44	0,33	0,21

a_2 FAKTÖRÜ

Bu faktör malzeme özelliklerini hesaba katar.

a_3 FAKTÖRÜ

a_3 faktörü, yorulma ömrünü etkileyen tüm çalışma parametrelerini dikkate alır. Bunlar arasında en belirgin etkiyi yaratan faktör yağlamadır. En uzun ömür değerlerine, bir hidrodinamik yağlama durumunun sağlanması halinde erişilir. Bu durumda metal-metal teması gerçekleşmez.

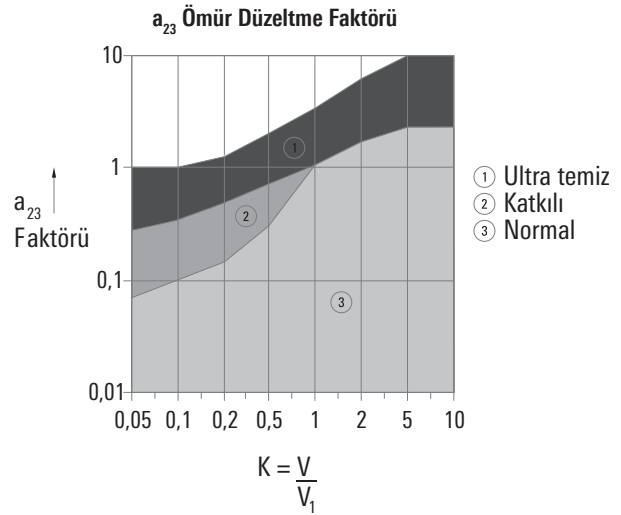
Film kalınlığının azalması ya da kirlenme etkileri nedeniyle yağlayıcı etkinliğinin azalması a_3 faktörünü küçültür.

Malzeme düzeltme faktörü a_2 ve çalışma düzeltme faktörü a_3 arasındaki etkileşim nedeniyle, genelde a_{23} şeklinde ifade edilen ortak bir faktör kullanılır.

a_{23} FAKTÖRÜ

$$a_{23} = a_2 + a_3$$

a_{23} faktörü Şekil 11'den alınabilir.

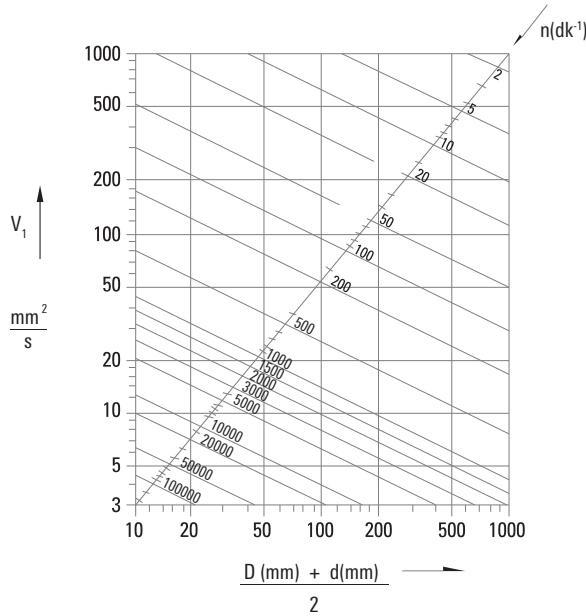


V_1 = Anma viskozitesi (rulman boyutuna ve çalışma hızına bağlıdır)

V = Çalışma viskozitesi (ilk viskozite değerine ve çalışma sıcaklığına bağlıdır)

Şekil 11. Ömür düzeltme faktörü.

V ve V_1 değerleri aşağıdaki grafiklerden alınır:



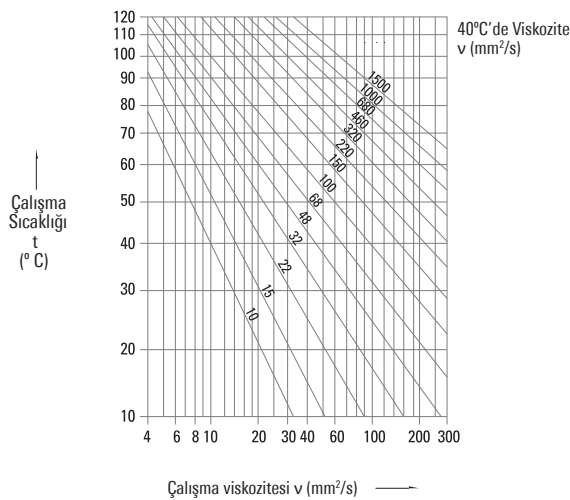
Şekil 12. V ve V_1 değerleri.

Burada:

- D = Rulman dış çapı
- d = Rulman iç çapı
- n = Mil hızı (dev/dk)

Ardından V_1 değeri düşey ekseniden okunur.

Çalışma sıcaklığı ve nominal yağlayıcı viskozitesi kullanılarak çalışma viskozitesi değeri, V, yatay ekseniden okunur.



Şekil 13. Çalışma viskozitesi.

STATİK YÜKLEME

Rulmanların yavaş döndüğü (<10 dev/dk), yavaşça yön değiştirerek döndüğü, uzun süre dönmediği ya da ağır darbe yüklerine maruz kaldığı durumlarda, yük maksimumuna çıktığında yuvarlanma elemanları ve yuvarlanma yolları arasında kalıcı deformasyon oluşup oluşmadığını kontrol etmek önemlidir.

Temel statik yük kapasitesi ISO 76:1987'de tanımlanır ve en ağır yüklü yuvarlanma elemanı/yuvarlanma yolu temas bölgesinin merkezindeki temas gerilmesini baz alır. Makaralı rulmanlarda bu değer 4000 MPa'dır. Bu gerilme altında makara çapında 0,0001 deformasyon meydana gelir.

Gerekli statik yük kapasitesi aşağıdaki gibi belirlenebilir:

$$C_o = F_s \times P_o$$

$$C_o = \text{Temel statik yük kapasitesi}$$

$$P_o = \text{Eşdeğer statik yük}$$

$$F_s = \text{Statik emniyet faktörü}$$

Statik emniyet faktörü F_s için önerilen değerler aşağıdaki tabloda bulunabilir:

TABLO 12.

Hizmet Tipi	Hizmet Şartlarının Ağırlığı		
	Düşük	Orta	Yüksek
Düzensiz, titreşimsiz	1,0	1,5	3,0
Normal	1,0	1,5	3,5
Ağır	>2,5	>3,0	>4,0

RULMAN KAPASİTELERİ

TABLO 13. HAFİF SERİ

Mil (d)		Rulman Kapasiteleri			
mm	inç	Dinamik C _r kN lb.	Statik C _{0r} kN lb.	Eksenel C _a kN lb.	Maks dev/dk
35	1 3/16	65	68	3,20	5400
40	1 1/2	14613	15287	719,38	
45	1 1/16	83	87	3,60	4630
50	2	18659	19558	809,30	
55	2 3/16	103	115	5,40	3940
65	2 1/2	23155	25853	1213,95	
70	2 1/16	138	161	7,60	3310
75	3	31024	36194	1708,53	
80	3 3/16	187	231	12,40	2790
90	3 1/2	42039	51931	2787,59	
100	3 1/16	288	366	16,00	2340
105	4	64745	82280	3596,90	
110	4 3/16	316	427	18,60	1970
115	4 1/2	71040	95993	4181,39	
120	4 1/16	363	496	22,20	1740
130	5	81606	111505	4990,69	
135	5 3/16	422	585	25,80	1570
140	5 1/2	94869	131513	5799,99	
150	5 1/16	459	664	29,40	1450
155	6	103187	149273	6609,30	
160	6 7/16	538	792	33,00	1320
170	6 1/2	120947	178049	7419	
170	6 1/16	524	828	36,40	1220
180	7	117800	186142	8183	
190	7 1/4	614	990	41,00	1070
200	8	138033	222561	9217	
220	8 1/2	708	1168	49,00	930
230	9	159165	262577	11016	
240	9 1/2	744	1289	57,80	820
250	10	167258	289779	12994	
260	10 1/2	848	1502	66,80	730
280	11	190638	337663	15017	
300	11 1/2	929	1665	78,20	650
305	12	208848	374307	17580	
320	12 1/2	920	1674	89,00	590
330	13	206824	376330	20008	
340	14	1022	1965	99,60	540
350		229755	441745	22391	
360	15	1224	2431	110,40	500
380		275166	546511	24819	
400	16	1107	2266	115,60	460
		248864	509417	25988	
420	17	1146	2418	121,00	430
		257631	543588	27202	
440	18	1185	2469	127,20	410
460		266399	555053	28596	
480	19	1348	2965	132,60	380
		303042	666559	29810	
500	20	1392	3139	137,80	360
		312934	705675	30979	
530	21	1431	3316	140,60	340
		321702	745466	31608	
560	22	1472	3490	142,40	330
		330919	784583	32013	
580	23	1616	3841	144,00	310
		363291	863491	32372	
600	24	1660	4033	146,80	300
		373183	906654	33002	

TABLO 14. ORTA SERİ

Mil (d)		Rulman Kapasiteleri			
mm	inç	Dinamik C _r kN lb.	Statik C _{0r} kN lb.	Eksenel C _a kN lb.	Maks dev/dk
-	-	-	-	-	-
45	1 1/16	121	127	6,20	4350
50	2	27202	28551	1394	
55	2 3/16	168	190	8,80	3680
65	2 1/2	37768	42714	1978	
70	2 1/16	258	300	10,60	3080
75	3	58001	67443	2383	
80	3 3/16	297	353	17,80	2520
90	3 1/2	66768	79358	4002	
100	3 1/16	388	491	25,00	2130
105	4	87226	110381	5620	
110	4 3/16	454	592	31,20	1820
115	4 1/2	102063	133087	7014	
120	4 1/16	525	700	38,20	1600
130	5	102063	133087	7014	
135	5 3/16	600	817	45,40	1450
140	5 1/2	134885	183669	10206	
150	5 1/16	730	1034	52,40	1320
155	6	164111	232453	11780	
160	6 7/16	842	1175	61,40	1200
170	6 1/2	189289	264151	13803	
180	6 1/16	927	1357	71,20	1120
		208398	305066	16006	
190	7 1/4	1013	1516	80,00	960
200	8	227732	340810	17985	
220	8 1/2	1138	1668	89,80	850
230	9	255833	374981	20188	
240	9 1/2	1354	2117	98,80	750
260	10	304391	475921	22211	
270	10 1/2	1476	2357	113,80	670
280	11	331818	529875	25583	
300	11 1/2	1587	2644	129,00	610
305	12	356772	594395	29000	
320	12 1/2	1723	2922	144,20	550
330	13	387346	656892	32417	
340	14	2029	3403	159,20	500
360		456137	765025	35790	
380	15	1931	3522	174,40	460
		434106	791777	39207	
400	16	2105	3793	188,40	430
		473223	852701	42354	
420	17	2324	4164	202,00	400
		522456	936105	45411	
440	18	2215	4183	216,00	380
460		497952	940376	48559	
480	19	2445	4594	230,00	360
		549658	1032773	51706	
500	20	2453	4923	244,00	340
		551456	1106734	54853	
530	21	2702	5415	258,00	330
		607434	1217340	58001	
560	22	2851	5740	272,00	310
		640930	1290403	61148	
580	23	2982	6173	286,00	300
		670380	1387746	64295	
600	24	2972	6185	300,00	290
		668132	1390443	67443	

Eksenel yük kapasiteleri (C_a) belirlenirken, EP katkılarının kullanıldığı veya sıvı yağ ile yağlama yapıldığı kabul edilir; aksi halde değerlerin yüzde 50'sini kullanın.

Daha ağır yükler ve daha yüksek hızlar mümkün olabilir. Daha fazla bilgi için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

TABLO 15. AĞIR SERİ

Mil (d)		Rulman Kapasiteleri			
mm	inç	Dinamik C _r kN lb.	Statik C _{0r} kN lb.	Eksenel C _a kN lb.	Maks dev/dk
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
100	3 1/16	653	783	31,20	
105	4	146800	176025	7014	1820
110	4 3/16	656	801	39,10	
120	4 1/2	147475	180072	8790	1640
125	4 11/16	753	974	49,00	
130	5	169281	218964	11016	1500
135	5 3/16	928	1265	58,80	
140	5 1/2	208623	284383	13219	1340
150	5 11/16	1037	1325	69,40	
155	6	233127	297872	15602	1220
160	6 7/16	1196	1576	79,20	
170	6 1/2	268871	354299	17805	1110
175	6 11/16	1330	1867	89,00	
180	7	298996	419718	20008	1030
190	7 1/4	1597	2285	99,60	
200	8	359020	513688	22391	880
220	8 1/2	1665	2455	109,40	
230	9	374307	551906	24594	760
240	9 1/2	1896	2789	130,80	
260	10	426238	626992	29405	700
280	11	2202	3507	153,00	
		495029	788405	34396	620
300	12	2337	3650	174,40	
		525379	820553	39207	560
320	13	2718	4093	198,80	
		611031	920143	44692	500
340	14	2935	4973	213,60	
360	14	659814	1117975	48019	460
380	15	3195	5238	250,80	
400	16	718265	1177550	56382	420
-	-	-	-	-	-
420	17	3582	6377	275,80	
440	17	805266	1433607	62002	360
460	18	3807	6611	302,40	
		855848	1486212	67982	340
-	-	-	-	-	-
500	20	4660	8183	347,00	
530	21	1047610	1839612	78009	310
-	-	-	-	-	-
560	22	4795	9412	382,60	
		1077959	2115902	86012	280
580	23	4951	9451	400	
600	24	1113029	2124669	89924	270

Eksenel yük kapasiteleri (C_a) belirlenirken, EP katkılarının kullanıldığı veya sıvı yağ ile yağlama yapıldığı kabul edilir; aksi halde değerlerin yüzde 50'sini kullanın.

Daha ağır yükler ve daha yüksek hızlar mümkün olabilir. Daha fazla bilgi için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

EKSENEL YÜK HESAPLARI

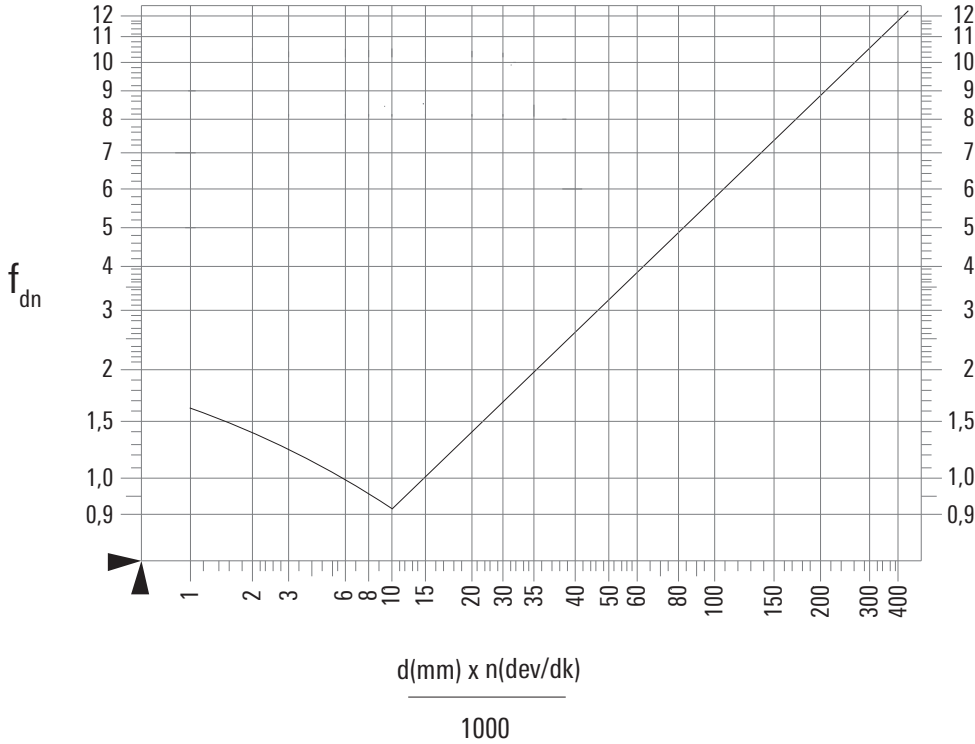
EKSENEL YÜK

Eksenel yük bazında rulman seçimi, radyal yükten bağımsız olarak değerlendirilmelidir.

1. Rulmana etkiyen eksenel yükü hesaplayın.
2. Her bir yükü uygun fz dinamik faktörüyle çarpın.
3. Etkin eksenel yükü (P_a) toplam eksenel yük olarak belirleyin.
4. $P_a \times f_{dn}$ çarpımından daha büyük C_a değeri olan bir rulman seçin; d.n değeri, milimetre cinsinden mil boyutuyla dev/dk cinsinden hızın çarpımıdır. f_{dn} 'yi belirlemek için aşağıdaki hız grafiğini kullanın.

EKSENEL YÜK KAPASİTELERİ C_a

Bu kapasite değerleri, sıvı yağlama ya da yüksek basınç katkılı gres kullanımı için verilen sabit yüklerdir. Yüksek basınç katkılarının bulunmadığı gresler kullanılıyorsa, katalog kapasite değeri yüzde 50 düşürülmelidir. Rulmanların katalog hız kapasitelerinin yüzde 50'sinin üzerinde ve eksenel yük kapasitelerinin (C_a) yüzde 50'sinin üzerinde çalıştığı durumlarda yuvalı millerin kullanımı değerlendirilmelidir. Yardım almak için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.



HIZ
Yalnızca BR tipi sabit rulmanlardaki eksenel yükler için geçerlidir.
Rulman iç çapı = d
Rulman hızı (dev/dk) = n

Şekil 14. Hız grafiği.

RULMAN BOŞLUĞU VE SICAKLIK TASARIM İLKELERİ

Timken rulmanlar, standart olarak ISO CN boşlukla imal edilir. Özel müşteri talepleri olduğunda, rulmanlar belli bir uygulama için uygun boşlukla imal edilebilir. Özel boşluk gereksinimlerinin değerlendirilmesi sırasında mil ve yatak arasındaki sıcaklık farkının dikkate alınması çok önemlidir. Ayrıca rulman boşluğundaki bir artışın rulman kapasitesinde küçük bir azalmaya neden olacağı da unutulmamalıdır. Örneğin, C_3 boşluk tipik olarak kapasiteyi yüzde 5 düşürürken, C_5 boşluk yüzde 10 düşürür.

Timken rulmanlar C_2 boşlukla da üretilebilir. Bu boşluk CN'den küçüktür ve tipik olarak darbeli yüklerin veya ileri-geri hareket yüklerinin bulunduğu uygulamalarda kullanılır.

Bileşen parçalarının temizliği, rulmanın çalışma boşluğunu doğrudan etkiler. Bu etki, mevcut dökme demir üzerine yeni bir rulman takarken veya bakım sonrası rulmanları yeniden monte ederken özellikle önemlidir. Montaj sonrası rulman boşluğunu azaltmamak için yaşanan gresin ve diğer kirlenici birikimlerini giderilmesi konusunda özellikle dikkatli davranmak gerekir.

Yüksek sıcaklıklarda kullanılmak üzere rulman seçerken, rulmanların boyut kararlılığına da dikkat edilmelidir. Timken rulmanlar 140°C 'ye (284°F) kadar kararlılık sağlayacak şekilde temperlenir. Rulmanlar, daha yüksek sıcaklıklarda çalışabilmeleri için özel ısıtım işlemi görmelidir. Bu proses, hem kapasiteyi düşürür hem de sertliği azaltır.

Özel ısıtım işlemi görmüş rulman kodları ISO standartlarında belirtilenlerle aynıdır. Isıtım kararlılığının etkileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

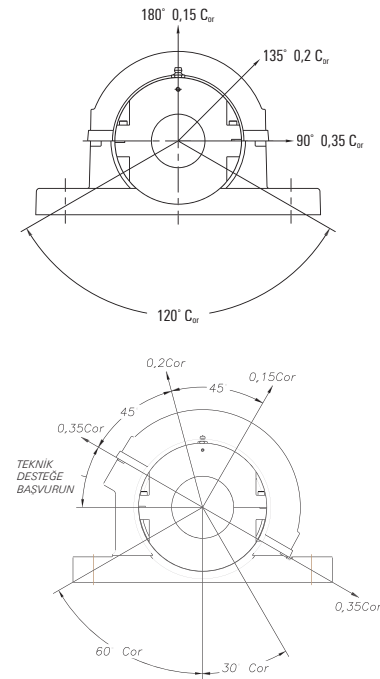
TABLO 16.

Çalışma Sıcaklığı	200°C	250°C	300°C
	392°F	482°F	572°F
Kod	S1	S2	S3
Kapasite Azalması	%10	%25	%40

YATAK YÜKLERİ VE RULMAN FREKANSLARI

Timken ürün gamı dahilindeki parçalı silindirik rulman dış yatakları, rulmanın tam potansiyelde çalışmasını sağlamak için rijit ve stabil bir taban sunacak şekilde tasarlanmıştır. Bu amaçla, tüm Timken parçalı silindirik makaralı rulman iç ve dış yatakları, çok sağlam bir ünite meydana getirmek amacıyla kaburgalarla takviye edilmiş ASTM 48A – Grade 35 dökme demirden veya daha yüksek mukavemetli malzemelerden imal edilmektedir. Yüksek mukavemetli malzeme kullanımının sağladığı avantajları artırmak için dış yatak ünitesinin konumlandırılması ve montajı konusunda özenli davranmanız önerilir.

Bir dış yatağın uygunluğunu belirlerken rulman seçim sürecinde hesaplanan etkin yük ve yükün yönü dikkate alınmalıdır. Verilen diyagramda rulmanın C_{or} kapasitesinin tam olarak uygulanabildiği bölge gösterilir. Uygulanan yükün yönü bu bölgenin dışındaysa alternatif tasarımların veya malzemelerin değerlendirilmesi gerekebilir. Timken, yenilikçi çözümler konusunda kendini ispatlamıştır ve size de yardımcı olmaktan memnuniyet duyacaktır.



Şekil 15. C_{or} kapasite uygulaması.

Durum izleme, makinenin çalışma durumunun belirlenmesi amacıyla alınan verilerin toplanması, depolanması, kıyaslanması ve değerlendirilmesi sürecidir. Bu veriler arasında elektrik akımı, basınç, fırça aşınması, titreşim ve sıcaklık gibi çok sayıda parametre bulunur. Titreşim analizi, bir sistemdeki titreşimin kaynağının belirlenmesi ve değerlendirilmesi, titreşimin önemli bir etki yaratıp yaratmadığının belirlenmesi ve buna bağlı olarak gerekli bakım faaliyetinin önerilmesiyle ilgilenen durum izleme alanıdır.

Bir rulmanın münferit bileşenleri, titreşim analizinin uygulandığı sistem içinde kendine özgü frekans karakteristikleriyle ayırt edilir. Timken rulmanların bu karakteristik frekansları, sonraki sayfada bulunan tablolarda verilmiştir. Verilen değerler 1 dev/dk nominal hız içindir. Titreşim analizi yazılımında kullanılması gereken doğru frekansı elde etmek için dev/dk cinsinden dönüş hızıyla çarpın.

Durum izleme hizmetleri hakkında daha fazla bilgi edinmek için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

RULMAN FREKANS TABLOLARI (HZ)

TABLO 17. HAFİF SERİ

mm	inç	İç Bilezik hz	Dış Bilezik hz	Makara hz	Kafes hz
35	1 3/16	5,878	4,122	2,760	0,412
40	1 1/2	5,878	4,122	2,760	0,412
45	1 11/16	5,852	4,148	2,847	0,415
50	2	5,852	4,148	2,847	0,415
60	2 3/16	6,932	5,068	3,140	0,422
65	2 1/2	6,932	5,068	3,140	0,422
70	2 11/16	6,902	5,098	3,252	0,425
75	3	6,902	5,098	3,252	0,425
80	3 3/16	8,017	5,983	3,370	0,427
90	3 1/2	8,017	5,983	3,370	0,427
100	3 11/16	8,089	5,911	3,137	0,422
105	4	8,089	5,911	3,137	0,422
110	4 3/16	9,109	6,891	3,538	0,431
115	4 1/2	9,109	6,891	3,538	0,431
120	4 11/16	9,100	6,900	3,569	0,431
130	5	9,100	6,900	3,569	0,431
135	5 3/16	9,087	6,913	3,612	0,432
140	5 1/2	9,087	6,913	3,612	0,432
150	5 11/16	10,159	7,841	3,819	0,436
155	6	10,159	7,841	3,819	0,436
160	6 7/16	10,162	7,838	3,809	0,435
170	6 1/2	10,162	7,838	3,809	0,435
170	6 11/16	12,223	9,777	4,442	0,444
180	7	12,223	9,777	4,442	0,444
190	7 1/4	12,204	9,796	4,515	0,445
200	8	12,204	9,796	4,515	0,445
220	8 1/2	12,171	9,829	4,645	0,447
230	9	12,171	9,829	4,645	0,447
240	9 1/2	13,154	10,846	5,152	0,452
250	10	13,154	10,846	5,152	0,452
260	10 1/2	13,118	10,882	5,319	0,453
280	11	13,118	10,882	5,319	0,453
300	11 1/2	13,087	10,913	5,472	0,455
305	12	13,087	10,913	5,472	0,455
320	12 1/2	13,028	10,972	5,795	0,457
330	13	13,028	10,972	5,795	0,457
340	14	15,125	12,875	6,182	0,460
350	14	15,125	12,875	6,182	0,460
360	15	16,133	13,867	6,580	0,462
380	15	16,133	13,867	6,580	0,462
400	16	17,150	14,850	6,92	0,464
420	17	18,156	15,844	7,319	0,466
440	18	19,165	16,835	7,694	0,468
460	18	19,165	16,835	7,694	0,468
480	19	19,166	16,834	7,684	0,468
500	20	20,177	17,823	8,038	0,469
530	21	21,175	18,825	8,479	0,471
560	22	22,184	19,816	8,841	0,472
580	23	23,254	20,746	8,744	0,472
600	24	23,208	20,792	9,078	0,473

TABLO 18. ORTA SERİ

mm	inç	İç Bilezik hz	Dış Bilezik hz	Makara hz	Kafes hz
-	-	-	-	-	-
45	1 11/16	5,988	4,012	2,432	0,401
50	2	5,988	4,012	2,432	0,401
60	2 3/16	7,091	4,909	2,659	0,409
65	2 1/2	7,091	4,909	2,659	0,409
70	2 11/16	7,153	4,847	2,506	0,404
75	3	7,153	4,847	2,506	0,404
80	3 3/16	7,091	4,909	2,659	0,409
90	3 1/2	7,091	4,909	2,659	0,409
100	3 11/16	8,205	5,795	2,818	0,414
105	4	8,205	5,795	2,818	0,414
110	4 3/16	8,143	5,857	2,981	0,418
115	4 1/2	8,143	5,857	2,981	0,418
120	4 11/16	8,105	5,895	3,088	0,421
130	5	8,105	5,895	3,088	0,421
135	5 3/16	8,082	5,918	3,157	0,423
140	5 1/2	8,082	5,918	3,157	0,423
150	5 11/16	9,225	6,775	3,188	0,423
155	6	9,225	6,775	3,188	0,423
160	6 7/16	8,107	5,893	3,083	0,421
170	6 1/2	8,107	5,893	3,083	0,421
180	6 11/16	9,192	6,808	3,281	0,425
190	7 1/4	9,119	6,881	3,505	0,430
200	8	9,119	6,881	3,505	0,430
220	8 1/2	9,161	6,839	3,372	0,427
230	9	9,161	6,839	3,372	0,427
240	9 1/2	10,218	7,782	3,628	0,432
260	10	10,218	7,782	3,628	0,432
270	10 1/2	10,162	7,838	3,808	0,435
280	11	10,162	7,838	3,808	0,435
300	11 1/2	11,207	8,793	4,082	0,440
305	12	11,207	8,793	4,082	0,440
320	12 1/2	12,287	9,713	4,217	0,442
330	13	12,287	9,713	4,217	0,442
340	14	11,202	8,798	4,100	0,440
360	14	11,202	8,798	4,100	0,440
380	15	12,141	9,859	4,769	0,448
400	16	12,169	9,831	4,651	0,447
420	17	12,195	9,805	4,548	0,446
440	18	14,257	11,743	5,122	0,452
460	18	14,257	11,743	5,122	0,452
480	19	14,273	11,727	5,057	0,451
500	20	15,265	12,735	5,489	0,455
530	21	15,249	12,751	5,559	0,455
560	22	15,241	12,759	5,597	0,456
580	23	16,277	13,723	5,831	0,457
600	24	16,252	13,748	5,951	0,458

Yukarıdaki sayılar birimli değerlerdir. Uygun frekansı bulmak için uygulamanın dev/dk değeriyle çarpın.

TABLO 19. AĞIR SERİ

		İç Bilezik	Dış Bilezik	Makara	Kafes
mm	inç	hz	hz	hz	hz
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
100	3 1/16	6,073	3,927	2,222	0,393
105	4				
110	4 3/16	5,983	4,017	2,446	0,402
120	4 1/2				
125	4 11/16	7,114	4,886	2,601	0,407
130	5				
135	5 3/16	8,259	5,741	2,690	0,410
140	5 1/2				
150	5 11/16	7,190	4,810	2,422	0,401
155	6				
160	6 7/16	7,159	4,841	2,491	0,403
170	6 1/2				
175	6 11/16	8,243	5,757	2,727	0,411
180	7				
190	7 1/4	8,221	5,779	2,779	0,413
200	8				
220	8 1/2	8,102	5,898	3,097	0,421
230	9				
240	9 1/2	8,131	5,869	3,013	0,419
260	10				
280	11	9,197	6,803	3,267	0,425
300	12	9,192	6,808	3,280	0,425
320	13	9,246	6,754	3,132	0,422
340	14	10,224	7,776	3,609	0,432
360					
380	15	10,250	7,750	3,530	0,431
400	16				
420	17	11,263	8,737	3,895	0,437
440					
460	18	10,170	7,830	3,781	0,435
-	-	-	-	-	-
500	20	10,172	7,828	3,773	0,435
530	21				
560	22	12,174	9,826	4,630	0,447
580	23	12,240	9,760	4,378	0,444
600	24				

Yukarıdaki sayılar birimli değerlerdir. Uygun frekansı bulmak için uygulamanın dev/dk değeriyle çarpın.

MİL TASARIM İLKELERİ

Rulmanın monte edildiği milin, geçerli çalışma koşulları için doğru boyutta ve toleransta imal edilmesi önemlidir. Mevcut bir sistemde rulman değiştirilmesi durumunda, herhangi bir aşınma veya hasar meydana gelip gelmediğinin anlaşılması için milin kontrol edilmesi

gerekir. Aşağıdaki tablo hem yeni millerin imalatı, hem de mevcut millerin muayenesi için kullanılabilir.

TABLO 20. MİL TASARIM İLKELERİ

Mil Çapı	dn<50000 ve C/P>10	50000<dn<150000 ve C/P>10	50000<dn<150000 ve C/P<10	dn>150000	Milin Silindirikliği
Aralık	h9	h8	h7	h6	IT6
mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
0 - 50 0 - 2	-62 -2,5	-39 -1,5	-25 -1	-16 -0,6	-16 -0,6
50 - 80 2 - 3	-74 -3	-46 -1,8	-30 -1,2	-19 -0,7	-19 -0,7
80 - 120 3 - 5	-87 -3,5	-54 -2,1	-35 -1,4	-22 -0,9	-22 -0,9
120 - 180 5 - 7	-100 -3,9	-63 -2,5	-40 -1,6	-25 -1	-25 -1
180 - 250 7 - 10	-115 -4,5	-72 -2,8	-46 -1,8	-29 -1,2	-29 -1,2
250 - 315 10 - 12 ½	-130 -5,1	-81 -3,2	-52 -2	-32 -1,3	-32 -1,3
315 - 400 12½ - 15 ½	-140 -5,5	-89 -3,5	-57 -2,2	-36 -1,4	-36 -1,4
400 - 500 15½ - 19 ½	-155 -6,1	-97 -3,8	-63 -2,5	-40 -1,6	-40 -1,6
19½ - 24" 500 - 600 mm	-175 -6,9	-110 -4,3	-70 -2,8	-44 -1,7	-44 -1,7

dn değeri = mil çapı (mm) x dev/dk
C = Rulman dinamik kapasitesi (kN)
P = Eşdeğer rulman yükü

YUVALI MONTAJ

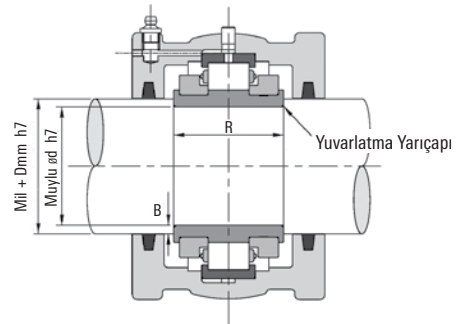
Ortaya çıkan eksenel yükün C_a değerinin yüzde 50'sini aştığı uygulamalarda, mil tasarımına rulmanın ya da tespit bileziklerinin yerleştirilmesi için bir yuva eklenmelidir. Böyle bir tertibat, ünitenin darbe yüklerine maruz kalması, sıcaklıklarda 100°C'nin (212°F) üzerinde dalgalanmalar olması veya milin düşey olması durumunda da kullanılabilir.

Uygun yuva boyutlarının veya varsa tespit bileziklerinin konumunun ve boyutunun belirlenmesiyle ilgili bilgiler tablo 21'de verilmiştir.

TABLO 21. YUVALI MONTAJ

Muyulu Çapı d	Fatura Çapı D	Yuvarlatma Yarıçapı	Fatura Yüksekliği B	Yuva Genişliği R	Fatura Yüzeylerinin Diklik Toleransları
mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
40 - 90 1 ½ - 3 ½	d + 5 d + ¼	1,2 ¾	2,5 ⅜	C + 0,1 C + 0,3 C + 0,004 C + 0,012	0,1 0,004
90 - 150 üzeri 3 ½ - 6 üzeri	d + 10 d + ¾	2,0 ¾	5,0 ¾	C + 0,15 C + 0,40 C + 0,006 C + 0,016	0,1 0,004
155 üzeri 6 üzeri	d + 10 d + ¾	2,3 ¾	5,0 ¾	C + 0,2 C + 0,5 C + 0,008 C + 0,02	0,1 0,004

Dikkat! Standart rulmanlar için yuva genişlikleri mevcut ürünlerde kullanılanlardan farklı olabilir. Lütfen diğer yuva boyutlarına uygun rulmanlar hakkında Timken mühendisine danışın.

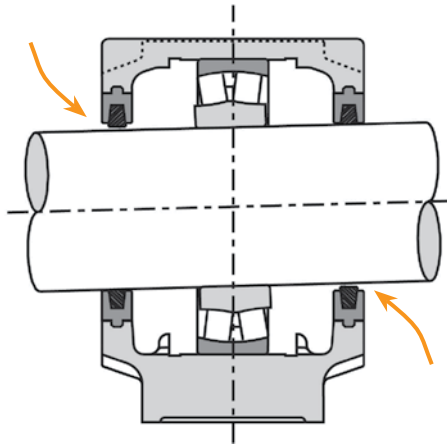


Şekil 16. Yuvalı Montaj.

SIZDIRMAZLIK TERTİBATLARI

Çalıştığı ortama uygun şekilde sızdırmaz hale getirilmeyen rulmanların, iç yatakların ve dış yatakların, performans veya ömür bakımından tam potansiyeline erişmesi zordur. Yabancı madde ve kirletici girişinin önlenmesi kritiktir ve seçim sürecinde mümkün olduğunca erken aşamada hesaba katılmalıdır.

Timken ürünü kullanıcılarına, hazır tertibatlar şeklinde geniş bir sızdırmazlık çözümü çeşitliliği sunulmaktadır. Bu ürün gamı, endüstriyel çalışma ortamlarının büyük çoğunluğunda kullanılabilecek tasarımları içerir. Timken, tescilli bir tertibatın kullanılmasının uygun olmadığı durumlarda, belirli uygulamalar için özel olarak tasarlanan çözümlerin geliştirilmesi ve imalatı için tasarımcılarla ve son kullanıcılarla yakın temas halinde çalışabilmektedir.

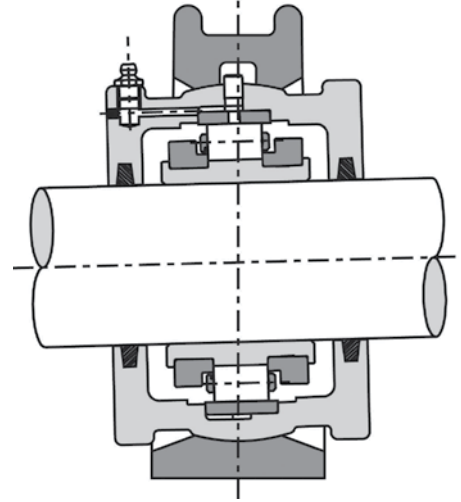


Şekil 17. Etkisiz keçe.

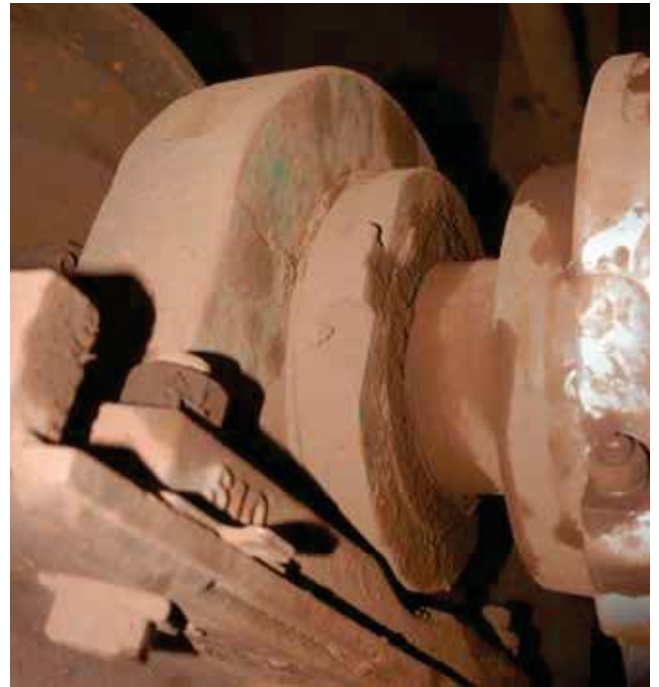


Şekil 18. Çelik endüstrisi uygulamaları, Timken Parçalı Yataklı Silindirik Makaralı Rulman Üniteleri için idealdir.

Söz konusu sızdırmazlık olduğunda, Timken üniteleri geleneksel tek parça rulman tertibatlarına kıyasla avantajlıdır. İç yatak ve dış yatak arasındaki küresel yüzey sayesinde, ne tip keçe kullanılıyor olursa olsun, keçe her zaman mille eş merkezli kalır.



Şekil 19. Keçe eş merkezli kalır.



Şekil 20. Burada bir çelik endüstrisi uygulamasında kullanılan Timken parçalı yataklı silindirik makaralı rulman ünitesi gösterilmiştir.

ALÜMİNYUM ÜÇLÜ LABİRENT

Hassas işlenmiş temassız keçe, hem yüksek hızlı hem de genel uygulamalar için uygundur. Keçe, yerine monte edildiğinde mil ile birlikte döner. Keçe iç çapına takılan iki adet parçalı O-ring, keçenin mili kavramasını sağlar. Timken üçlü labirent keçelerde standart olarak yüksek sıcaklık tipi Viton fitil kullanılır.

Maks. Hız	Rulmanla Aynı
Sıc. Aralığı	-20°C ila +175°C (-4°F ila +347°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	3,2 µm Ra
Son Ek Harfleri	ATL

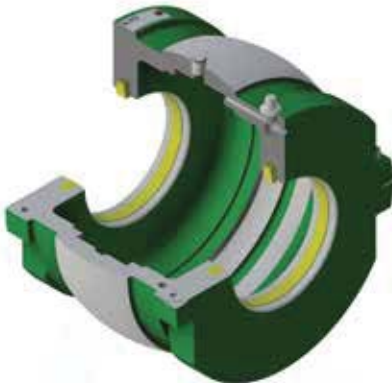


Şekil 21. Alüminyum Üçlü Labirent.

KEVLAR® SALMASTRA

Ürün gamına yeni eklenen bu keçe, çimento veya kül gibi ince parçacıklı kirleticilerin bulunabileceği alanlarda çok etkilidir. Daha fazla bilgi için lütfen bir Timken mühendisine danışın.

Maks. Hız	Rulmanla aynı
Sıc. Aralığı	-100°C ila +280°C (-148°F ila +536°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	1,6 µm Ra
Son Ek Harfleri	KPS



Şekil 22. Kevlar Salmastra.

VİTON TEK DUDAKLI

Orta düzey sıvı sızmasının yaşandığı ancak sıvıya dalmanın meydana gelmediği ortamlarda kullanılır. Keçe bölgesinde mili aşındırabilecek parçacıkların bulunduğu ortamlarda kullanılmasından kaçınılmalıdır.

Maks. Hız	dN(mm)<150000
Sıc. Aralığı	-34°C ila +204°C (-30°F ila +400°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	3,2 µm Ra
Son Ek Harfleri	RSS

Not: d = mil çapı, N = dev/dk



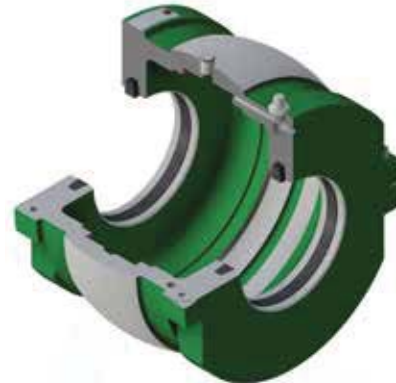
Şekil 23. Viton Tek Dudaklı.

YÜKSEK SICAKLIK SALMASTRASI

PTFE ve grafit tabanlı, kendini yağlayabilen yüksek sıcaklık salmastrası.

Maks. Hız	dN(mm)<150000
Sıc. Aralığı	-60°C ila +300°C (-76°F ila +572°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	1,2 µm Ra
Son Ek Harfleri	HTPS

Not: d = mil çapı, N = dev/dk



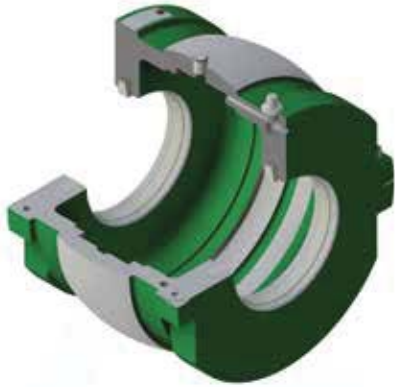
Şekil 24. Yüksek Sıcaklık Salmastrası.

BEZ KEÇE

Bu keçe tipi, 12 inç iç çapa kadar tüm Timken yataklarda standarttır. Elyaf takviyeli bez şeritlerden oluşur. Bu keçeler kuru tedarik edilir ve yerine takmadan önce yağ emdirmek gerekir.

Maks. Hız	dN(mm)<150000
Sıc. Aralığı	-60°C ila +100°C (-76°F ila +212°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	1,6 µm Ra

Not: d = mil çapı, N = dev/dk



Şekil 25. Bez Keçe.

GARTER YAYLI VE TESPİT SACLI TEK DUDAKLI

Sıvı sıçramalarının yoğun olduğu çok ıslak ortamlar için özel olarak geliştirilmiş bir keçedir. Bu keçe tipi, yatak birleşme bölgelerinin ve diğer olası sıvı giriş noktalarının sızdırmazlığı tam olarak sağlanmadığı sürece sürekli sıvıya dalma için uygun değildir. Daha fazla bilgi için lütfen bir Timken mühendisine danışın.

Maks. Hız	dN(mm)<150000
Sıc. Aralığı	-20°C ila +100°C (-4°F ila + 212°F)
Mil Yüzey Pürüzl.	0,8 µm Ra
Son Ek Harfleri	WSRP

Not: d = mil çapı, N = dev/dk

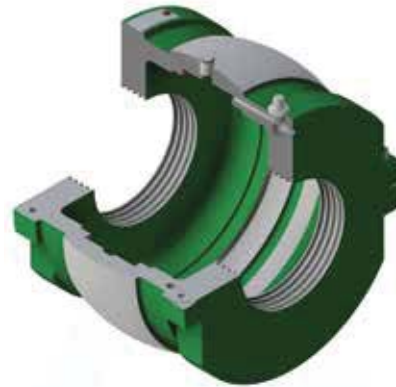


Şekil 26. Garter Yaylı ve Tespit Saclı Tek Dudaklı.

LABİRENT GRES KANALI

12 inç'in üzerindeki mil çaplarında kullanılan yataklar, yatağa işlenmiş az boşluklu bir labirent kanalıyla tedarik edilir. İlave keçe gerekmez. Zorlu ortamlar için alternatif keçe tertibatları mevcuttur.

Maks. Hız	Rulmanla Aynı
Sıc. Aralığı	Rulmanla Aynı
Mil Yüzey Pürüzl.	3,2 µm Ra
Son Ek Harfleri	LAB

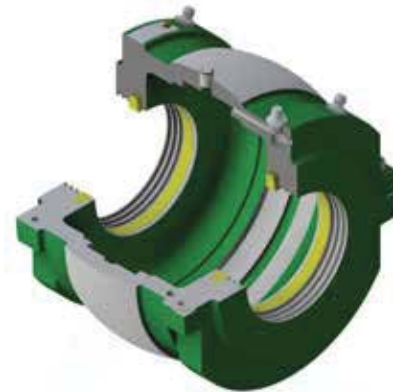


Şekil 27. Labirent Gres Kanalı.

KOMBİNE KEÇE

Bu sızdırmazlık çözümünde, gres tahliyesine olanak tanıyan bir labirent gres keçesiyle salmastra tipi bir keçe (bez, RSS, HTPS veya KPS) bir araya getirilir. Bu kombinasyon ağır kirlenmenin olduğu zorlu ortamlar için idealdir. Yalnızca 12 inç'in üzerindeki mil çapları için tedarik edilebilir.

Maks. Hız	Seçilen salmastra keçe tipiyle aynı.
Sıc. Aralığı	Seçilen salmastra keçe tipiyle aynı.
Mil Yüzey Pürüzl.	1,6 µm Ra
Son Ek Harfleri	LABLUB



Şekil 28. Kombine Keçe.

ÜÇLÜ LABİRENT İÇ YATAK VE KEÇE REFERANSLARI

TABLO 22. HAFİF SERİ

Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı	Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı
				Sabit Hareketli					Sabit Hareketli
mm	inç	mm	inç		mm	inç	mm	inç	
35	1 3/16	35MMATL	103ATL	LS1HRTL	240	9 1/2	240MMATL	908ATL	LS15HRTL
40	1 1/4	40MMATL	104ATL	LS1HXTL	250	9 3/4	250MMATL	912ATL	LS15HXTL
	1 7/16		107ATL			10		1000ATL	
	1 1/2		108ATL						
45	1 11/16	45MMATL	111ATL	LS2HRTL	260	10 1/2	260MMATL	1008ATL	LS16HRTL
50	1 3/4	50MMATL	112ATL	LS2HXTL	270	10 3/4	270MMATL	1012ATL	LS16HXTL
	1 5/8		115ATL		280	11	280MMATL	1100ATL	
	2		200ATL						
55	2 3/16	55MMATL	203ATL	LS3HRTL	300	11 1/2	300MMATL	1108ATL	LS17HRTL
60	2 1/4	60MMATL	204ATL	LS3HXTL	305	12	305MMATL	1200ATL	LS17HXTL
65	2 7/16	65MMATL	207ATL						
	2 1/2		208ATL						
70	2 11/16	70MMATL	211ATL	LS4HRTL	320	12 1/2	320MMATL	1208ATL	LS18HRTL
75	2 3/4	75MMATL	212ATL	LS4HXTL	330	13	330MMATL	1300ATL	LS18HXTL
	2 5/8		215ATL						
	3		300ATL						
80	3 3/16	80MMATL	303ATL	LS5HRTL	340	14	340MMATL	1400ATL	LS19HRTL
85	3 1/4	85MMATL	304ATL	LS5HXTL	350		350MMATL	1400ATL	LS19HXTL
90	3 7/16	90MMATL	307ATL						
	3 1/2		308ATL						
100	3 11/16	100MMATL	311ATL	LS6HRTL	360	15	360MMATL	1500ATL	LS20HRTL
105	3 3/4	105MMATL	312ATL	LS6HXTL	380		380MMATL	1500ATL	LS20HXTL
	3 5/8		315ATL						
	4		400ATL						
110	4 3/16	110MMATL	403ATL	LS7HRTL	400	16	400MMATL	1600ATL	LS21HRTL
115	4 1/4	115MMATL	404ATL	LS7HXTL					LS21HXTL
	4 7/16		407ATL						
	4 1/2		408ATL						
120	4 11/16	120MMATL	411ATL	LS8HRTL	420	17	420MMATL	1700ATL	LS22HRTL
125	4 3/4	125MMATL	412ATL	LS8HXTL					LS22HXTL
130	4 5/8	130MMATL	415ATL						
	5		500ATL						
135	5 3/16	135MMATL	503ATL	LS9HRTL	440	18	440MMATL	1800ATL	LS23HRTL
140	5 1/4	140MMATL	504ATL	LS9HXTL	460		460MMATL	1800ATL	LS23HXTL
	5 7/16		507ATL						
	5 1/2		508ATL						
150	5 11/16	150MMATL	511ATL	LS10HRTL	480	19	480MMATL	1900ATL	LS24HRTL
155	5 3/4	155MMATL	512ATL	LS10HXTL					LS24HXTL
	5 5/8		515ATL						
	6		600ATL						
160A	6	160MMATL	-	LS10HRTLE0548 LS10HXMLE0548	500	20	500MMATL	2000ATL	LS25HRTL LS25HXTL
160	6 7/16	160MMATL	607ATL	LS11HRTL	530	21	530MMATL	2100ATL	LS26HRTL
	6 1/2		608ATL	LS11HXTL					LS26HXTL
170	6 11/16	170MMATL	611ATL	LS12HRTL	560	22	560MMATL	2200ATL	LS27HRTL
175	6 3/4	175MMATL	612ATL	LS12HXTL					LS27HXTL
180	6 5/8	180MMATL	615ATL						
	7		700ATL						
190	7 1/4	190MMATL	704ATL	LS13HRTL	580	23	580MMATL	2300ATL	LS28HRTL
200	7 1/2	200MMATL	708ATL	LS13HXTL					LS28HXTL
	7 5/8		715ATL						
	8		800ATL						
220	8 1/2	220MMATL	808ATL	LS14HRTL	600	24	600MMATL	2400ATL	LS29HRTL
230	8 7/8	230MMATL	814ATL	LS14HXTL					LS29HXTL
	9		900ATL						

TABLO 23. ORTA SERİ

Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı	Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı
mm	inç	mm	inç	Sabit Hareketli	mm	inç	mm	inç	Sabit Hareketli
-	-	-	-	-	240	9 ½ 9 ¾ 10	240MMATL	908ATL 912ATL 1000ATL	MS36HRTL MS36HXTL
45 50	1 ⅞ 1 ¾ 1 ⅝ 2	45MMATL 50MMATL	111ATL 112ATL 115ATL 200ATL	MS3HRTL MS3HXTL	260 270 280	10 ½ 10 ¾ 11	260MMATL 270MMATL 280MMATL	1008ATL 1012ATL 1100ATL	MS36HRTLE0548 MS36HXTLE0548 MS37HRTL MS37HXTL
55 60 65	2 ⅜ 2 ¼ 2 ⅞ 2 ½	55MMATL 60MMATL 65MMATL	203ATL 204ATL 207ATL 208ATL	MS4HRTL MS4HXTL	300 305	11 ½ 12	300MMATL 305MMATL	1108ATL 1200ATL	MS38HRTL MS38HXTL
70 75	2 ⅞ 2 ¾ 2 ⅝ 3	70MMATL 75MMATL	211ATL 212ATL 215ATL 300ATL	MS5HRTL MS5HXTL	320 330	12 ½ 13	320MMATL 330MMATL	1208ATL 1300ATL	MS39HRTL MS39HXTL
80 85 90	3 ⅜ 3 ¼ 3 ⅞ 3 ½	80MMATL 85MMATL 90MMATL	303ATL 304ATL 307ATL 308ATL	MS6HRTL MS6HXTL	340 360	14	340MMATL 360MMATLE0547	1400ATL	MS40HRTL MS40HXTL
100 105	3 ⅞ 3 ¾ 3 ⅝ 4	100MMATL 105MMATL	311ATL 312ATL 315ATL 400ATL	MS7HRTL MS7HXTL	380	15	380MMATL	1500ATL	MS41HRTL MS41HXTL
110 115	4 ⅜ 4 ¼ 4 ⅞ 4 ½	110MMATL 115MMATL	403ATL 404ATL 407ATL 408ATL	MS8HRTL MS8HXTL	400	16	400MMATL	1600ATL	MS42HRTL MS42HXTL
120 125 130	4 ⅞ 4 ¾ 4 ⅝ 5	120MMATL 125MMATL 130MMATL	411ATL 412ATL 415ATL 500ATL	MS10HRTL MS10HXTL	420	17	420MMATL	1700ATL	MS43HRTL MS43HXTL
135 140	5 ⅜ 5 ¼ 5 ⅞ 5 ½	135MMATL 140MMATL	503ATL 504ATL 507ATL 508ATL	MS30HRTL MS30HXTL	440 460	18	440MMATL 460MMATL	1800ATL	MS44HRTL MS44HXTL
150 155	5 ⅞ 5 ¾ 5 ⅝	150MMATL 155MMATL	511ATL 512ATL 515ATL 600ATL	MS31HRTL MS31HXTL	480	19	480MMATL	1900ATL	MS45HRTL MS45HXTL
160A	6	160MMATL	-	MS31HRTLE0548 MS31HXTLE0548	500	20	500MMATL	2000ATL	MS46HRTL MS46HXTL
160 170	6 ⅞ 6 ½ 6 ⅝ 6 ¾	160MMATL 170MMATLE0547	607ATL 608ATL 611ATLE0547 612ATLE0547	MS32HRTL MS32HXTL	530	21	530MMATL	2100ATL	MS47HRTL MS47HXTL
175 180	6 ⅞ 7	175MMATL 180MMATL	615ATL 700ATL	MS33HRTL MS33HXTL	560	22	560MMATL	2200ATL	MS48HRTL MS48HXTL
190 200	7 ¼ 7 ½ 7 ⅝ 8	190MMATL 200MMATL	704ATL 708ATL 715ATL 800ATL	MS34HRTL MS34HXTL	580	23	580MMATL	2300ATL	MS49HRTL MS49HXTL
220 230	8 ½ 8 ⅞ 9	220MMATL 230MMATL	808ATL 814ATL 900ATL	MS35HRTL MS35HXTL	600	24	600MMATL	2400ATL	MS50HRTL MS50HXTL

ÜÇLÜ LABİRENT İÇ YATAK VE KEÇE REFERANSLARI

TABLO 24. AĞIR SERİ

Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı	Mil (d)		Üçlü Labirent Keçe Referansı		İç Yatak Referansı
				Sabit Hareketli					Sabit Hareketli
mm	inç	mm	inç		mm	inç	mm	inç	
-	-	-	-	-	240	9 1/2 9 3/4 10	240MMATL	908ATL 912ATL 1000ATL	HS63HRTL HS63HXTL
-	-	-	-	-	260	-	260MMATL	-	HS63HRTLE0548 HS63HXTE0548
-	-	-	-	-	270 280	10 1/2 10 3/4 11	270MMATL 280MMATL	1008ATL 1012ATL 1100ATL	HS83HRTL HS83HXTL
-	-	-	-	-	300 305	11 1/2 12	300MMATL 305MMATL	1108ATL 1200ATL	HS65HRTL HS65HXTL
-	-	-	-	-	320	13	320MMATL	1300ATL	HS66HRTL HS66HXTL
100 105	3 1/16 3 3/4 3 1/2 4	100MMATL 105MMATL	311ATL 312ATL 315ATL 400ATL	HS54HRTL HS54HXTL	340 360	14	340MMATL 360MMATLE0547	1400ATL	HS86HRTL HS86HXTL
110 115 120	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	110MMATL 115MMATL 120MMATLE0547	403ATL 404ATL 407ATL 408ATL	HS55HRTL HS55HXTL	380	15	380MMATL	1500ATL	HS68HRTL HS68HXTL
125 130	4 1/16 4 3/4 4 1/2 5	125MMATL 130MMATL	411ATL 412ATL 415ATL 500ATL	HS56HRTL HS56HXTL	400	-	400MMATL	-	HS68HRTLE0548 HS68HXTE0548
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	135MMATL 140MMATL	503ATL 504ATL 507ATL 508ATL	HS57HRTL HS57HXTL	420 440	17	420MMATL 440MMATLE0547	1700ATL	HS89HRTL HS89HXTL
150 155	5 1/16 5 3/4 5 1/2 6	150MMATL 155MMATL	511ATL 512ATL 515ATL 600ATL	HS58HRTL HS58HXTL	460	18	460MMATL	1800ATL	HS90HRTL HS90HXTL
160A	6	160MMATL	-	HS58HRTLE0548 HS58HXTE0548	500	20	500MMATL	2000ATL	HS94HRTL HS94HXTL
160 170	6 7/16 6 1/2 6 1/16 6 3/4	160MMATL 170MMATLE0547	607ATL 608ATL 611ATLE0547 612ATLE0547	HS59HRTL HS59HXTL	530	-	530MMATL	-	HS94HRTLE0548 HS94HXTE0548
175 180	6 1/16 7	175MMATL 180MMATL	615ATL 700ATL	HS60HRTL HS60HXTL	560	22	560MMATL	2200ATL	HS94HRTLE0548 HS94HXTE0548
190 200	7 1/4 7 1/2 7 1/16 8	190MMATL 200MMATL	704ATL 708ATL 715ATL 800ATL	HS61HRTL HS61HXTL	580 600	23	580MMATL 600MMATLE0547	2300ATL	HS95HRTL HS95HXTL
220 230	8 1/2 8 7/8 9	220MMATL 230MMATL	808ATL 814ATL 900ATL	HS62HRTL HS62HXTL	-	-	-	-	-

RULMANLARIN YAĞLANMASI

Bir rulmanda kullanılan yağlayıcının işlevi, iki metal bileşen arasındaki temasın ve aşınmanın önlenmesi ve korozyona karşı korumadır. Normalde gres ve sıvı yağ olmak üzere iki yağlama yöntemi kullanılır. Timken parçalı rulmanlarda genellikle gresle yağlama yapılır.

GRESLE YAĞLAMA

Normal koşulların çoğunda, Timken parçalı silindirik makaralı rulmanların yağlanması için gres kullanılabilir. Gresle yağlama, gresin rulman ve yatak boşluğunda daha kolay tutulabilmesi ve bu sayede sızdırmazlık tertibatlarını basitleştirmesi nedeniyle tercih edilen bir yöntemdir. Gresler, genellikle madeni veya sentetik yağlarla emülsiyon haline getirilen bir sabundan oluşan yarı katı yağlayıcılardır. Diğer hammaddeleri arasında paslanma önleyiciler veya ek basınç katkıları bulunur. Kullanılan yağlar, uygulamaya göre madeni veya sentetik olabilir.

Timken rulmanlar, 140°C'ye (284°F) kadar boyut kararlılığı sağlayacak şekilde ısıtılabilir. 100°C'ye (212°F) kadar sıcaklıklarda standart yüksek kalite gresler kullanılabilir. Ekstra basınç katkılarına sahip olan ve penetrasyon numarası 3 olan iyi kalite lityum sabunu veya kompleks bazlı greslerin kullanılmasını öneririz. Bu katalogta eksenel kapasite için verilen tüm değerler, gresin yüksek basınç (EP) katkıları içerdiği kabulüne dayanır. EP katkıları bulunmadığı takdirde eksenel kapasite yüzde 50 düşer.

100°C'nin (212°F) üzerinde sıcaklıklarda, doğru katılaştırıcının ve baz yağın seçilmesine özen gösterilmelidir. Bu sıcaklıklarda gresin performansı katılaştırıcının ve baz yağ sıcaklık/viskozite oranının kararlı olmasına bağlıdır. Kararlı bir baz yağın ve sabun katılaştırıcının kullanılmasının yanı sıra, yağın yüksek sıcaklıkta uygun viskoziteyi sağlama kabiliyeti de önemlidir.

Su sıçramasının olduğu durumlarda, kalsiyum sabunu bazlı gresler kullanılabilir. Bunlar suyla yıkanmaya karşı dirençlidir.

Farklı katılaştırıcı sabun ve baz yağ tiplerini birbiriyle karıştırırken dikkatli olmak gerekir. Bu konuda ek tavsiyeler almak için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

İlk yağlamada rulmanın her zaman gresle iyice doldurulmuş olması gerekir. Geri kalan yatak boşluğu şu şekilde doldurulmalıdır:

- Katalog hız kapasitesinin yüzde 25'ini aşmayan düşük hızlarda, geri kalan yatak boşluğunun tamamen gresle doldurulmasını öneririz.
- Katalog hız kapasitesinin yüzde 25'i ile 50'si arasındaki orta hızlarda, geri kalan yatak boşluğu 1/3 ila 1/2 oranında gresle doldurulabilir.
- Katalog hız kapasitesinin yüzde 50'sini aşan yüksek hızlarda, geri kalan yatak boşluğu boş bırakılmalıdır.

YENİDEN YAĞLAMA

Yeniden yağlama aralıkları çalışma koşullarına bağlı olarak değişir.

Gresler çeşitli etkenlere bağlı olarak yaşlanır ve oksitlenir. Bu etkenler arasında yük, hız, sıcaklık, temizlik, su varlığı ve hatta rulman üzerinde hava akışı bulunur.

Sabit tip rulmanlarda, uygulama deneyimi olmadığı takdirde başvurulacak ilk yeniden yağlama aralıkları ve miktarları, 2-4 haftada bir 3-6 ml (0,1-0,2 ons) olmalıdır. Eksenel hareketli rulmanlarda, ilk yeniden yağlama aralıkları ve miktarları, 3-4 ayda bir 3-6 ml (0,1-0,2 ons) olmalıdır. Rulmanın çalışması sırasında yapılan gözlemlere dayanarak daha uygun yeniden yağlama aralıkları ve miktarları belirlenebilir. Yeniden yağlama işlemi rulman çalışırken yapılabilirse gresin rulmana dengeli dağılması sağlanabilir. Bu yeniden yağlama yöntemine yalnızca güvenli olduğu durumlarda başvurulmalıdır.

SIVI YAĞ İLE YAĞLAMA

Timken parçalı silindirik makaralı rulmanlarda nadiren sıvı yağ kullanılır. Sıvı yağ ile yağlama yapılan durumlarda, rulman yatak ve keçe tasarımlarına özellikle dikkat etmek gerekir.

Üç temel sıvı yağ ile yağlama yöntemi mevcuttur:

YAĞ HAVUZU

Rulman yatağının içi, yaklaşık olarak en alttaki yuvarlanma elemanının dönme eksenine kadar gelecek seviyede sıvı yağ ile doldurulur. Rulmanın etrafındaki yağ dolaşımı, rulmanın dönüş sırasında havuzdaki yağı çalkalamasıyla sağlanır. Bu amaçla oluşturulan yağ haznesinin yeterli boyutta olması önemlidir. Zira çok küçük hacimli yağ haznelerinde yağ değiştirme sıklığı ve çalışma sıcaklıkları artar.

YAĞ SİSİ

Rulmanlara nozullar üzerinden yağ/hava sisi püskürtülür. Bu normalde tam kayıplı bir yağlama sistemidir ve yüksek maliyetine karşılık rulmanların çok yüksek hızlarda çalışabilmesini sağlar.

Sıvı yağın ve yağlama sisteminin seçimi hakkında daha fazla bilgi almak için lütfen bir Timken mühendisine danışın.

YAĞ DEVRİDAİMİ

Harici bir yağ haznesinde bulunan sıvı yağ, rulman yatağı tertibatı içinde devridaime sokulur. Bu yöntemde yağ soğutulabilir ve filtrelenebilir. Ayrıca harici bir yağ haznesinin kullanılması sayesinde daha yüksek yağ hacminin devridaime sokulması mümkündür. Her ne kadar bu en uygun yağlama çözümü olsa da özel yatak tasarımı gerektirir. Böyle sistemlerin maliyetleri ve yer ihtiyacı da daha fazladır.

MONTAJ VE BAKIM

MİL KONTROLÜ

Rulmanları yeni ve mevcut sistemlere takarken, milin $\frac{1}{16}$ ila $\frac{1}{4}$ inç kaldırılması yeterlidir. Bu durumda kolay takma için yeterli boşluk elde edilmiş olur. Rulman bileşenlerinin montajından önce milin çapının, daireselliğinin ve paralelliğinin kontrol edilmesi gerekir.

- Muylu uzunluğu boyunca en az üç konumdan ölçüm yapın.
- Daireselliği belirlemek için mil etrafında en az üç konumdan ölçüm yapın
- Mil toleransları ve mil yüzey pürüzlülükleri sayfa 28'deki tabloda verilmiştir.



İÇ BİLEZİĞİN MONTAJI

- Rulmanı paketinden çıkarın, koruyucuları özenle temizleyin.
- İç bileziği sabitleyen tespit kelepçeleri kafes sökülmeden çıkarılamaz.
- Kafes yarılırları ayrılırken hasar oluşmaması için dikkatli olmak gerekir.



NOT

Yaylı klipsler her zaman kafesin bir yarısında kalmalıdır.

- Mili temizleyin ve iç bilezik iç çap yüzeyini hafifçe yağlayın.

- İki iç bilezik yarısını, üst ve alt birleşme bölgeleri yaklaşık doğru konumda olacak şekilde yerleştirin. Birleşme bölgeleri bu konumdayken, tespit kelepçelerinin sıkılması sırasında cıvatalara kolayca erişilebilir



- Tespit kelepçesi kanalında, bileziğin bir tarafındaki eşleşme işaretlerinin (siyah bant) örtüştüğünden emin olun.

Her bir birleşme bölgesinde eşit boşluk olmalıdır. Boşluk yoksa montaja devam etmeyin ve bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

- İç bilezik tespit kelepçelerini takın. Doğru tespit kelepçesinin doğru kanala takıldığından emin olun. Ayırt etmeye yardımcı olmak için tespit kelepçeleri yaygın kullanılan ölçülerde özellikle farklı genişliklerde imal edilmiştir. Bununla beraber, iç bilezikte bulunan eşleşme işareti yuvasının bir eşi, uygun tespit kelepçesinde de bulunur.



- Kelepçeler kanallara girerken yan yüzeylerin zarar görmediğinden emin olun.

- Birleşme bölgesi, iç bilezik birleşme bölgesine 90 derece açıda olmalıdır ve cıvatalar dört eşit boşluk olmasını sağlayacak şekilde sıkılmalıdır.

- Cıvatalar, bileziğin son aksenal konumunun ayarlanabilmesi için yalnızca parmak kuvvetiyle sıkılmalıdır.

DIŞ BİLEZİĞİN İÇ YATAKTAKİ MONTAJ KANALINA MONTAJI

- Yatağın, tüm koruyucuları giderecek şekilde iyice temizlenmesi gerekir. Mevcut bir iç yatağın kullanımı halinde dış bilezik montaj kanalının temiz olması ve sertleşmiş gresten veya korozyondan arındırılmış olması çok önemlidir.



- Montaj yuvasını ve dış bilezik yarılarının dış çap yüzeylerini hafifçe yağlayın.
- Eksenel hareketli veya sabit tiplerde bilezik yarılarını montaj yuvasına yerleştirin ve şunlardan emin olun:

- Her iki yarıdaki eşleşme işareti numaraları örtüşmelidir.
- Dış bilezikteki yağlama deliği üst iç yatak yarısında olmalıdır.
- Dış bilezik birleşme bölgeleri iç yatak birleşme yüzeyleri üzerinde eşit çıkıntı oluşturmalıdır.



Sabit rulman takılıyorsa:

- Yatak yarılarını önceden birleştirin ve allen başlı bağlantı civatalarını tam torkunda sıkın.
- Birleşme bölgelerinin kapandığından emin olun.
- Sağlanan pimleri ve civataları takın ve dış bileziğin montaj kanalındaki karşı faturaya düzgün oturduğundan emin olmak için eşit şekilde sıkın.

Büyük rulmanlarda (sabit ve eksenel hareketli) dış bilezik bağlantı civatalarının kullanılması gerekebilir. Bunları kullanmanız gerekirse lütfen rondela da kullandığınızda emin olun. Kullanılan civatanın ucunun yuvarlanma yolu yüzeyi üzerinde çıkıntı oluşturmadığından emin olun.



- Yatak yarılarını ayırın. Bunlar artık son montaja hazırdır.
- Uygun keçeleri takın. Standart yataktaki keçe kanalları bez ve sentetik kauçuk keçe için uygundur. Mevcut bir kurulumdaki bir rulman muayene edildiğinde veya değiştirildiğinde yatağın yeniden kullanılması halinde yeni keçeler takılmasını öneririz.

ALT İÇ YATAK YARISININ ÖN MONTAJI

Mevcut kurulumda bir rulmanın ya da hem rulmanın hem de iç yatağın değiştirilmesi halinde genellikle dış yatağın da değiştirilmesi gerekir. Böyle durumlarda, yeni takılan rulmanın ve eski ya da yeni iç yatağın öncekiyle aynı konuda olmasının sağlanması için dış yatak taban civatalarına dokunulmamalıdır. Yeni kurulumlarda dış yatak tabanı, civatalar parmak kuvvetiyle sıkılmış durumdayken konumlandırılmalıdır. Böylece iç ve dış bileziklerin hizalanması için ek hareket serbestliği sağlanır.



SABİT RULMAN

- Önceden dış bilezikle bir araya getirilmiş alt yarıy dış yatak tabanına geçirin.
- İç bileziği yana doğru ayarlayarak iç ve dış bilezik yuvarlanma yolları hizalı olacak şekilde son konuma getirin. Son konum, kafes ve makara grubunun bir yarısının iç ve dış bilezik arasından geçirilmesiyle doğrulanmalıdır. Kafes yarısı, rulmanın alt yarısından sıkışmadan veya takılmadan serbestçe geçebilmelidir.
- Alt iç yatak yarısını sökün, allen başlı tespit kelepçesi civatalarını sıkın ve kafesi aşağıda anlatıldığı gibi takın.

EKSENEL HAREKETLİ RULMAN

- Sabit rulmanda olduğu gibi, önceden dış bilezikle bir araya getirilmiş yatak yarısını geçirin.
- İç bileziği, dış bilezikle hizalanacak şekilde yana doğru kaydırın.
- İç bilezik yan yüzleriyle yatak iç yüzleri arasındaki mesafeler eşit olmalıdır. Kafes ve makaralar bu konumda monte edilirse, mil merkez eksen çizgisinin iki tarafına doğru, tablo 25 sütun 2'de belirtilen değer kadar genişleme serbestliği tanır.
- İç bilezik istediğiniz konuma geldiğinde, alt yatak yarısını sökün, allen başlı tespit kelepçesi civatalarını sıkın ve kafesi aşağıda anlatıldığı gibi takın.

Yalnızca tek yönde olması koşuluyla daha büyük genişleme serbestliğinin elde edilmesi mümkündür. Bu olanak, iç bileziğin yatağa göre konumunun kaydırılmasıyla sağlanabilir. Bu durumda hizmet sırasında gerçekleştirilecek toplam doğrusal hareket, tablo 25 sütun 3'te verilmiştir.

TABLO 25. EKSENEL HAREKETLİ RULMAN – HAREKET SINIRLARI

Grup	Kafes ve Makaralar Merkezi Monte Edildiğinde Maksimum Genleşme Payı	Maksimum Genleşme Payı
mm inç	mm inç	mm inç
40 1 ½	3,0 ⅛	6 ¼
50 2	3,0 ⅛	6 ¼
60 2 ½	3,5 ⅜	7 ⅜
70 3	4,0 ⅜	8 ⅝
80 3 ½	6,0 ¼	12 ½
100 4	5,5 ⅜	11 ⅜
110 4 ½	5,5 ⅜	11 ⅜
120 5	5,5 ⅜	11 ⅜
140 5 ½	8,0 ⅝	16 ⅝
150 6	8,0 ⅝	16 ⅝

TESPİT KELEPÇESİ CIVATALARININ SIKILMASI

- İç bilezik son konumuna geldiğinde dört tespit kelepçesi civatasını eşit şekilde sıkın.

- Doğru allen anahtarını ve tork anahtarını kullanın.

- Kanallara doğru şekilde yerleştiklerinden emin olmak için ekselel konumlandırma sağlayan bilezikleri tokmakla hafifçe vurarak oturtun.



- Civatalar tam sıklığa ulaşıncaya kadar civataları sıkma ve vuruşla oturtma işlemlerini dönüşümlü olarak yerine getirin.

- Farklı civata boyutları için tork değerleri, bu bölümün sonundaki tablolarda verilmiştir. Bir civatayı kaybetmeniz halinde yerine yüksek çekme mukavemetli 12.9 sınıfı bir allen başlı civata kullanabilirsiniz.

KAFESİN MONTAJI

- İç bilezik yuvarlanma yolunu ve kafesi gresleyin.
- Kafes yarılarını, her iki kafes yarısının kenarındaki eşleşme işareti numaralarının aynı olmasını ve aynı noktaya gelmesini sağlayacak şekilde iç bilezik üzerine yerleştirin.
- Makara pimlerinin tam olarak sabitlenmesini sağlamak için kafes yarılarını klipse bastırın.
- Kafesin iç bilezikte serbestçe dönüp dönmediğini kontrol edin.
- Kafes ve makara tertibatını doğru gres tipiyle tamamen doldurun.



YATAĞIN SON MONTAJI

- Alt ve üst yatak yarılarını doğru miktarda gresle doldurun. Uygulamaya ve hıza bağlı olarak doğru gres tipinin ve miktarının seçilmesi için sayfa 35'e bakın.
- Hem iç yatağın hem de dış yatağın küresel yüzeylerinin hafifçe yağlayın ve alt yatak yarısını dış yatak tabanına geçirin.
- Bilezikleri ve kafesleri monte edilmiş mili, makaraların alt yatak yarısındaki yuvarlanma yollarına temas etmesini sağlayana kadar indirin. Sabit rulmandaki makaraların dış bilezik kanalına girerken dudaklara zarar vermediğinden emin olun.
- Mili elle döndürürken, makaralar iç bilezik omuzlarıyla sabit dış bilezik dudakları arasında serbestçe hareket edebilmelidir.



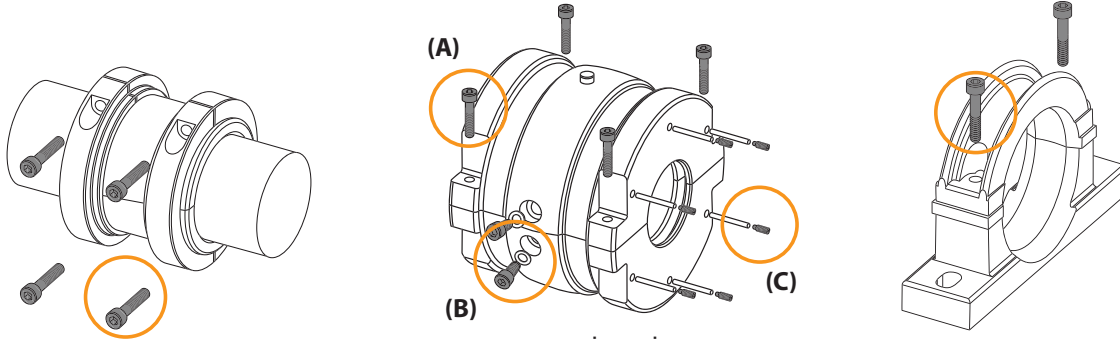
- Üst iç yatak yarısını takın ve bağlantı civatalarını sıkın. İç yatak civatası tork değerleri sayfa 40-42'deki tablolarda verilmiştir. Birleşme bölgelerinde boşluk olmadığından emin olun.

DIŞ YATAK ÜST GÖVDESİNİN MONTAJI

- Dış yatak üst gövdesini iç yatak üst yarısının üzerine yerleştirin ve merkezleme pimlerini birleşme bölgesine takın.
- Naylon tokmak kullanarak, boşlukları kapatmak için birleşme bölgelerine hafifçe vurun.
- Civataları, dış yatak bağlantı bölgesini kapalı tutmaya yetecek kadar sıkın.
- Bu aşamada, güvenli olduğu takdirde, mil düşük hızda ve mümkünse hafif yükte çalıştırılmalıdır. Bu sayede küresel tespit yüzeyleri doğru şekilde hizalanır. Mili normalin altında güçle çalıştırmak mümkün değilse elle döndürmek gerekir.
- Bir tork anahtarı kullanarak dış yatak üst gövde civatalarını sıkın. Bu aşamada taban civataları da kontrol edilmeli ve gerektiği gibi sıkılmalıdır. Dış yatak civatası tork değerleri sayfa 40-42'deki tablolarda verilmiştir.



CIVATA BOYUTLARI, ANAHTAR BOYUTLARI VE TORK DEĞERLERİ HAFİF SERİ

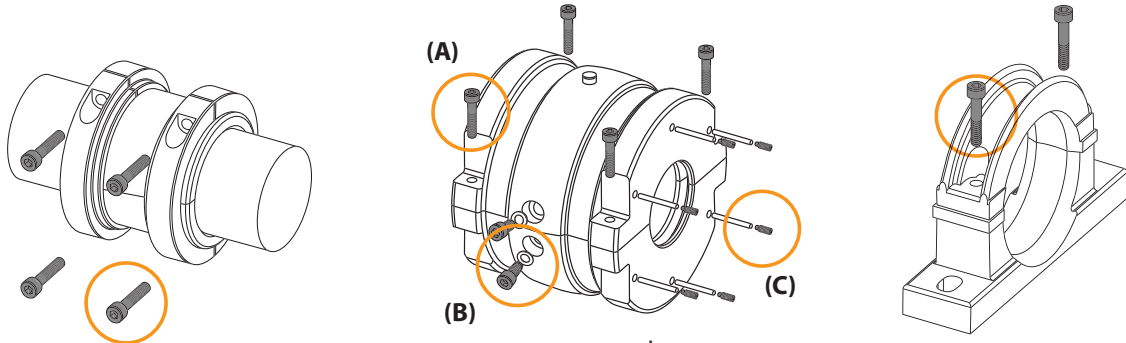


TABLO 26. HAFİF SERİ

Mil (d)		Tespit Keleççesi ⁽¹⁾			İç Yatak									Dış Yatak		
					Bağlantı (A)			Radyal Tespit (B)			(Yalnızca merkezleme) (C)					
mm	inç	Civata	Anaht.	Döndürme momenti Nm (lb.ft)	Civata	Anaht.	Döndürme momenti Nm (lb.ft)	Civata	Anaht.	Döndürme momenti Nm (lb.ft)	Vida	Anaht.	Döndürme momenti Nm (lb.ft)	Civata	Anaht.	Döndürme momenti Nm (lb.ft)
35 - 40	1 3/16 - 1 1/2	M4	3	4 (2,6)	M4	3	4 (2,6)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M8	6	27 (20)
45 - 50	1 11/16 - 2	M4	3	4 (2,6)	M4	3	4 (2,6)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M8	6	27 (20)
60 - 65	2 3/16 - 2 1/2	M4	3	4 (2,6)	M4	3	4 (2,6)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M10	8	54 (40)
70 - 75	2 11/16 - 3	M4	3	4 (2,6)	M4	3	4 (2,6)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M12	10	94 (69)
80 - 90	3 3/16 - 3 1/2	M5	4	7 (5)	M5	4	7 (5)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M16	14	231 (170)
100 - 105	3 11/16 - 4	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M16	14	231 (170)
110 - 115	4 3/16 - 4 1/2	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
120 - 130	4 11/16 - 5	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
135 - 140	5 3/16 - 5 1/2	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
150 - 155	5 11/16 - 6	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
160	6 7/16 - 6 1/2	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
170 - 180	6 11/16 - 7	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
190 - 200	7 1/4 - 8	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
220 - 230	8 1/2 - 9	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
240 - 250	9 1/2 - 10	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
260 - 280	10 1/2 - 11	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
300	11 1/2 - 12	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
320 - 330	12 1/2 - 13	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
340 - 350	14	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
360 - 380	15	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
400	16	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
420	17	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
440 - 460	18	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
480	19	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
500	20	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
530	21	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
560	22	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
580	23	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
600	24	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)

⁽¹⁾ Eksenel yükün yüksek olduğu uygulamalarda yüzde 20'ye kadar artırılabilir.

ORTA SERİ



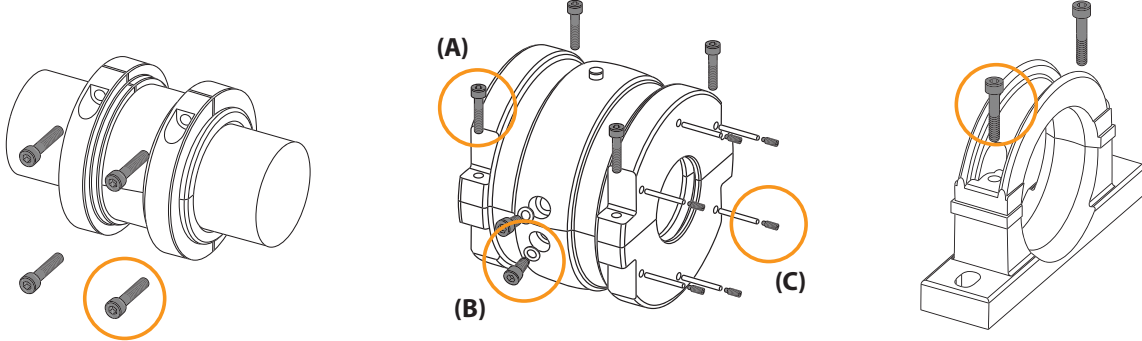
TABLO 27. ORTA SERİ

Mil (d)		Tespit Kelebeği ⁽¹⁾			İç Yatak									Dış Yatak		
					Bağlantı (A)			Radyal Tespit (B)			(Yalnızca merkezleme) (C)					
mm	inç	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Vida	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti
				Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)
45 - 50	1 1/16 - 2	M5	4	7 (5)	M5	4	7 (5)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M110	8	54 (40)
60 - 65	2 3/16 - 2 1/2	M5	4	7 (5)	M5	4	7 (5)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M12	10	94 (69)
70 - 75	2 11/16 - 3	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M16	14	231 (170)
80 - 90	3 3/16 - 3 1/2	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M16	14	231 (170)
100 - 105	3 11/16 - 4	M6	5	11 (8)	M6	5	11 (8)	-	-	-	M4	3	4 (2,6)	M20	17	434 (320)
110 - 115	4 3/16 - 4 1/2	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
120 - 130	4 11/16 - 5	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
135 - 140	5 3/16 - 5 1/2	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
150 - 155	5 11/16 - 6	M8	6	27 (20)	M8	6	27 (20)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
160 - 170	6 7/16 - 6 1/2	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	-	-	-	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
180	6 11/16 - 7	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
190 - 200	7 1/4 - 8	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
220 - 230	8 1/2 - 9	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M20	17	434 (320)
240 - 260	9 1/2 - 10	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
280	10 1/2 - 11	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
300	11 1/2 - 12	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
320 - 330	12 1/2 - 13	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
340 - 360	14	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
380	15	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
400	16	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
420	17	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
440 - 460	18	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
480	19	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
500	20	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
530	21	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
560	22	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
580	23	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
600	24	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)

⁽¹⁾Eksenel yükün yüksek olduğu uygulamalarda yüzde 20'ye kadar artırılabilir.

CIVATA BOYUTLARI, KAMA BOYUTLARI VE TORK DEĞERLERİ - DEVAM

AĞIR SERİ



TABLO 28. AĞIR SERİ

Mil (d)		Tespit Keleççesi ⁽¹⁾			İç Yatak									Dış Yatak		
					Bağlantı (A)			Radyal Tespit (B)			(Yalnızca merkezleme) (C)					
mm	inç	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti	Vida	Anaht.	Döndürme momenti	Civata	Anaht.	Döndürme momenti
				Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)			Nm (lb.ft)
100 - 105	3 1/16 - 4	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
110 - 120	4 3/16 - 4 1/2	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M6	5	11 (8)	M16	14	231 (170)
125 - 130	4 15/16 - 5	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M16	14	231 (170)
135 - 140	5 3/16 - 5 1/2	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
150 - 155	5 11/16 - 6	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
160 - 170	6 7/16 - 6 11/16	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
180	6 3/4 - 7	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
190 - 200	7 1/4 - 8	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
220 - 230	8 1/2 - 9	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
240 - 260	9 1/2 - 10	M16	14	231 (170)	M16	14	231 (170)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
280	11	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
300	12	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M20	17	434 (320)
320 - 330	13	M20	17	434 (320)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
340 - 360	14	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
380 - 400	15 - 16	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
420 - 440	17	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M16	14	231 (170)	M24	19	760 (560)
460	18	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M16	14	231 (170)	M24	19	760 (560)
480	19	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M16	14	231 (170)	M24	19	760 (560)
500	20	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M16	14	231 (170)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
530	21	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M16	14	231 (170)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
560	22	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
580	23	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)
600	24	M24	19	760 (560)	M20	17	434 (320)	M12	10	94 (69)	M10	8	54 (40)	M24	19	760 (560)

⁽¹⁾ Eksenel yükün yüksek olduğu uygulamalarda yüzde 20'ye kadar artırılabilir.

SEVKİYAT AĞIRLIKLARI

TABLO 29. HAFİF SERİ

		Rulman	İç Yatak	Dış Yatak	Toplam Ünite
mm	inç	kg lb.	kg lb.	kg lb.	kg lb.
35	1 3/16	1,3	2,5	3	6,8
40	1 1/2	3	6	7	16
45	1 11/16	1,8	3,5	5	10,3
50	2	4	8	11	23
60	2 3/16	2,3	4,4	5,9	12,6
65	2 1/2	5	10	13	28
70	2 11/16	3,3	6,5	9,5	19,3
75	3	7	14	21	42
80	3 3/16	5	9	15	29
90	3 1/2	11	20	33	64
100	3 11/16	7	11	16	34
105	4	15	24	35	74
110	4 3/16	10,5	16	24	50,5
115	4 1/2	23	35	53	111
120	4 11/16	14	24	41	79
130	5	31	53	90	174
135	5 3/16	17	27	49	93
140	5 1/2	37	59	108	204
150	5 11/16	18	31	49	98
155	6	40	68	108	216
160	6 3/16	19	35	65	119
170	6 1/2	42	77	143	262
170	6 11/16	23	36	73	132
180	7	51	79	161	291
190	7 1/4	26	45	92	163
200	8	57	99	202	358
220	8 1/2	33	48	117	198
230	9	73	106	257	436
240	9 1/2	42	60	147	249
250	10	92	132	323	547
260	10 1/2	53	73	171	297
280	11	117	161	376	654
300	11 1/2	60	89	199	348
305	12	132	196	438	766
320	12 1/2	72	109	214	395
330	13	158	240	471	869
340	14	79	121	241	441
350	14	174	266	530	970
360	15	90	130	294	514
380	15	198	286	647	1131
400	16	96	145	315	556
		211	319	693	1223
420	17	105	155	323	583
		231	341	711	1283
440	18	119	156	377	652
460	18	262	343	829	1434
480	19	123	167	467	757
		271	367	1027	1665
500	20	139	198	449	786
		306	436	988	1730
530	21	180	220	502	902
		396	484	1104	1984
560	22	185	258	578	1021
		407	568	1272	2247
580	23	190	280	690	1160
		418	616	1518	2552
600	24	240	296	730	1266
		528	651	1606	2785

TABLO 30. ORTA SERİ

		Rulman	İç Yatak	Dış Yatak	Toplam Ünite
mm	inç	kg lb.	kg lb.	kg lb.	kg lb.
45	1 11/16	2,5	5	5,9	13,4
50	2	6	11	13	30
60	2 3/16	3,7	8	9,5	21,2
65	2 1/2	8	18	21	47
70	2 11/16	5,6	10	15	30,6
75	3	12	22	33	67
80	3 3/16	7	12	16	35
90	3 1/2	15	26	35	76
100	3 11/16	11	13	24	48
105	4	24	29	53	106
110	4 3/16	15,5	20	41	76,5
115	4 1/2	34	44	90	168
120	4 11/16	21	28	49	98
130	5	46	62	108	216
135	5 3/16	25	36	72	133
140	5 1/2	55	79	158	292
150	5 11/16	31	42	80	153
155	6	68	92	176	336
160	6 3/16	40	58	118	216
170	6 1/2	88	128	260	476
180	6 11/16	47	68	138	253
		103	150	304	557
190	7 1/4	59	86	192	337
200	8	130	189	422	741
220	8 1/2	69	101	229	399
230	9	152	222	504	878
240	9 1/2	79	108	277	464
260	10	174	238	609	1021
270	10 1/2	87	134	320	541
280	11	191	295	704	1190
300	11 1/2	125	132	372	629
305	12	275	290	818	1383
320	12 1/2	150	176	385	711
330	13	330	387	847	1564
340	14	184	190	477	851
360	14	405	418	1049	1872
380	15	187	213	490	890
		411	469	1078	1958
400	16	210	258	540	1008
		462	568	1188	2218
420	17	245	269	586	1100
		539	592	1289	2420
440	18	255	270	623	1148
460	18	561	594	1371	2526
480	19	268	277	690	1235
		590	609	1518	2717
500	20	276	328	745	1349
		607	722	1639	2968
530	21	314	357	899	1570
		691	785	1978	3454
560	22	341	385	960	1686
		750	847	2112	3709
580	23	375	405	1001	1781
		825	891	2202	3918
600	24	390	460	1056	1906
		858	1012	2323	4193

TABLO 31. AĞIR SERİ

		Rulman	İç Yatak	Dış Yatak	Toplam Ünite
mm	inç	kg lb.	kg lb.	kg lb.	kg lb.
100	3 11/16	35	40	121	196
105	4	77	88	266	431
110	4 3/16	41	45	141	227
120	4 1/2	90	90	310	499
125	4 11/16	42	46	156	244
130	5	92	101	343	536
135	5 3/16	50	51	197	298
140	5 1/2	110	112	433	655
150	5 11/16	59	75	261	395
155	6	130	165	574	869
160	6 3/16	74	87	291	452
170	6 1/2	163	191	640	994
175	6 11/16	83	91	338	512
180	7	183	200	744	1127
190	7 1/4	105	120	454	679
200	8	231	264	999	1494
220	8 1/2	151	164	408	949
230	9	332	361	1395	2088
240	9 1/2	153	174	540	1064
260	10	337	383	1621	2341
280	11	203	201	459	863
		447	442	1010	1899
300	12	242	249	1019	1510
		532	548	2242	3322
320	13	327	300	1116	1743
		719	660	2455	3834
340	14	375	361	1620	2356
360	14	825	794	3564	5183
380	15	436	433	1538	2407
400	16	959	953	3384	5296
420	17	400	443	1014	1857
440	17	880	975	2231	4086
460	18	636	274	1513	2423
		1399	603	3329	5331
500	20	700	880	1863	3443
530	21	1540	1936	4099	7575
560	22	675	694	1847	3216
		1485	1527	4063	7075
580	23	700	770	1794	3264
600	24	1540	1694	3947	7181

YATAKLI ÜNİTE DÖNÜŞTÜRME FORMU

Seçenek #1: Uygulamanızın ihtiyaçlarını anlamamız için lütfen aşağıdaki bilgileri doldurun. Bu bilgiler uygulamanızda en iyi performansı gösterecek parçalı yataklı silindirik rulman ünitesini seçmemiz için bize yardımcı olacaktır.

Seçenek #2: Lütfen uygulamanızda en iyi performansı gösterecek parçalı yataklı silindirik rulman ünitesini seçmemizde bize yardımcı olacak aşağıdaki bilgileri doldurun.

Seçenek #3: Yataklı ünitenizi farklı bir ünite tipine dönüştürürken, projenizin ihtiyaçlarına özgü uygulama verilerini sağlamak için bu formu kullanın. Bu bilgiler uygun parçalı silindirik rulman ünitesinin seçilmesini sağlamak bakımından kritiktir.

Tarih: _____

Müşteri Yetkilisi: _____ Timken Yetkilisi: _____

Uygulama Detayları: _____

Tahrik Sistemi Detayları

Motor Gücü: _____ Kayış Sayısı: _____

Doğrudan Tahrik: ___EVET ___HAYIR Döndüren Kasnak Çapı (mm): _____

Kayış Tahriki: ___EVET ___HAYIR Döndürülen Kasnak Çapı (mm): _____

Dişli Tahriki: ___EVET ___HAYIR Mevcut DE Rulman: _____

Dişli Çevrim Oranı: ___EVET ___HAYIR Mevcut NDE Rulman: _____

Ortam

Islak: ___EVET ___HAYIR Rulman Sıc. (°C veya °F): _____

Kuru: ___EVET ___HAYIR Mil Çapı (mm): _____

Tozlu: ___EVET ___HAYIR

Ağır: ___EVET ___HAYIR Mil Hızı (dev/dk): _____

Sıvıya dalmış: ___EVET ___HAYIR

Yük	Yağlama	Özellik	Miktar
Radyal (kN veya lb): _____	Sıvı yağ: ___EVET ___HAYIR	_____	_____
Eksenel (kN veya lb): _____	Gres: ___EVET ___HAYIR	_____	_____

Hizmet

Aralıklı: ___EVET ___HAYIR

Sürekli: ___EVET ___HAYIR

Mevcut Sızdırmazlık Tertibatı: _____



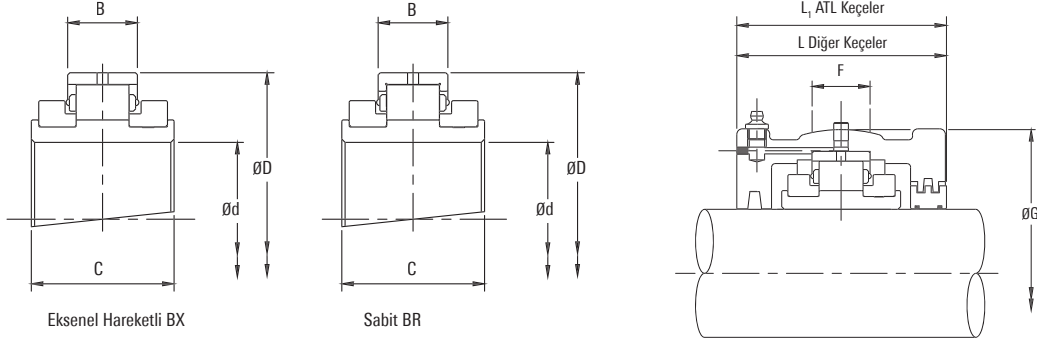
HAFİF SERİ

Hafif seri rulman ürünleri, parçalı rulman ailesi içinde açık ara en yaygın olarak kullanılanlardır. Hafif seri rulman üniteleri, sunulan geniş montaj ve sızdırmazlık çözümü seçenekleriyle, gitgide artan bir uygulama yelpazesinde hazır şekilde kullanılabilir. Standart katalog ürünleri ihtiyacınıza cevap vermiyorsa, bir Timken mühendisi size memnuniyetle yardımcı olacak ve uygulamanız hakkında tavsiyede bulunacaktır.

Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmıştır:

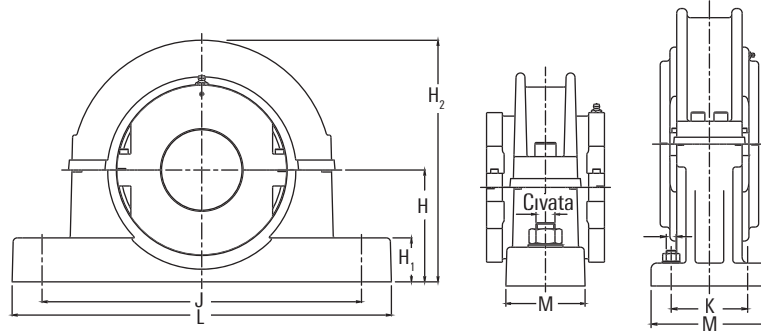
Hafif Seri Rulman ve İç Yatak 35 mm ila 155 mm (1 3/8 inç ila 6 inç)	46
Hafif Seri Dış Yatak S01 - S10	47
Hafif Seri Rulman ve İç Yatak 160 mm ila 350 mm (6 3/8 inç ila 14 inç)	48
Hafif Seri Dış Yatak S11 - S19	49
Hafif Seri Rulman ve İç Yatak 360 mm ila 600 mm (15 inç ila 24 inç)	50
Hafif Seri Dış Yatak S20 - S29	51
Hafif Seri Flanşlı Üniteler 35 mm - 305 mm (1 3/8 inç ila 12 inç)	52
Hafif Seri Gerdirme Üniteleri TT/TP 35 mm ila 155 mm (1 3/8 inç ila 6 inç)	54
Hafif Seri Dış Yatak Askı Üniteleri	56

HAFİF SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 35 MM İLA 155 MM (1 3/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)



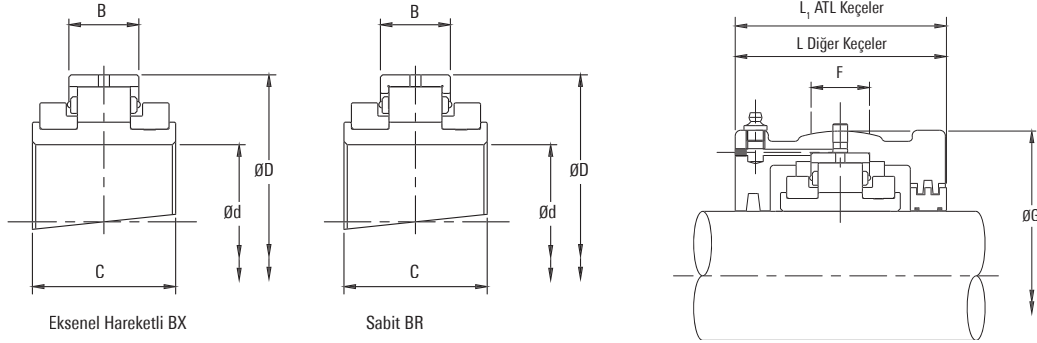
Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı								
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE215BR		Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS4HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSE215HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
35 40	1 3/16 1 1/4 1 7/16 1 1/2	LSM35 LSM40	LSE103 LSE104 LSE107 LSE108	65 14613	68 15287	3,20 719,38	5400	3,313 84,14	0,937 23,80	2,165 55,00	LS1	LSM35 LSM40	LSE103 LSE104 LSE107 LSE108	100,00 3,937	25 1,0	84 3,3	91 3,6
45 50	1 11/16 1 3/4 1 15/16 2	LSM45 LSM50	LSE111 LSE112 LSE115 LSE200	83 18659	87 19558	3,60 809,30	4630	3,875 98,42	1,000 25,40	2,362 60,00	LS2	LSM45 LSM50	LSE111 LSE112 LSE115 LSE200	117,48 4,625	25 1,0	96 3,8	98 3,9
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203 LSE204 LSE207 LSE208	103 23155	115 25853	5,40 1213,95	3940	4,500 114,30	1,063 27,00	2,362 60,00	LS3	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203 LSE204 LSE207 LSE208	134,94 5,313	32 1,3	102 4,0	104 4,1
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	LSM70 LSM75	LSE211 LSE212 LSE215 LSE300	138 31024	161 36194	7,60 1708,53	3310	5,250 133,35	1,252 31,80	2,559 65,00	LS4	LSM70 LSM75	LSE211 LSE212 LSE215 LSE300	157,16 6,187	38 1,5	112 4,4	114 4,5
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303 LSE304 LSE307 LSE308	187 42039	231 51931	12,40 2787,59	2790	6,000 152,4	1,531 38,90	2,953 75,00	LS5	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303 LSE304 LSE307 LSE308	177,80 7,000	50 2,0	134 5,3	136 5,4
100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	LSM100 LSM105	LSE311 LSE312 LSE315 LSE400	288 64745	366 82280	16,00 3596,90	2340	6,875 174,62	1,783 45,30	3,346 85,00	LS6	LSM100 LSM105	LSE311 LSE312 LSE315 LSE400	203,20 8,000	50 2,0	132 5,2	134 5,3
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	LSM110 LSM115	LSE403 LSE404 LSE407 LSE408	316 71040	427 95993	18,60 4181,39	1970	8,000 203,20	1,846 46,90	3,543 90,00	LS7	LSM110 LSM115	LSE403 LSE404 LSE407 LSE408	231,78 9,125	64 2,5	140 5,5	142 5,6
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411 LSE412 LSE415 LSE500	363 81606	496 111505	22,20 4990,69	1740	8,750 222,25	2,126 54,00	3,740 95,00	LS8	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411 LSE412 LSE415 LSE500	266,70 10,500	76 3,0	154 6,1	156 6,1
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	LSM135 LSM140	LSE503 LSE504 LSE507 LSE508	422 94869	585 131513	25,80 5799,99	1570	9,500 241,30	2,189 55,60	3,874 98,40	LS9	LSM135 LSM140	LSE503 LSE504 LSE507 LSE508	279,40 11,000	76 3,0	166 6,5	168 6,6
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511 LSE512 LSE515 LSE600	459 103187	664 149273	29,40 6609,30	1450	10,000 254,00	2,189 55,60	3,874 98,40	LS10 LS10E0548	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511 LSE512 LSE515 LSE600	295,28 11,625	82 3,2	172 6,8	174 6,9

HAFİF SERİ DIŞ YATAK S01 - S10



Mil (d)		Diş Yatak Referansı	H	H ₁	H ₂	J x K	L x M	Civatalar
mm	inç		mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	
35 40	1 3/16 1 1/4 1 7/16 1 1/2	S01	60 2,362	22 0,9	138 5,4	180 7,1	228 x 60 9 x 2,4	2 x M12
45 50	1 11/16 1 3/4 1 15/16 2	S02	70 2,756	25 1,0	158 6,2	214 8,4	270 x 60 10,6 x 2,4	2 x M16
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	S03	80 3,150	32 1,3	180 7,1	234 9,2	280 x 70 11 x 2,8	2 x M16
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	S04	95 3,740	38 1,5	208 8,2	270 10,6	330 x 76 13 x 3	2 x M20
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	S05 S05-4B	112 4,409 112 4,409	44 1,7 44 1,7	242 9,53 242 9,53	320 12,6 328 x 88,9 12,9 x 3,5	380 x 90 15 x 3,5 380 x 140 15 x 5,51	2 x M24 4 x M20
100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	S06 S06-4B	125 4,921 125 4,921	55 2,17 55 2,17	265 10,43 265 10,43	354 13,9 368 x 102 14,5 x 4	420 x 102 16,5 x 4 426 x 152 16,8 x 6	2 x M24 4 x M20
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	S07 S07-4B	143 5,630 143 5,630	60 2,4 60 2,4	303 11,93 303 11,93	392 15,4 412 x 114,3 16,2 x 4,5	466 x 120 18,3 x 4,7 476 x 172 17,74 x 6,77	2 x M24 4 x M20
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	S08	162 6,378	38 1,5	372 14,6	450 x 120 17,7 x 4,7	508 x 178 20 x 7	4 x M24
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	S09	181 7,126	40 1,6	405 15,9	482 x 120 19 x 4,7	558 x 178 22 x 7	4 x M24
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	S10	181 7,126	40 1,6	415 16,3	496 x 120 19,5 x 4,7	558 x 178 22 x 7	4 x M24

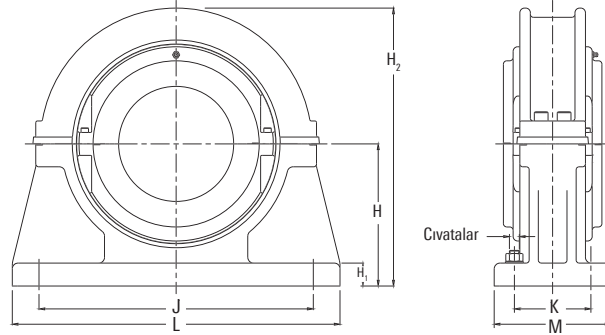
HAFİF SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 160 MM İLA 350 MM (6 7/16 İNÇ İLA 14 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri							İç Yatak Referansı							
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE715BR		Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS13HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LS715HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
160 170A	6 7/16 6 1/2	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	583 131064	792 178049	33,00 7419	1320	273,05 10,750	60,30 2,374	109,00 4,291	LS11	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	311,15 12,250	76 3,0	172 6,8	192 7,6
170 175 180	6 13/16 6 3/4 6 15/16 7	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	524 117800	828 186142	36,40 8183	1220	285,75 11,250	55,50 2,185	109,00 4,291	LS12	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	323,85 12,750	70 2,8	172 6,8	200 7,9
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	LSM190 LSM200	LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	614 138033	990 222561	41,00 9217	1070	311,15 12,250	60,30 2,374	109,00 4,291	LS13	LSM190 LSM200	LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	358,78 14,125	86 3,4	172 6,8	200 7,9
220 230	8 1/2 8 7/8 9	LSM220 LSM230	LSE808 LSE814 LSE900	708 159165	1168 262577	49,00 11016	930	342,90 13,500	63,50 2,500	115,00 4,528	LS14	LSM220 LSM230	LSE808 LSE814 LSE900	387,35 15,250	82 3,2	178 7,0	216 8,5
240 250	9 1/2 9 3/4 10	LSM240 LSM250	LSE908 LSE912 LSE1000	744 167258	1289 289779	57,80 12994	820	374,65 14,750	66,70 2,626	122,00 4,803	LS15	LSM240 LSM250	LSE908 LSE912 LSE1000	419,10 16,500	90 3,5	188 7,4	222 8,7
260 270 280	10 1/2 10 3/4 11	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1008 LSE1012 LSE1100	848 190638	1502 337663	66,80 15017	730	406,40 16,000	69,00 2,717	128,00 5,039	LS16	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1008 LSE1012 LSE1100	454,00 17,874	95 3,7	204 8,0	232 9,1
300 305	11 1/2 12	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	929 208848	1665 374307	78,20 17580	650	438,15 17,250	74,60 2,937	143,00 5,630	LS17	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	489,00 19,252	98 3,9	216 8,5	248 9,8
320 330	12 1/2 13	LSM320 LSM330	LSE1208 LSE1300	920 206824	1674 376330	89,00 20008	590	463,55 18,250	74,60 2,937	136,00 5,354	LS18	LSM320 LSM330	LSE1208 LSE1300	520,70 20,500	95 3,7	260 10,2	-
340 350	14	LSM340 LSM350	LSE1400	1022 229755	1965 441745	99,60 22391	540	488,95 19,250	74,60 2,937	136,00 5,354	LS19	LSM340 LSM350	LSE1400	546,10 21,500	98 3,9	260 10,2	-

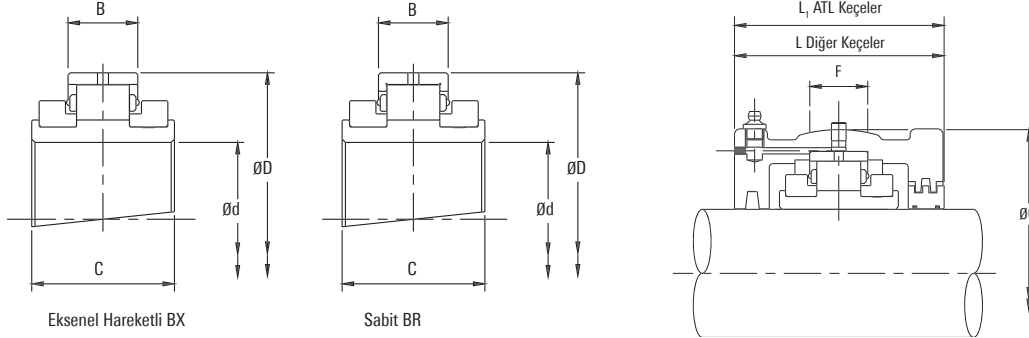
Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

HAFİF SERİ DIŞ YATAK S11 - S19



Mil (d)		Dış Yatak Referansı	H		H ₁		H ₂		J x K		L x M		Cıvatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	
160 170A	6 7/16 6 1/2	S11	213 8,386	32 1,3	430 16,9	368 x 114 14,5 x 4,5	508 x 178 20 x 7	4 x M24					
170 175 180	6 11/16 6 3/4 6 13/16 7	S12	235 9,252	35 1,4	470 18,5	388 x 128 15,3 x 5	534 x 190 21 x 7,5	4 x M24					
190 200	7 1/4 7 1/2 7 13/16 8	S13	248 9,764	38 1,5	495 19,5	422 x 140 16,6 x 5,5	572 x 204 22,5 x 8	4 x M24					
220 230	8 1/2 8 7/8 9	S14	270 10,630	40 1,6	540 21,3	460 x 140 18,1 x 5,5	636 x 216 25 x 8,5	4 x M30					
240 250	9 1/2 9 3/4 10	S15	292 11,496	44 1,7	585 23,0	502 x 140 19,8 x 5,5	686 x 228 27 x 9	4 x M30					
260 270 280	10 1/2 10 3/4 11	S16	311 12,244	48 1,9	620 24,4	534 x 140 21 x 5,5	724 x 228 28,5 x 9	4 x M30					
300 305	11 1/2 12	S17	343 13,504	50 2,0	685 27,0	584 x 178 23 x 7	762 x 254 32 x 10	4 x M30					
320 330	12 1/2 13	S18	368 14,488	54 2,1	735 28,9	622 x 178 24,5 x 7	812 x 254 32 x 10	4 x M36					
340 350	14	S19	387 15,236	57 2,2	775 30,5	654 x 166 25,7 x 6,5	850 x 254 33,5 x 10	4 x M36					

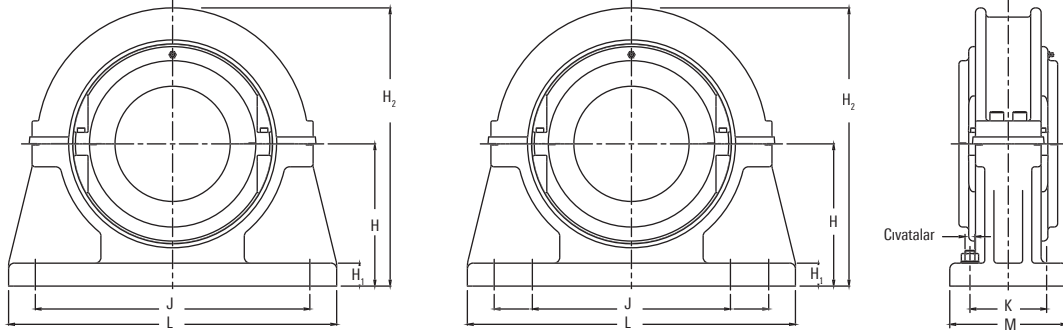
HAFİF SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 360 MM İLA 600 MM (15 İNÇ İLA 24 İNÇ)



Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı							
				Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS11HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSM35HR	G	F	L	L ₁	
mm	inç			kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	
360 380	15	LSM360 LSM380	LSE1500	1224 275166	2431 546511	110,40 24819	500	520,70 20,500	76,20 3,000	140,00 5,512	LS20	LSM360 LSM380	LSE1500	571,50 22,500	98 3,9	260 10,2	-
400	16	LSM400	LSE1600	1107 248864	2266 509417	115,60 25988	460	546,10 21,500	76,20 3,000	140,00 5,512	LS21	LSM400	LSE1600	603,30 23,752	102 4,0	280 11,0	-
420	17	LSM420	LSE1700	1146 257631	2418 543588	121,00 27202	430	571,50 22,500	76,20 3,000	140,00 5,512	LS22	LSM420	LSE1700	628,70 24,752	102 4,0	292 11,5	-
440 460	18	LSM440 LSM460	LSE1800	1185 266399	2469 555053	127,20 28596	410	596,90 23,500	76,20 3,000	140,00 5,512	LS23	LSM440 LSM460	LSE1800	650,90 25,626	4,3 108	304 12,0	-
480	19	LSM480	LSE1900	1348 303042	2965 666559	132,60 29810	380	628,65 24,750	81,00 3,189	144,00 5,669	LS24	LSM480	LSE1900	682,60 26,874	4,3 108	304 12,0	-
500	20	LSM500	LSE2000	1392 312934	3139 705675	137,80 30979	360	654,05 25,750	80,20 3,157	168,00 6,614	LS25	LSM500	LSE2000	717,60 28,252	114 4,5	304 12,0	-
530	21	LSM530	LSE2100	1431 321702	3316 745466	140,60 31608	340	692,15 27,250	81,00 3,189	168,00 6,614	LS26	LSM530	LSE2100	755,70 29,752	114 4,5	330 13,0	-
560	22	LSM560	LSE2200	1472 330919	3490 784583	142,40 32013	330	717,55 28,250	81,00 3,189	168,00 6,614	LS27	LSM560	LSE2200	781,10 30,752	114 4,5	336 13,2	-
580	23	LSM580	LSE2300	1616 363291	3841 863491	144,00 32372	310	749,00 29,488	84,10 3,311	172,00 6,772	LS28	LSM580	LSE2300	816,00 32,126	120 4,7	342 13,5	-
600	24	LSM600	LSE2400	1660 373183	4033 906654	146,80 33002	300	774,70 30,500	84,10 3,311	172,00 6,772	LS29	LSM600	LSE2400	841,40 33,126	120 4,7	342 13,5	-

Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

HAFİF SERİ DIŞ YATAK S20 - S29



Mil (d)		Dış Yatak Referansı	H		H ₁	H ₂	J x K		L x M	Civatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	
360 380	15	S20	397 15,630	60 2,4	795 31,3	676 x 166 26,6 x 6,5	902 x 254 35,5 x 10	4 x M36		
400	16	S21	432 17,008	67 2,6	865 34,1	724 x 166 28,5 x 6,5	940 x 254 37 x 10	4 x M36		
420	17	S22	445 17,520	67 2,6	890 35,0	756 x 166 29,8 x 6,5	966 x 254 38 x 10	4 x M36		
440 460	18	S23	464 18,268	70 2,8	925 36,4	788 x 190 31 x 7,5	1042 x 280 41 x 11	4 x M42		
480	19	S24	483 19,016	73 2,9	965 38,0	816 x 188 32,1 x 7,4	1092 x 304 43 x 12	4 x M42		
500	20	S25	489 19,252	76 3,0	980 38,6	844 x 216 33,2 x 8,5	1092 x 304 43 x 12	4 x M42		
530	21	S26	533 20,984	80 3,1	1065 41,9	904 x 206 35,6 x 8,1	1194 x 304 47 x 12	4 x M42		
560	22	S27	552 21,732	83 3,3	1110 43,7	936 x 206 36,9 x 8,1	1220 x 304 48 x 12	4 x M42		
580	23	S28	578 22,756	83 3,3	1156 45,5	1080 ve 877 x 220 42,5 ve 34,5 x 8,7	1372 x 304 54 x 12	8 x M36		
600	24	S29	597 23,504	90 3,5	1200 47,2	1118 ve 908 x 200 44 ve 35,7 x 7,9	1372 x 304 54 x 12	8 x M36		

HAFİF SERİ DIŞ YATAK FLANŞLI ÜNİTELER 35 MM - 305 MM (1 3/16 İNÇ İLA 12 İNÇ)

Flanşlı üniteler, yatay veya dikey yüzeyler için basit bir montaj çözümü sunar. Tabandan monte dış yataklarda olduğu gibi, flanşlı ünitelerde de standart rulman iç yataklarını barındırmak ve hem milin hem de ekipmanın eksen ayarını kolayca gerçekleştirmek için küresel tespit sistemi kullanılır.

Flanşın yüzeye pozitif tespitini sağlamak için arka yüzeyi girintili olacak şekilde tasarlanmıştır (N ve V boyutları). Böylece flanşa bir merkezleme parçası (f8 tolerans) yerleştirilebilir.

Rulman muayenesi için flanşın ve iç yatağın üst yarısını sökmek yeterlidir. Gerekirse rulman değişimi de aynı şekilde yapılabilir.

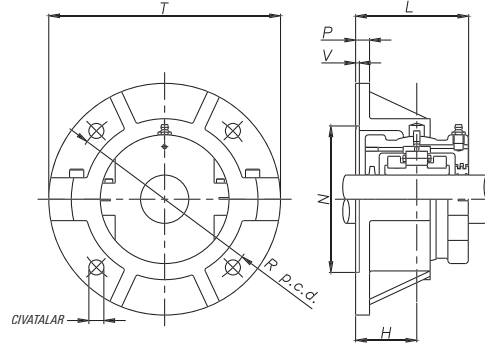
Flanşlı üniteleri yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,26 C_{or} değerine denk maksimum radyal yüke izin verilir. Eksenel yüklü uygulamalarda maksimum eksenel yükün 0,25 C_a olduğu dikkate alınmalıdır. Düşey millerde sızdırmazlık tertibatları da ayrıca değerlendirilmelidir.

Timken, her konuda olduğu gibi bu konuda da size öneride bulunmaktan memnuniyet duyacaktır.

Mil (d)		Flanş Referansı	T	Cıvatalar	R	P	H	N	V	L
mm	inç									
35	1 3/16	F01	204	4 x M12	164	13	51	119,06	3	94
40	1 1/4									
	1 7/16									
	1 1/2									
45	1 11/16	F02	216	4 x M12	180	13	57	136,52	3	106
50	1 3/4									
	1 15/16									
	2									
55	2 3/16	F03	260	4 x M12	218	16	67	166,96	3	120
60	2 1/4									
65	2 7/16									
	2 1/2									
70	2 11/16	F04	286	4 x M12	242	16	73	192,09	3	130
75	2 3/4									
	2 15/16									
	3									
80	3 3/16	F05	330	4 x M16	274	19	79	215,98	3	148
85	3 1/4									
90	3 7/16									
	3 1/2									
100	3 11/16	F06	356	4 x M16	302	19	86	244,47	3	154
105	3 3/4									
	3 15/16									
	4									
110	4 3/16	F07	382	4 x M16	334	22	92	276,22	3	164
115	4 1/4									
	4 7/16									
	4 1/2									
120	4 11/16	F08	432	4 x M24	374	22	98	314,32	3	176
125	4 3/4									
130	4 15/16									
	5									

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 46-49'a bakın.

devamı sonraki sayfada



önceki sayfadan devam

Mil (d)		Flanş Referansı	T	Cıvatalar	R	P	H	N	V	L
mm	inç									
135	5 3/16	F09	444	4 x M24	384	25	98	317,51	3	182
140	5 1/4									
	5 7/16									
	5 1/2									
150	5 11/16	F10	470	4 x M24	412	25	114	346,07	3	202
155	5 3/4									
160A	5 15/16									
	6									
160	6 7/16	F11	496	4 x M24	426	25	105	352,42	3	202
170A	6 1/2									
170	6 11/16	F12	508	4 x M24	438	29	108	365,12	3	208
175	6 3/4									
180	6 15/16									
	7									
190	7 1/4	F13	534	4 x M24	474	32	108	400,05	3	208
200	7 1/2									
	7 15/16									
	8									
220	8 1/2	F14	584	4 x M30	512	35	117	431,81	3	226
230	8 7/8									
	9									
240	9 1/2	F15	610	4 x M30	542	35	117	463,55	3	228
250	9 3/4									
	10									
260	10 1/2	F16	660	4 x M30	584	38	124	504,82	3	240
270	10 3/4									
280	11									
300	11 1/2	F17	712	4 x M30	626	38	133	539,75	3	258
305	12									

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 46-49'a bakın.

HAFİF SERİ DIŞ YATAK GİRDİRME ÜNİTELERİ TT/TP 35 MM İLA 155 MM (1 3/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)

Bu parçalı ünite tipi, çeşitli endüstrilerde malzeme taşıma ekipmanlarında kullanılır. Girdirme üniteleri konveyör sistemlerinin ve büyük ölçekli tahrik sistemlerinin gerdirmesi için pratik ve etkili bir yöntem sağlar.

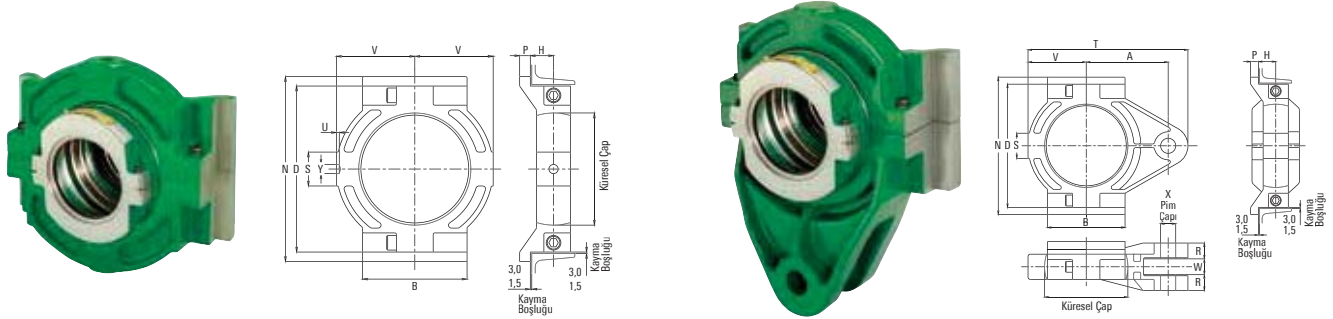
Bu üniteler, standart yatakların ve rulmanların monte edilebileceği itme veya çekme tipi kayar dış yataklardan oluşur. Girdirme ünitelerini yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,3 C_{or} değerine denk maksimum

radyal yüke izin verilir. Tüm Timken ünitelerinde olduğu gibi, ortama ve uygulamaya bağlı olarak çok çeşitli sızdırmazlık çözümleri uygulanabilir. Yardım almak için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		B	N	D	V	P	H	S	A	T	X	W	R	U	Y
		Çekme Tipi	İtme Tipi														
mm	inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
35 40	1 3/16 1 1/4 1 7/16 1 1/2	TT01	TP01	102 4,0	172 6,8	153 6,0	76 3,0	14 0,6	29 1,1	25 1,0	32 1,3	216 8,5	20 0,8	25 1,0	24 0,9	5 0,2	13 0,5
45 50	1 11/16 1 3/4 1 15/16 2	TT02	TP02	114 4,5	204 8,0	178 7,0	88 3,5	16 0,6	29 1,1	29 1,1	128 5,0	242 9,5	24 0,9	25 1,0	25 1,0	5 0,2	13 0,5
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	TT03	TP03	128 5,0	235 9,3	203 8,0	102 4,0	20 0,8	32 1,3	38 1,5	146 5,7	280 11,0	24 0,9	30 1,2	29 1,1	6 0,2	16 0,6
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	TT04	TP04	152 6,0	266 10,5	229 9,0	114 4,5	22 0,9	40 1,6	41 1,6	158 6,2	305 12,0	24 0,9	30 1,2	32 1,3	6 0,2	16 0,5
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	TT05	TP05	190 7,5	318 12,5	280 11,0	140 5,5	22 0,9	40 1,6	51 2,0	190 7,5	368 14,5	30 1,2	38 1,5	35 1,4	6 0,2	16 0,5

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 46-49'a bakın.

devamı sonraki sayfada



önceki sayfadan devam

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		B	N	D	V	P	H	S	A	T	X	W	R	U	Y
		Çekme Tipi	İtme Tipi														
mm	inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
100	3 11/16	TT06	TP06	204	342	305	152	22	43	51	210	414	36	44	35	6	19
	3 3/4																
105	3 15/16	TT07	TP07	216	382	343	162	22	48	70	228	445	42	44	41	6	19
	4																
110	4 3/16	TT08	TP08	254	420	381	190	25	51	76	260	508	42	44	44	6	19
	4 1/4																
115	4 7/16	TT09	TP09	266	438	400	196	25	54	76	266	514	42	44	48	8	23
	4 1/2																
120	4 11/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	4 3/4																
125	4 15/16	TT09	TP09	266	438	400	196	25	54	76	266	514	42	44	48	8	23
	5																
130	5 1/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	5 1/4																
135	5 3/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	5 1/2																
140	5 7/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	5 1/2																
150	5 11/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	5 3/4																
155	5 15/16	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	5 15/16																
160	6	TT10	TP10	266	464	426	204	25	57	86	280	546	48	50	51	8	23
	6																

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 46-49'a bakın.

HAFİF SERİ DIŞ YATAK ASKI ÜNİTELERİ

Timken askı üniteleri, vidalı konveyör milleri için optimum çözümdür. Ünite, eksenel hareketli parçalı silindirik makaralı rulmanların takıldığı bir dökme demir parçalı yataktan oluşur. Ünite, yatağın bir yarısında açılan delik ve vida dişleri vasıtasıyla konveyör bağlantı profillerine veya diğer uygun yüzeylere monte edilebilir. Statik eksen ayarı sağlamak için montaj tertibatına bir mafsallı sabitleme düzeneği eklenmesi önerilir.

Vidalı konveyör uygulamalarında yaygın olarak ortaya çıkan zorlu koşullar nedeniyle doğru keçenin seçimi kritiktir. Timken askı üniteleri, her biri uygulamanıza özel olarak düzenlenebilen çok sayıda sızdırmazlık modeli seçeneğiyle sunulur. Askı ünitelerini yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,3 C_{or} değerine denk maksimum radyal yüke izin verilir. Yalnızca eksenel hareketli (BX) rulmanlarla kullanılması uygundur.

Ek bilgi için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

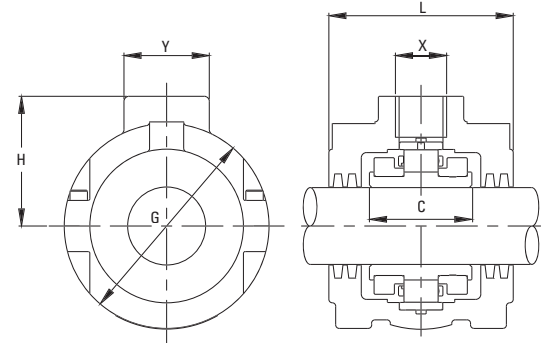
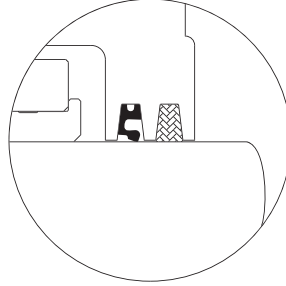
Askı ünitelerinin her iki tarafında ikişer keçe yuvası bulunur. Bunlar standart olarak çift bez keçeyle tedarik edilir. Ancak standart keçe yuvasında herhangi bir salmastra tipi keçe kullanılabilir.

Alternatif olarak yatağın her iki tarafında, keçe kanalları arasında, keçeleri temizlemek amacıyla, gres veya hava vermek için kullanılacak vidalı bir delik açılabilir.

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		C	G	L	H	X ⁽¹⁾	Y
inç		inç		inç	inç	inç	inç	inç	inç
35 40	1 3/16	LSM35HG LSM40HG	LSE103HG	55,0	106	108	66	M30	50
	1 1/4		LSE104HG						
	1 7/16		LSE107HG						
	1 1/2		LSE108HG						
				2,165	4,2	4,3	2,6	1 - 8 UNC	2,0
45 50	1 11/16	LSM45HG LSM50HG	LSE111HG	60,0	121	108	76	M30	50
	1 3/4		LSE112HG						
	1 15/16		LSE115HG						
	2		LSE200HG						
				2,362	4,8	4,3	3,0	1 - 8 UNC	2,0
55 60 65	2 3/16	LSM55HG LSM60HG LSM65HG	LSE203HG	60,0	140	108	82	M30	50
	2 1/4		LSE204HG						
	2 7/16		LSE207HG						
	2 1/2		LSE208HG						
				2,362	5,5	4,3	3,2	1 - 8 UNC	2,0
70 75	2 11/16	LSM70HG LSM75HG	LSE211HG	65,0	162	130	92	M30	50
	2 3/4		LSE212HG						
	2 15/16		LSE215HG						
	3		LSE300HG						
				2,559	6,4	5,1	3,6	1 - 8 UNC	2,0
80 85 90	3 3/16	LSM80HG LSM85HG LSM90HG	LSE303HG	75,0	187	146	114	M36	76
	3 1/4		LSE304HG						
	3 7/16		LSE307HG						
	3 1/2		LSE308HG						
				2,953	7,4	5,7	4,5	1 1/2 - 6 UNC	3,0

⁽¹⁾ İnç ölçülü iç çaplara sahip askı ünitelerinde UNC montaj vidası standarttır.
Metrik ölçülü iç çaplara sahip askı ünitelerinde metrik montaj vidası standarttır

devamı sonraki sayfada



önceki sayfadan devam

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		C	G	L	H	X ⁽¹⁾	Y
mm	inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
100	3 1/16	LSM100HG LSM105HG	LSE311HG	85,0	210	152	128	M36	76
105	3 3/4		LSE312HG						
	3 15/16		LSE315HG	3,346	8,3	6,0	5,0	1 1/2 - 6 UNC	3,0
	4		LSE400HG						
110	4 3/16	LSM110HG LSM115HG	LSE403HG	90,0	232	156	140	M36	76
115	4 1/4		LSE404HG						
	4 7/16		LSE407HG	3,543	9,1	6,1	5,5	1 1/2 - 6 UNC	3,0
	4 1/2		LSE408HG						
120	4 11/16	LSM120 LSM125	LSE411	95	276	162	156	M36	76
125	4 3/4		LSE412						
130	4 15/16	LSM130	LSE415	3,740	10,866	6,378	6,142	1 1/2 - 6 UNC	2,992
	5		LSE500						
135	5 3/16	LSM135 LSM140	LSE503	98,4	280	158	160	M36	75
140	5 1/4		LSE504						
	5 7/16		LSE507	3,874	11,024	6,220	6,299	1 1/2 - 6 UNC	2,953
	5 1/2		LSE508						

⁽¹⁾ İnç ölçülü iç çaplara sahip askı ünitelerinde UNC montaj vidası standarttır.
Metrik ölçülü iç çaplara sahip askı ünitelerinde metrik montaj vidası standarttır



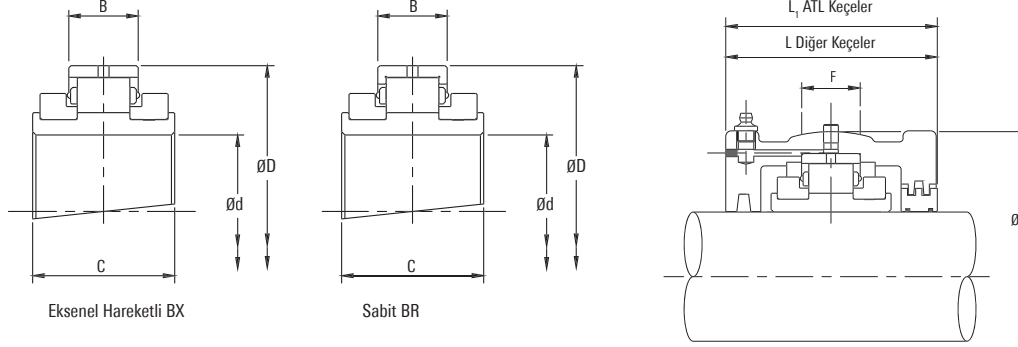
ORTA SERİ

Orta seri rulman ürünleri, daha yüksek yük taşıma kapasitesi gerektiren uygulamalarda kullanılabilir. Normal koşullarda, hafif seriye kıyasla daha uzun rulman ömrü sağlamak için de orta seri kullanılabilir. Askı üniteleri haricinde, orta seride, hafif seriyle aynı montaj ve sızdırmazlık çözümleri sunulur. Standart katalog ürünleri ihtiyacınıza cevap vermiyorsa, bir Timken mühendisi size memnuniyetle yardımcı olacak ve uygulamanız hakkında tavsiyede bulunacaktır.

Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmıştır:

Orta Seri Rulman ve İç Yatak	
45 mm ila 155 mm (1 1/4 inç ila 6 inç)	60
Orta Seri Dış Yatak S03 - S31	61
Orta Seri Rulman ve İç Yatak	
160 mm ila 360 mm (6 3/8 inç ila 14 inç)	62
Orta Seri Dış Yatak S32 - S40	63
Orta Seri Rulman ve İç Yatak	
380 mm ila 600 mm (15 inç ila 24 inç)	64
Orta Seri Dış Yatak S41 - S50	65
Orta Seri Flanşlı Dış Yatak Üniteleri	
45 mm ila 305 mm (1 1/4 inç ila 12 inç)	66
Orta Seri Dış Yatak Gerdirme Üniteleri TT/TP	
45 mm ila 155 mm (1 1/4 inç ila 6 inç)	68

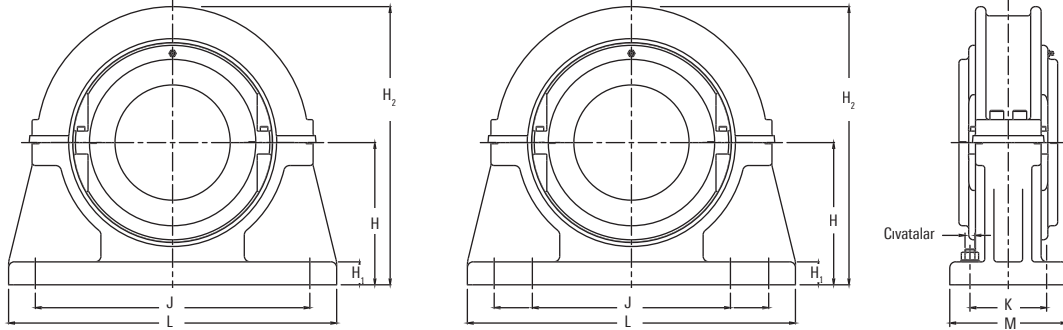
ORTA SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 45 MM İLA 155 MM (1 1/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı								
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. MSM55BR		Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. MS3HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MSM55HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
45 50	1 1/16 1 3/4 1 15/16 2	MSM45 MSM50	MSE111 MSE112 MSE115 MSE200	121 27202	127 28551	6,20 1394	4350	107,95 4,250	35,00 1,378	67,50 2,657	MS3	MSM45 MSM50	MSE111 MSE112 MSE115 MSE200	134,94 5,313	32 1,3	112 4,4	114 4,5
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	MSM55 MSM60 MSM65	MSE203 MSE204 MSE207 MSE208	168 37768	190 42714	8,80 1978	3680	127,00 5,000	38,90 1,531	72,30 2,846	MS4	MSM55 MSM60 MSM65	MSE203 MSE204 MSE207 MSE208	157,16 6,187	38 1,5	124 4,9	126 5,0
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	MSM70 MSM75	MSE211 MSE212 MSE215 MSE300	258 58001	300 67443	10,60 2383	3080	149,22 5,875	46,10 1,815	82,60 3,252	MS5	MSM70 MSM75	MSE211 MSE212 MSE215 MSE300	177,80 7,000	50 2,0	138 5,4	140 5,5
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	MSM80 MSM85 MSM90	MSE303 MSE304 MSE307 MSE308	297 66768	353 79358	17,80 4002	2520	169,86 6,687	48,40 1,906	89,70 3,531	MS6	MSM80 MSM85 MSM90	MSE303 MSE304 MSE307 MSE308	203,20 8,000	50 2,0	152 6,0	154 6,1
100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	MSM100 MSM105	MSE311 MSE312 MSE315 MSE400	388 87226	491 110381	25,00 5620	2130	193,68 7,625	51,60 2,031	92,10 3,626	MS7	MSM100 MSM105	MSE311 MSE312 MSE315 MSE400	231,78 9,125	64 2,5	144 5,7	146 5,7
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	MSM110 MSM115	MSE403 MSE404 MSE407 MSE408	454 102063	592 133087	31,20 7014	1820	228,60 9,000	57,20 2,252	100,00 3,937	MS8	MSM110 MSM115	MSE403 MSE404 MSE407 MSE408	266,70 10,500	76 3,0	160 6,3	162 6,4
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	MSM120 MSM125 MSM130	MSE411 MSE412 MSE415 MSE500	525 118025	700 157366	38,20 8588	1600	254,00 10,000	63,50 2,500	114,30 4,500	MS10	MSM120 MSM125 MSM130	MSE411 MSE412 MSE415 MSE500	295,28 11,625	82 3,2	182 7,2	184 7,2
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	MSM135 MSM140	MSE503 MSE504 MSE507 MSE508	600 134885	817 183669	45,40 10206	1450	273,05 10,750	66,70 2,626	117,50 4,626	MS30	MSM135 MSM140	MSE503 MSE504 MSE507 MSE508	323,85 12,750	90 3,5	186 7,3	188 7,4
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	MSM150 MSM155 MSM160A	MSE511 MSE512 MSE515 MSE600	730 164111	1034 232453	52,40 11780	1320	292,10 11,500	68,30 2,689	123,80 4,874	MS31 MS32E0548	MSM150 MSM155 MSM160A	MSE511 MSE512 MSE515 MSE600	336,55 13,250	95 3,7	202 8,0	204 8,0

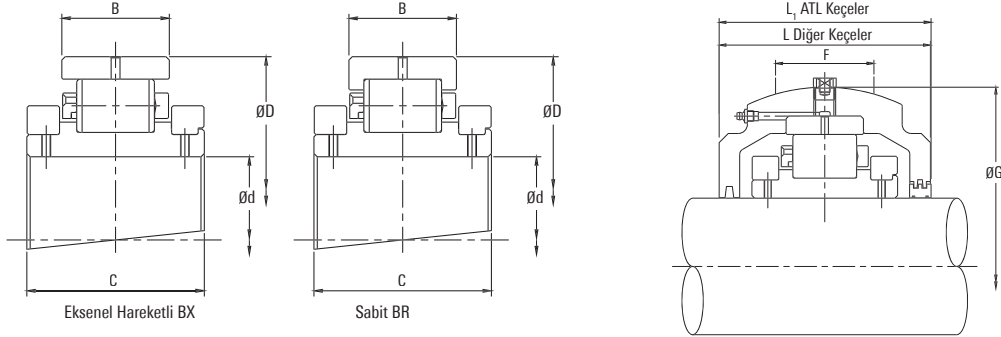
Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

ORTA SERİ DIŞ YATAK S03 - S31



Mil (d)		Diş Yatak Referansı	H		H ₁	H ₂	J x K	L x M	Civatalar	
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç		
45 50	1 11/16 1 3/4 1 15/16 2	S03	80	3,150	32	1,3	180	234	280 x 70	2 x M16
							9,2	11 x 2,8		
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	S04	95	3,740	38	1,5	208	270	330 x 76	2 x M20
							10,6	13 x 3		
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	S05	112	4,409	44	1,7	242	320	380 x 90	2 x M20
		S05-4B	112	4,409	44	1,7	242	328 x 88,9	380 x 140	4 x M20
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	S06	125	4,921	55	2,17	265	354	420 x 102	2 x M24
		S06-4B	125	4,921	55	2,17	265	368 x 102	426 x 152	4 x M20
								14,5 x 4	16,8 x 6	
100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	S07	143	5,630	60	2,4	303	392	466 x 120	2 x M24
		S07-4B	143	5,630	60	2,4	303	412 x 114,3	476 x 172	4 x M20
								16,2 x 4,5	17,74 x 6,77	
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	S08	162	6,378	38	1,5	372	450 x 120	508 x 178	4 x M24
								17,7 x 4,7	20 x 7	
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	S10	181	7,126	40	1,6	415	496 x 120	558 x 178	4 x M24
								19,5 x 4,7	22 x 7	
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	S30	203	7,992	50	2,0	460	546 x 120	610 x 178	4 x M24
								21,5 x 4,7	24 x 7	
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	S31	210	8,268	50	2,0	470	558 x 128	636 x 204	4 x M24
								22 x 5	25 x 8	

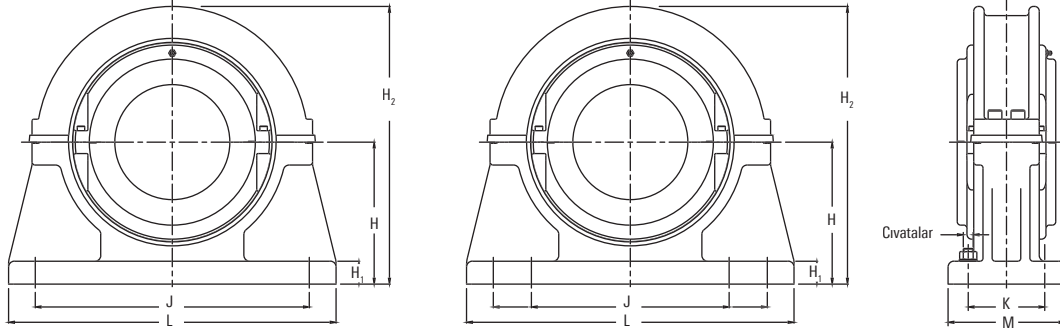
ORTA SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 160 MM İLA 360 MM (6 7/16 İNÇ İLA 14 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı								
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. MSM160BR		Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MS3HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MSM160HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
160 170	6 7/16 6 1/2 6 11/16 6 3/4	MSM160 MSM170	MSE607 MSE608 MSE611 MSE612	842 189289	1175 264151	61,40 13803	1200	317,50 12,500	83,30 3,280	140,00 5,512	MS32	MSM160 MSM170	MSE607 MSE608 MSE611 MSE612	368,30 14,500	95 3,7	206 8,1	232 9,1
175 180	6 15/16 7	MSM175 MSM180	MSE615 MSE700	927 208398	1357 305066	71,20 16006	1120	330,20 13,000	83,30 3,280	140,00 5,512	MS33	MSM175 MSM180	MSE615 MSE700	381,00 15,000	95 3,7	222 8,7	242 9,5
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	MSM190 MSM200	MSE704 MSE708 MSE715 MSE800	1013 227732	1516 340810	80,00 17985	960	368,30 14,500	90,50 3,563	156,00 6,142	MS34	MSM190 MSM200	MSE704 MSE708 MSE715 MSE800	425,50 16,752	105 4,1	235 9,3	258 10,2
220 230	8 1/2 8 7/8 9	MSM220 MSM230	MSE808 MSE814 MSE900	1138 255833	1668 374981	89,80 20188	850	393,70 15,500	90,50 3,563	163,00 6,417	MS35	MSM220 MSM230	MSE808 MSE814 MSE900	457,20 18,000	110 4,3	242 9,5	274 10,8
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	MSM240 MSM250 MSM260	MSE908 MSE912 MSE1000	1354 304391	2117 475921	98,80 22211	750	431,80 17,000	96,80 3,811	170,00 6,693	MS36 MS36E0548	MSM240 MSM250 MSM260	MSE908 MSE912 MSE1000	495,30 19,500 -	118 4,6 -	248 9,8 -	280 11,0 -
270 280	10 1/2 10 3/4 11	MSM270 MSM280	MSE1008 MSE1012 MSE1100	1476 331818	2357 529875	113,80 25583	670	463,55 18,250	101,60 4,000	186,00 7,323	MS37	MSM270 MSM280	MSE1008 MSE1012 MSE1100	527,10 20,752	130 5,1	264 10,4	300 11,8
300 305	11 1/2 12	MSM300 MSM305	MSE1108 MSE1200	1587 356772	2644 594395	129,00 29000	610	495,30 19,500	103,20 4,063	193,00 7,598	MS38	MSM300 MSM305	MSE1108 MSE1200	552,50 21,752	128 5,0	268 10,6	306 12,0
320 330	12 1/2 13	MSM320 MSM330	MSE1208 MSE1300	1723 387346	2922 656892	144,20 32417	550	527,05 20,750	106,40 4,189	192,00 7,559	MS39	MSM320 MSM330	MSE1208 MSE1300	587,40 23,126	128 5,0	298 11,7	-
340 350 360	14	MSM340 MSM350 MSM360	MSE1400	1989 447145	3403 765025	159,20 35790	500	565,15 22,250	115,90 4,563	200,00 7,874	MS40	MSM340 MSM350 MSM360	MSE1400	628,70 24,752	146 5,7	305 12,0	-

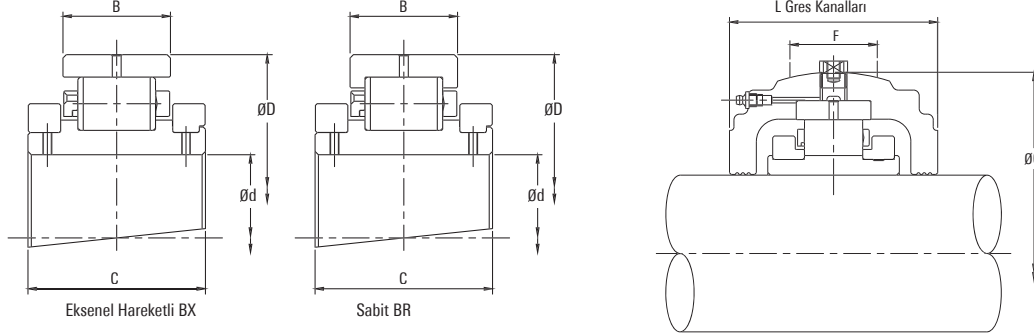
Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

ORTA SERİ DIŞ YATAK S32 - S40



Mil (d)		Diş YataK Referansı	H		H ₁	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	
160 170	6 7/16 6 1/2	S32	267 10,512	44 1,7	535 21,1	448 x 172 17,6 x 6,8	596 x 242 23,5 x 9,5	4 x M30	
175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	S33	273 10,748	44 1,7	545 21,5	458 x 166 18 x 6,5	636 x 242 25 x 9,5	4 x M30	
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	S34	305 12,008	50 2,0	610 24,0	508 x 190 20 x 7,5	686 x 266 27 x 10,5	4 x M30	
220 230	8 1/2 8 7/8 9	S35	324 12,756	50 2,0	650 25,6	550 x 190 21,7 x 7,5	750 x 280 29,5 x 11	4 x M30	
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	S36	356 14,016	54 2,1	710 28,0	596 x 204 23,5 x 8	812 x 292 32 x 11,5	4 x M36	
270 280	10 1/2 10 3/4 11	S37	378 14,882	60 2,4	760 29,9	736 ve 534 x 254 29 ve 21 x 10	914 x 330 36 x 13	8 x M30	
300 305	11 1/2 12	S38	394 15,512	60 2,4	790 31,1	768 ve 566 x 254 30,2 ve 22,3 x 10	958 x 330 37,7 x 13	8 x M30	
320 330	12 1/2 13	S39	419 16,496	64 2,5	840 33,1	812 ve 610 x 210 32 ve 24 x 8,3	1016 x 292 40 x 11,5	8 x M30	
340 350 360	14	S40	451 17,756	67 2,6	900 35,4	864 ve 660 x 280 34 ve 26 x 11	1092 x 368 43 x 14,5	8 x M36	

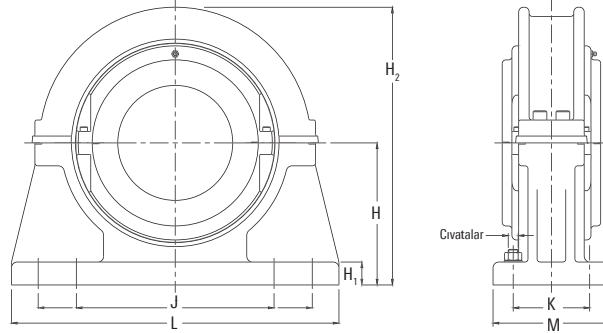
ORTA SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 380 MM İLA 600 MM (15 İLA 24 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı							
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. MS1700BR		Dinamik C _r	Statik C _{0r}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. MS34HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MSE1700HR		G	F	L	L ₁
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç				mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
380	15	MSM380 MSE1500	1931 434106	3522 791778	174,40 39207	460	584,20 23,000	111,10 4,374	200,00 7,874	MS41	MSM360 MSM380	MSE1500	647,70 25,500	146 5,7	305 12,0	-
400	16	MSM400 MSE1600	2105 473223	3793 852701	188,40 42354	430	615,95 24,250	115,90 4,563	200,00 7,874	MS42	MSM400	MSE1600	685,80 27,000	146 5,7	324 12,8	-
420	17	MSM420 MSE1700	2324 522456	4164 936105	202,00 45411	400	647,70 25,500	119,10 4,689	200,00 7,874	MS43	MSM420	MSE1700	717,60 28,252	146 5,7	350 13,8	-
440 460	18	MSM440 MSM460 MSE1800	2215 497952	4183 940376	216,00 48559	380	666,75 26,250	115,90 4,563	200,00 7,874	MS44	MSM440 MSM460	MSE1800	733,40 28,874	146 5,7	350 13,8	-
480	19	MSM480 MSE1900	2445 549658	4594 1032773	230,00 51706	360	698,50 27,500	119,10 4,689	223,00 8,780	MS45	MSM480	MSE1900	762,00 30,000	146 5,7	368 14,5	-
500	20	MSM500 MSE2000	2453 551456	5054 1137229	244,00 54853	340	717,55 28,250	115,90 4,563	226,00 8,898	MS46	MSM500	MSE2000	787,40 31,000	146 5,7	368 14,5	-
530	21	MSM530 MSE2100	2702 607434	5467 1230020	258,00 58001	330	762,00 30,000	119,10 4,689	229,00 9,016	MS47	MSM530	MSE2100	831,90 32,752	150 5,9	368 14,5	-
560	22	MSM560 MSE2200	2851 640930	5794 1303567	272,00 61148	310	793,75 31,250	122,20 4,811	233,00 9,173	MS48	MSM560	MSE2200	866,80 34,126	152 6,0	374 14,7	-
580	23	MSM580 MSE2300	2982 670380	6231 1402056	286,00 64295	300	812,80 32,000	119,10 4,689	232,00 9,134	MS49	MSM580	MSE2300	883,00 34,764	152 6,0	374 14,7	-
600	24	MSM600 MSE2400	2972 668132	6243 1404650	300,00 67443	290	838,20 33,000	119,10 4,689	214,00 8,425	MS50	MSM600	MSE2400	914,40 36,000	152 6,0	388 15,3	-

Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

ORTA SERİ DIŞ YATAK S41 - S50



Mil (d)		Dış Yatak Referansı	H		H ₁		H ₂		J x K		L x M		Cıvatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	
380	15	S41	464 18,268	67 2,6	925 36,4	67 2,6	925 36,4	886 ve 682 x 280 34,9 ve 26,9 x 11	1092 x 368 43 x 14,5	8 x M36			
400	16	S42	495 19,488	70 2,8	990 39,0	70 2,8	990 39,0	934 ve 730 x 280 36,8 ve 28,7 x 11	1168 x 368 46 x 14,5	8 x M36			
420	17	S43	514 20,236	70 2,8	1030 40,6	70 2,8	1030 40,6	972 ve 768 x 280 38,3 ve 30,2 x 11	1194 x 368 47 x 14,5	8 x M36			
440 460	18	S44	533 20,984	73 2,9	1070 42,1	73 2,9	1070 42,1	996 ve 788 x 280 39,2 ve 31 x 11	1244 x 368 49 x 14,5	8 x M36			
480	19	S45	552 21,732	76 3,0	1110 43,7	76 3,0	1110 43,7	1042 ve 812 x 280 41 ve 32 x 11	1270 x 368 50 x 14,5	8 x M36			
500	20	S46	572 22,520	80 3,1	1145 45,1	80 3,1	1145 45,1	1074 ve 844 x 280 42,3 ve 33,2 x 11	1296 x 368 51 x 14,5	8 x M36			
530	21	S47	594 23,386	83 3,3	1180 46,5	83 3,3	1180 46,5	1118 ve 890 x 280 44 ve 35 x 11	1398 x 368 55 x 14,5	8 x M36			
560	22	S48	616 24,252	86 3,4	1230 48,4	86 3,4	1230 48,4	1158 ve 930 x 280 45,6 ve 36,6 x 11	1422 x 382 56 x 15	8 x M42			
580	23	S49	635 25,000	89 3,5	1270 50,0	89 3,5	1270 50,0	1187 ve 959 x 280 46,7 ve 37,8 x 11	1448 x 382 57 x 15	8 x M42			
600	24	S50	673 26,496	92 3,6	1345 53,0	92 3,6	1345 53,0	1238 ve 1010 x 280 48,7 ve 39,8 x 11	1524 x 382 60 x 15	8 x M42			

ORTA SERİ DIŞ YATAK FLANŞLI ÜNİTELER 45 MM İLA 305 MM (1 1/16 İNÇ İLA 12 İNÇ)

Flanşlı üniteler, yatay veya dikey yüzeyler için basit bir montaj çözümü sunar. Tabandan monte dış yataklarda olduğu gibi, flanşlı ünitelerde de standart rulman iç yataklarını barındırmak ve hem milin hem de ekipmanın eksen ayarını kolayca gerçekleştirmek için küresel tespit sistemi kullanılır.

Flanşın yüzeye pozitif tespitini sağlamak için arka yüzeyi girintili olacak şekilde tasarlanmıştır (N ve V boyutları). Böylece flanşa bir merkezleme parçası (f8 tolerans) yerleştirilebilir.

Rulman muayenesi için flanşın ve iç yatağın üst yarısını sökmek yeterlidir. Gerekirse rulman değişimi de aynı şekilde yapılabilir.

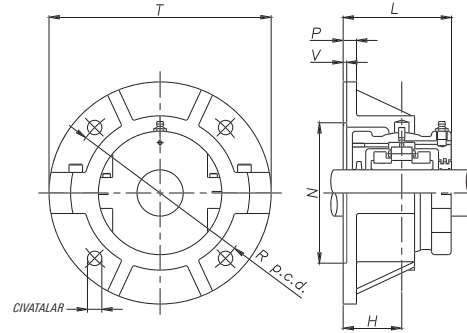
Flanşlı üniteleri yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,26 C_{or} değerine denk maksimum radyal yüke izin verilir. Eksenel yüklü uygulamalarda maksimum eksenel yükün 0,25 C_a olduğu dikkate alınmalıdır. Düşey millerde sızdırmazlık tertibatları da ayrıca değerlendirilmelidir.

Uygulamada sorun yaşamaz halinde bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

Mil (d)		Flanş Referansı	T	Cıvatalar	R	P	H	N	V	L
mm	inç									
45 50	1 1/16 1 3/4 1 5/16 2	F03	260 10,2	4 x M12	218 8,6	16 0,6	67 2,6	166,9 6,571	3 0,1	124 4,9
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	F04	286 11,3	4 x M12	242 9,5	16 0,6	73 2,9	192,09 7,563	3 0,1	136 5,4
70 75	2 11/16 2 3/4 2 5/16 3	F05	330 13,0	4 x M16	274 10,8	19 0,7	79 3,1	215,9 8,500	3 0,1	150 5,9
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	F06	356 14,0	4 x M16	302 11,9	19 0,7	86 3,4	244,47 9,625	3 0,1	164 6,5
100 105	3 11/16 3 3/4 3 5/16 4	F07	382 15,0	4 x M16	334 13,1	22 0,9	92 3,6	276,22 10,875	3 0,1	166 6,5
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	F08	432 17,0	4 x M24	374 14,7	22 0,9	98 3,9	314,32 12,375	3 0,1	180 7,1
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 5/16 5	F10	470 18,5	4 x M24	412 16,2	25 1,0	114 4,5	346,07 13,625	3 0,1	206 8,1
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	F30	508 20,0	4 x M24	444 17,5	25 1,0	114 4,5	377,82 14,875	3 0,1	208 8,2

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 60, 62 ve 64'e bakın.

devami sonraki sayfada



önceki sayfadan devam

Mil (d)		Flanş Referansı	T	Cıvatalar	R	P	H	N	V	L
mm	inç									
150 155 160A	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	F31	534 21,0	4 x M24	466 18,3	25 1,0	124 4,9	393,70 15,500	3 0,1	226 8,9
160 170	6 7/16 6 1/2	F32	584 23,0	4 x M30	508 20,0	29 1,1	124 4,9	428,62 16,875	5 0,2	240 9,4
175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	F33	596 23,5	4 x M30	524 20,6	32 1,3	130 5,1	444,50 17,500	5 0,2	252 9,9
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	F34	648 25,5	4 x M30	572 22,5	32 1,3	137 5,4	492,12 19,375	5 0,2	266 10,5
220 230	8 1/2 8 7/8 9	F35	712 28,0	4 x M36	620 24,4	35 1,4	146 5,7	527,05 20,750	5 0,2	284 11,2
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	F36	736 29,0	4 x M36	660 26,0	38 1,5	149 5,9	568,32 22,375	5 0,2	290 11,4
270 280	10 1/2 10 3/4 11	F37	762 30,0	8 x M30	682 26,9	38 1,5	159 6,3	603,25 23,750	5 0,2	310 12,2
300 305	11 1/2 12	F38	788 31,0	8 x M30	708 27,9	41 1,6	162 6,4	628,65 24,750	5 0,2	316 12,4

ORTA SERİ DIŞ YATAK GİRDİRME ÜNİTELERİ TT/TP 45 MM İLA 155 MM (1 1/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)

Bu parçalı ünite tipi, çeşitli endüstrilerde malzeme taşıma ekipmanlarında kullanılır. Girdirme üniteleri konveyör sistemlerinin ve büyük ölçekli tahrik sistemlerinin gerdirmesi için pratik ve etkili bir yöntem sağlar.

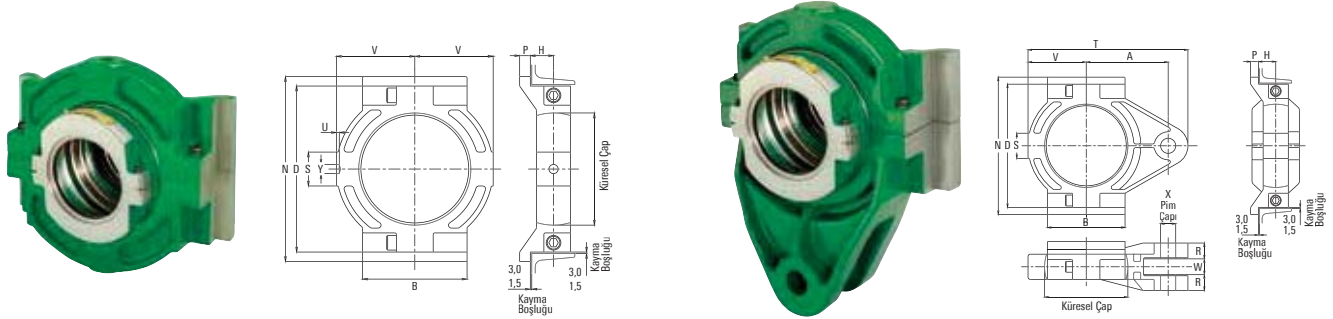
Bu üniteler, standart yatakların ve rulmanların monte edilebileceği itme veya çekme tipi kayar dış yataklardan oluşur. Girdirme ünitelerini yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,3 C_{or} değerine denk maksimum

radyal yüke izin verilir. Tüm Timken ünitelerinde olduğu gibi, ortama ve uygulamaya bağlı olarak çok çeşitli sızdırmazlık çözümleri uygulanabilir. Yardım almak için lütfen bir Timken mühendisiyle iletişime geçin.

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		B	N	D	V	P	H	S	A	T	X	W	R	U	Y
		Çekme Tipi	İtme Tipi														
mm	inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
45 50	1 1/16	TT03	TP03	128	235	203	102	20	32	38	146	280	24	30	29	6	16
	1 3/4																
55 60 65	2 3/16	TT04	TP04	152	266	229	114	22	40	41	158	305	24	30	32	6	16
	2 1/4																
70 75	2 1/2	TT05	TP05	190	318	280	140	22	40	51	190	368	30	38	35	6	16
	2 3/4																
80 85 90	2 5/8	TT06	TP06	204	342	305	152	22	43	51	210	414	36	44	35	6	19
	3 1/4																
100 105	3 1/8	TT07	TP07	216	382	343	162	22	48	41	228	445	41	41	41	6	19
	3 3/4																
	4																

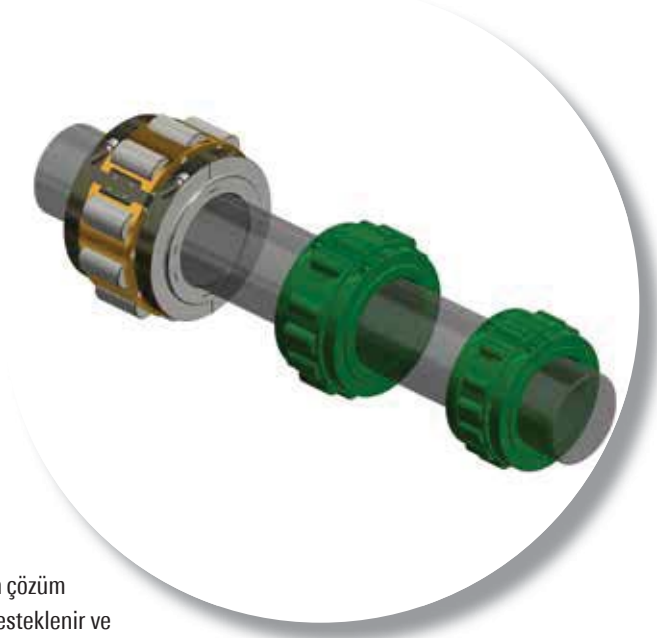
Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 60, 62 ve 64'e bakın.

devamı sonraki sayfada



önceki sayfadan devam

Mil (d)		Dış Yatak Referansı		B	N	D	V	P	H	S	A	T	X	W	R	U	Y
		Çekme Tipi	İtme Tipi														
mm	inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	TT08	TP08	254 10,0	420 16,5	381 15,0	190 7,5	25 1,0	51 2,0	76 3,0	260 10,2	508 20,0	42 1,7	44 1,7	44 1,7	6 0,2	19 0,7
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	TT10	TP10	266 10,5	464 18,3	426 16,8	204 8,0	25 1,0	57 2,2	86 3,4	280 11,0	546 21,5	48 1,9	50 2,0	51 2,0	8 0,3	23 0,9
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	TT30	TP30	280 11,0	502 19,8	464 18,3	222 8,7	25 1,0	60 2,4	92 3,6	298 11,7	584 23,0	48 1,9	50 2,0	54 2,1	8 0,3	23 0,9
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	TT31	TP31	305 12,0	528 20,8	489 19,3	235 9,3	25 1,0	64 2,5	92 3,6	312 12,3	616 24,3	48 1,9	50 2,0	57 2,2	10 0,4	26 1,0



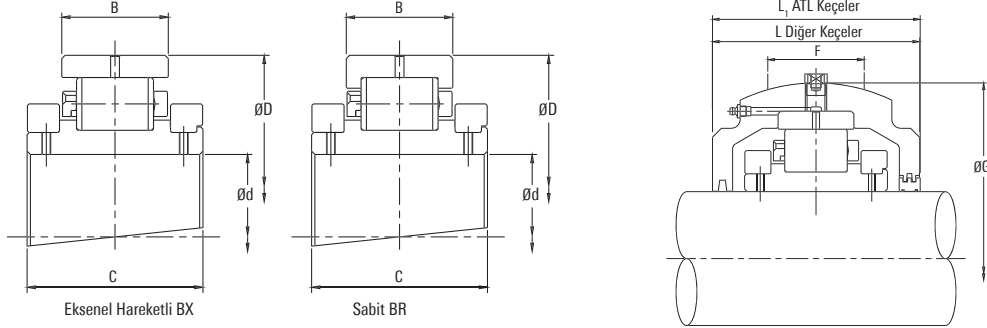
AĞIR SERİ

Ağır seri rulman ürünleri, en zorlu yük koşulları için çözüm sunar. Rulmanlar sağlam ve dayanıklı yataklarla desteklenir ve çeşitli sızdırmazlık çözümleriyle donatılabilir. Standart katalog ürünleri ihtiyacınıza cevap vermiyorsa, bir Timken mühendisi size memnuniyetle yardımcı olacak ve uygulamanız hakkında tavsiyede bulunacaktır.

Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmıştır:

Ağır Seri Rulman ve İç Yatak 100 mm ila 260 mm (3 1/4 inç ila 10 inç).....	72
Ağır Seri Dış Yatak S54 - S63	73
Ağır Seri Rulman ve İç Yatak 280 mm ila 600 mm (11 inç ila 24 inç).....	74
Ağır Seri Dış Yatak S83 - S95	75
Ağır Seri Flanşlı Dış Yatak Üniteleri 125 mm ila 260 mm (4 1/4 inç ila 10 inç)	76

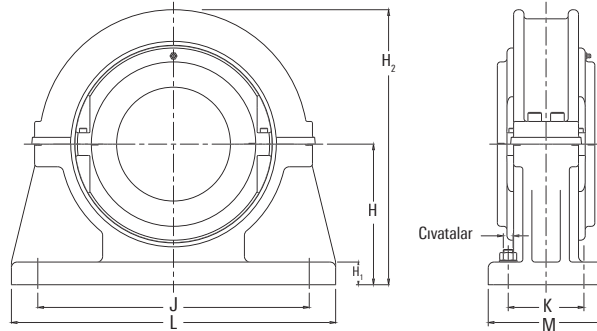
AĞIR SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 100 MM İLA 260 MM (3 1/16 İNÇ İLA 10 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri							İç Yatak Referansı							
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. HSE15BR		Dinamik C _r	Statik C _{0r}	Eksenel C _a	Maks	D	B, B ₁	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. HS58HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin e.g. HSE15HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
100 105	3 1/16 3 3/4 3 15/16 4	HSM100 HSM105	HSE311 HSE312 HSE315 HSE400	653 146800	783 176025	31,20 7014	1820	254,00 10,000	84,20 3,315	136,00 5,354	HS54	HSM100 HSM105	HSE311 HSE312 HSE315 HSE400	308,00 12,126	95 3,7	200 7,9	206 8,1
110 115 120	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	HSM110 HSM115 HSM120	HSE403 HSE404 HSE407 HSE408	656 147475	801 180072	39,10 8790	1640	266,70 10,500	87,30 3,437	147,00 5,787	HS55	HSM110 HSM115 HSM120	HSE403 HSE404 HSE407 HSE408	323,85 12,750	102 4,0	210 8,3	222 8,7
125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	HSM125 HSM130	HSE411 HSE412 HSE415 HSE500	753 169281	974 218964	49,00 11016	1500	279,40 11,000	73,10 2,878 84,20 3,315	140,00 5,512	HS56	HSM125 HSM130	HSE415 HSE500	323,85 12,750	102 4,0	214 8,4	222 8,7
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	HSM135 HSM140	HSE503 HSE504 HSE507 HSE508	928 208623	1265 284383	58,80 13219	1340	304,80 12,000	79,40 3,126 90,50 3,563	147,00 5,787	HS57	HSM135 HSM140	HSE503 HSE504 HSE507 HSE508	355,60 14,000	108 4,3	216 8,5	230 9,1
150 155	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	HSM150 HSM155	HSE511 HSE512 HSE515 HSE600	1037 233127	1325 297872	69,40 15602	1220	330,20 13,000	81,00 3,189 96,90 3,815	160,00 6,299	HS58	HSM150 HSM155	HSE511 HSE512 HSE515 HSE600	393,70 15,500	114 4,5	232 9,1	254 10,0
160 170	6 7/16 6 1/2 6 11/16	HSM160 HSM170	HSE607 HSE608 HSE611	1196 268871	1576 354299	79,20 17805	1110	355,60 14,000	103,20 4,063	171,00 6,732	HS59	HSM160 HSM170	HSE607 HSE608 HSE611	422,30 16,626	120 4,7	244 9,6	268 10,6
175 180	6 3/4 6 15/16 7	HSM175 HSM180	HSE612 HSE615 HSE700	1330 298996	1867 419718	89,00 20008	1030	374,65 14,750	92,10 3,626 108,80 4,283	178,00 7,008	HS60	HSM175 HSM180	HSE612 HSE615 HSE700	431,80 17,000	132 5,2	254 10,0	284 11,2
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	HSM190 HSM200	HSE704 HSE708 HSE715 HSE800	1597 359020	2285 513688	99,60 22391	880	419,10 16,500	97,70 3,846 118,30 4,657	191,00 7,520	HS61	HSM190 HSM200	HSE704 HSE708 HSE715 HSE800	489,00 19,252	146 5,7	270 10,6	300 11,8
220 230	8 1/2 8 7/8 9	HSM220 HSM230	HSE808 HSE814 HSE900	1665 374307	2455 551906	109,40 24594	760	469,90 18,500	109,60 4,315 131,80 5,189	212,00 8,346	HS62	HSM220 HSM230	HSE808 HSE814 HSE900	546,10 21,500	165 6,5	298 11,7	334 13,1
240 260	9 1/2 9 3/4 10	HSM240 HSM260	HSE908 HSE912 HSE1000	1896 426238	2789 626992	130,80 29405	700	482,60 19,000	105,60 4,157 124,60 4,906	211,00 8,307	HS63 HS63E0548	HSM240 HSM260	HSE908 HSE912 HSE1000	558,80 22,000	165 6,5	298 11,7	334 13,1

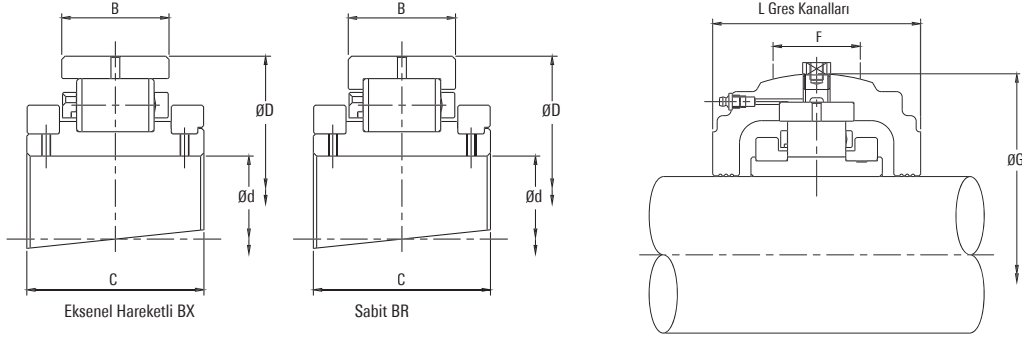
Üçlü labirent keçe kodları için lütfen sayfa 32-34'e bakın.

AĞIR SERİ DIŞ YATAK S54 - S63



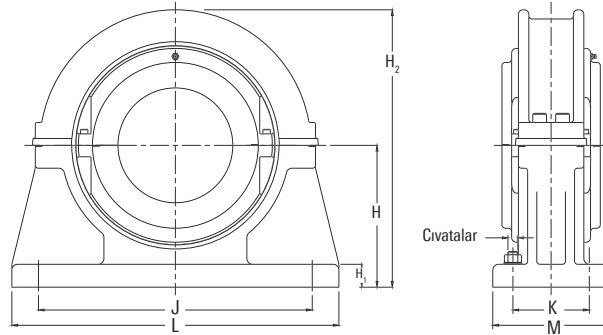
Mil (d)		Diş Yatak Referansı	H		H ₁		H ₂		J x K		L x M		Cıvatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	
100	3 11/16	S54	191	38	405	3 3/4	15,9	438 x 82	17,2 x 3,2	514 x 152	20,2 x 6	4 x M24	
105	3 13/16												7,520
110	4 3/16	S55	197	38	425	4 1/4	16,7	458 x 88	18 x 3,5	534 x 166	21 x 6,5	4 x M24	
115	4 7/16												7,756
125	4 15/16	S56	203	48	435	5	17,1	470 x 96	18,5 x 3,8	546 x 166	21,5 x 6,5	4 x M24	
130	5												7,992
135	5 3/16	S57	229	54	485	5 1/4	19,1	514 x 102	20,2 x 4	622 x 178	24,5 x 7	4 x M30	
140	5 7/16												9,016
150	5 11/16	S58	254	57	535	5 3/4	21,1	558 x 120	22 x 4,7	666 x 204	26,2 x 8	4 x M30	
155	5 13/16												10,000
160	6 7/16	S59	267	60	570	6 1/2	22,4	628 x 140	24,7 x 5,5	736 x 228	29 x 9	4 x M30	
170	6 11/16												10,512
175	6 1/4	S60	279	64	580	6 15/16	22,8	636 x 152	25 x 6	762 x 254	30 x 10	4 x M30	
180	7												10,984
190	7 1/4	S61	311	67	655	7 1/2	25,8	636 x 172	25 x 6,8	838 x 266	33 x 10,5	4 x M36	
200	7 13/16												12,244
220	8 1/2	S62	349	76	730	8 1/8	28,7	736 x 178	29 x 7	952 x 280	37,5 x 11	4 x M42	
230	9												13,740
240	9 1/2	S63	394	76	790	9 3/4	31,1	670 x 304	26,4 x 12	914 x 406	36 x 16	4 x M42	
260	10												15,512

AĞIR SERİ RULMAN VE İÇ YATAK 280 MM İLA 600 MM (11 İLA 24 İNÇ)



Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı						
				Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B, B ₁	C	ATL Keçeler		Diğer Keçe Tipleri		G	F
Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. HSE1700BR	Sabit için HRTL, eksenel hareketli için HXTL ekleyin ör. HS89HRTL	Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. HSE1700HR	Sabit için HRTL, eksenel hareketli için HXTL ekleyin ör. HS89HRTL								Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. HSE1700HR					
mm	inç															
280	11	HSM280 HSE1100	2202 495029	3507 788405	153,00 34396	620	495,30 19,500	139,70 5,500	244,00 9,606	HS83	HSM280	HSE1100	571,50 22,500	165 6,5	356 14,0	356 14,0
300	12	HSM300 HSE1200	2337 525379	3650 820553	174,40 39207	560	558,80 22,000	139,70 5,500	244,00 9,606	HS65	HSM300	HSE1200	641,40 25,252	165 6,5	346 13,6	370 14,6
320	13	HSM320 HSE1300	2718 611031	4093 920143	198,80 44692	500	622,30 24,500	160,40 6,315	272,00 10,709	HS66	HSM320	HSE1300	717,60 28,252	170 6,7	368 14,5	—
340 360	14	HSM340 HSM360 HSE1400	2935 659814	4973 1117975	213,60 48019	460	615,95 24,250	158,00 6,220	279,00 10,984	HS86	HSM340 HSM360	HSE1400	704,90 27,752	196 7,7	432 17,0	—
380 400	15 16	HSM380 HSM400 HSE1500 HSE1600	3195 718265	5238 1177550	250,80 56382	420	685,80 27,000	166,70 6,563	292,00 11,496	HS68 HS68E0548	HSM380 HSM400	HSE1500 HSE1600	774,70 30,500	202 8,0	400 15,7	—
420 440	17	HSM420 HSM440 HSE1700	3582 805266	6377 1433607	275,80 62002	360	700,00 27,559	160,00 6,299	284,00 11,181	HS89	HSM420 HSM440	HSE1700	788,00 31,024	200 7,9	440 17,3	—
460	18	HSM460 HSE1800	3807 855848	6611 1486212	302,40 67982	340	740,00 29,134	170,00 6,693	294,00 11,575	HS90	HSM460	HSE1800	840,00 33,071	200 7,9	450 17,7	—
500 530	20 21	HSM500 HSM530 HSE2000 HSE2100	4660 1047610	8183 1839612	347,00 78009	310	850,90 33,500	187,40 7,378	300,00 11,811	HS94 HS94E0548	HSM500 HSM530	HSE2000 HSE2100	958,90 37,752	204 8,0	495 19,5	—
560	22	HSM560 HSE2200	4795 1077959	9412 2115902	382,60 86012	280	863,60 34,000	196,90 7,752	310,00 12,205	HS94	HSM560	HSE2200	958,90 37,752	204 8,0	490 19,3	—
580 600	23 24	HSM580 HSM600 HSE2300 HSE2400	4951 1113029	9451 2124669	400 89924	270	890,00 35,039	184,00 7,244	310,00 12,205	HS95	HSM580 HSM600	HSE2300 HSE2400	990,00 38,976	204 8,0	490 19,3	—

AĞIR SERİ DIŞ YATAK S83 - S95



Mil (d)		Dış Yatak Referansı	H		H ₁		H ₂		J x K		L x M		Cıvatalar
mm	inç		mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	
280	11	S83	368 14,488	70 2,8	785 30,9	742 ve 502 x 178 29,2 ve 19,8 x 7	940 x 280 37 x 11	8 x M36					
300	12	S65	457 17,992	76 3,0	915 36,0	876 ve 674 x 330 34,5 ve 26,5 x 13	1092 x 420 43 x 16,5	8 x M36					
320	13	S66	518 20,394	80 3,1	1035 40,7	978 ve 762 x 266 38,5 ve 30 x 10,5	1194 x 356 47 x 14	8 x M36					
340 360	14	S86	470 18,504	82 3,2	1000 39,4	928 ve 660 x 190 36,5 ve 26 x 7,5	1220 x 318 48 x 12,5	8 x M42					
380 400	15 16	S68	559 22,008	92 3,6	1120 44,1	1036 ve 806 x 292 40,8 ve 31,7 x 11,5	1270 x 394 50 x 15,5	8 x M42					
420 440	17	S89	508 20,000	90 3,5	1075 42,3	990 ve 690 x 210 39 ve 27,2 x 8,3	1270 x 360 50 x 14,2	8 x M48					
460	18	S90	550 21,654	95 3,7	1165 45,9	1080 ve 780 x 220 42,5 ve 30,7 x 8,7	1370 x 380 53,9 x 15	8 x M48					
500 530	20 21	S94	622 24,488	102 4,0	1340 52,8	1270 ve 940 x 242 50 ve 37 x 9,5	1600 x 406 63 x 16	8 x M56					
560	22	S94	622 24,488	102 4,0	1340 52,8	1270 ve 940 x 242 50 ve 37 x 9,5	1600 x 406 63 x 16	8 x M56					
580 600	23 24	S95	622 24,488	102 4,0	1340 52,8	1270 ve 940 x 242 50 ve 37 x 9,5	1600 x 406 63 x 16	8 x M56					

AĞIR SERİ

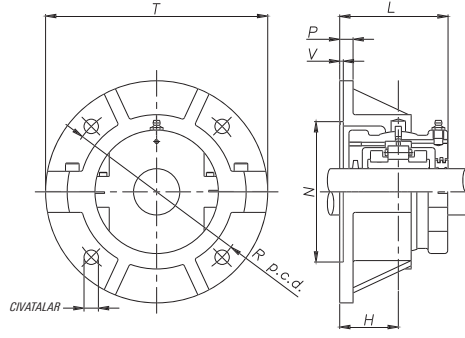
FLANŞLI ÜNİTELER 125 MM İLA 260 MM (4 15/16 İNÇ İLA 10 İNÇ)

Flanşlı üniteler, yatay veya dikey yüzeyler için basit bir montaj çözümü sunar. Tabandan monte dış yataklarda olduğu gibi, flanşlı ünitelerde de standart rulman iç yataklarını barındırmak ve hem milin hem de ekipmanın eksen ayarını kolayca gerçekleştirmek için küresel tespit sistemi kullanılır.

Flanşın yüzeye pozitif tespitini sağlamak için arka yüzeyi girintili olacak şekilde tasarlanmıştır (N ve V boyutları). Böylece flanşa bir merkezleme parçası (f8 tolerans) yerleştirilebilir.

Rulman muayenesi için flanşın ve iç yatağın üst yarısını sökmek yeterlidir. Gerekirse rulman değişimi de aynı şekilde yapılabilir.

Flanşlı üniteleri yeni uygulamalara uyarlarken, en fazla 0,26 C_{or} değerine denk maksimum radyal yüke izin verilir. Eksenel yüklü uygulamalarda maksimum eksenel yükün 0,25 C_a olduğu dikkate alınmalıdır. Düşey millerde sızdırmazlık tertibatları da ayrıca değerlendirilmelidir.



Mil (d)		Flanş Referansı	T	R	P	H	N	V	L
mm	inç								
125	4 15/16	F56	530	460	34	122	390,45	7	233
130	5		20,9	18,1	1,3	4,8	15,372	0,3	9,2
150	5 11/16	F58	648	574	44	137	495,35	7	264
155	5 3/4		25,5	22,6	1,7	5,4	19,502	0,3	10,4
175	6 3/4	F60	724	638	44	156	546,15	8	298
180	6 15/16		28,5	25,1	1,7	6,1	21,502	0,3	11,7
240	9 1/2	F63	890	796	48	181	692,20	8	348
250	9 3/4		35,0	31,3	1,9	7,1	27,252	0,3	13,7
260	10								

Rulmanlar ve iç yataklar için sayfa 72'ye bakın.



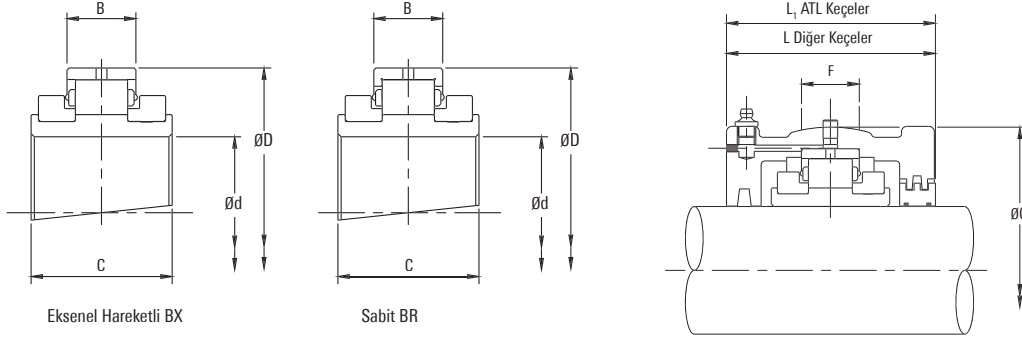
SAF/SN/SD RULMANLAR

Timken'in yeni tabandan monte kompakt parçalı yatağı, standart SAF, SN ve SD serisi tabandan monte yataklarla muadil olarak değiştirilebilen ve parçalı tasarımın avantajlarını daha geniş bir müşteri tabanına sunan ilk silindirik makaralı tertibattır.

Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmıştır:

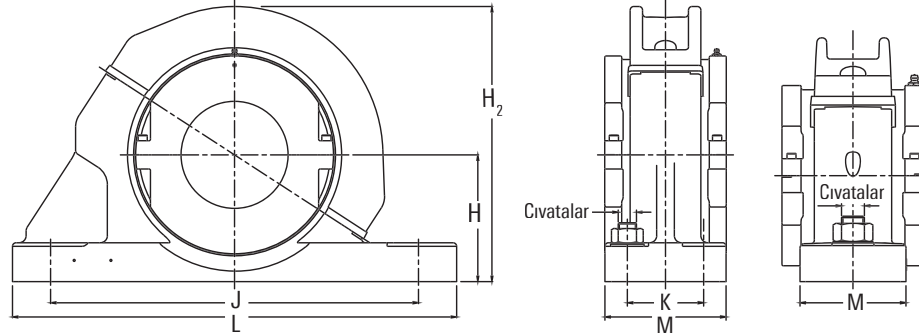
SAFQ İki Cıvatalı/SAFQ Dört Cıvatalı Rulman ve İç Yatak 1 7/16 inç ila 3 7/16 inç	78
SAFQ İki Cıvatalı/SAFQ Dört Cıvatalı Dış Yatak SAFQ1-2B - SAFQ05-2B.79	
SAFQ İki Cıvatalı/SAFQ Dört Cıvatalı Rulman ve İç Yatak 3 7/16 inç ila 7 15/16 inç.	80
SAFQ İki Cıvatalı/SAFQ Dört Cıvatalı Dış Yatak SAFQ06A - SAFQ34A. . .	81
Hafif SNQ/SDQ Serisi Rulman ve İç Yatak 35 mm ila 160 mm (1 3/16 inç ila 6 inç).	82
Hafif SNQ/SDQ Serisi Dış Yatak SNQ01 - SNQ10	83
Hafif SNQ/SDQ Serisi Rulman ve İç Yatak 160 mm ila 305 mm (6 3/16 inç ila 12 inç).	84
Hafif SNQ/SDQ Serisi Dış Yatak SDQ11 - SDQ17	85
Hafif SN/SD Serisi Rulmanlar ve İç Yataklar 35 mm ila 160 mm (1 3/16 inç ila 6 inç)	86
Hafif SN/SD Serisi Dış Yatak SN01 - SD10	87
Hafif SN/SD Serisi Rulmanlar ve İç Yataklar 160 mm ila 305 mm (6 3/16 inç ila 12 inç).	88
Hafif SN/SD Serisi Dış Yatak SD11 - SD17	89
Orta SN/SD Serisi Rulman ve İç Yatak 135 mm ila 260 mm (5 3/16 inç ila 10 inç).	90
Orta SN/SD Serisi Dış Yatak SN30 - SD36A	91
Orta SN/SD Serisi Rulman ve İç Yatak 270 mm ila 400 mm (10 1/2 inç ila 16 inç)	92
Orta SN/SD Serisi Dış Yatak SD37 - SD42.	93

SAFQ İKİ CIVATALI / SAFQ DÖRT CIVATALI RULMAN VE İÇ YATAK 1 7/16 İNÇ İLA 3 7/16 İNÇ



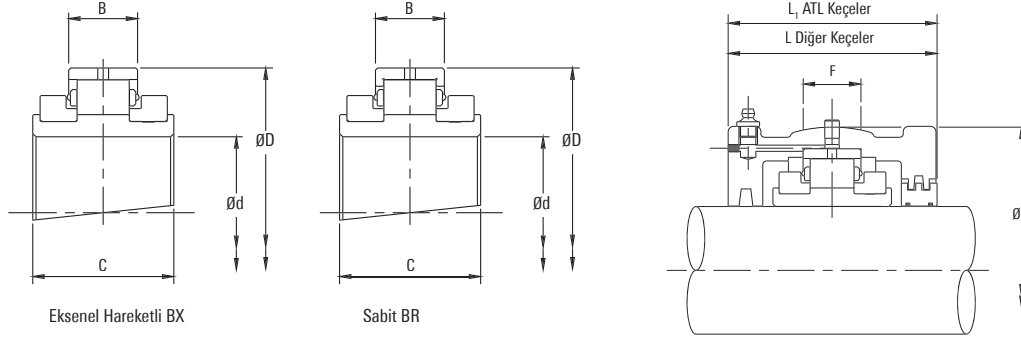
Mil (d)	Referans			Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı					
	Sabit için BR ekleyin	Ek Rulman(lar)		Dinamik Cr	Statik Cor	Maks	D	B	C	Sabit	Eksenel Hareketli	G	F	L	L1
	Eksenel Hareketli için BX ekleyin	mm	inç	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
1 7/16	LSE107	LSM30 LSM35 LSM40	LSE103 LSE104	63,5 14296	65,4 14724	5400	84,14 3,313	23,8 0,937	55 2,165	LS1HRTL	LS1HXTL	100 3,937	25 0,984	84 3,307	91 3,582
1 11/16	LSE111	LSM45	LSE112	83,1 18694	87,3 19643	4630	98,42 3,875	25,4 1,000	60 2,362	LS2HRTL	LS2HXTL	117,48 4,625	25 0,984	96 3,780	98 3,858
1 13/16	LSE115	LSM45 LSM50	LSE111 LSE112 LSE200	83,1 18695	87,3 19644	4630	98,42 3,875	25,4 1,000	60 2,362	LS2HRTL	LS2HXTL	117,48 4,625	25 0,984	96 3,780	98 3,858
2 3/16	LSE203	LSM55 LSM60 LSM65	LSE204 LSE207 LSE208	102,7 23118	115 25848	3940	114,3 4,500	27 1,063	60 2,362	LS3HRTL	LS3HXTL	134,94 5,313	32 1,260	102 4,016	104 4,094
2 7/16	LSE207	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203 LSE204 LSE208	102,7 23118	114,9 25848	3940	114,3 4,500	27 1,063	60 2,362	LS3HRTL	LS3HXTL	134,94 5,313	32 1,260	102 4,016	104 4,094
2 7/16	LSE207	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203 LSE204 LSE208	102,7 23118	114,9 25848	3940	114,3 4,500	27 1,063	60 2,362	LS3HRTL	LS3HXTL	134,94 5,313	32 1,260	102 4,016	104 4,094
2 11/16	LSE211	LSM70 LSM75	LSE212 LSE215 LSE300	138 31041	160,8 36179	3310	133,35 5,250	31,8 1,252	65 2,559	LS4HRTL	LS4HXTL	157,16 6,187	38 1,496	112 4,409	114 4,488
2 11/16	LSE211	LSM70 LSM75	LSE212 LSE215 LSE300	138 31041	160,8 36179	3310	133,35 5,250	31,8 1,252	65 2,559	LS4HRTL	LS4HXTL	157,16 6,187	38 1,496	112 4,409	114 4,488
2 15/16	LSE215	LSM70 LSM75	LSE211 LSE212 LSE300	138 31041	160,8 36179	3310	133,35 5,250	31,8 1,252	65 2,559	LS4HRTL	LS4HXTL	157,16 6,187	38 1,496	112 4,409	114 4,488
2 15/16	MSE215	MSM70	MSE211 MSE212 MSE300	258 58051	300,3 67566	3080	149,22 5,875	46,1 1,815	82,6 3,252	MS5HRTL	MS5HXTL	177,8 7,000	50 1,969	138 5,433	140 5,512
3 3/16	LSE303	LSM80 LSM85	LSE304	187,3 42145	231,3 52033	2790	152,4 6,000	38,9 1,532	70,7 2,784	LS5HRTL	LS5HXTL	177,8 7,000	50 1,969	134 5,276	136 5,354
3 7/16	LSE307	LSM80 LSM85	LSE303 LSE304 LSE308	187,3 42145	231,3 52033	2790	152,4 6,000	38,9 1,532	70,7 2,784	LS5HRTL	LS5HXTL	177,8 7,000	50 1,969	134 5,276	136 5,354

SAFQ İKİ CIVATALI / SAFQ DÖRT CIVATALI DIŞ YATAK SAFQ1-2B - SAFQ05-2B



Mil (d)	Dış Yatak Referansı	SAF Referansı	Ek Miller		H	J		K	Cıvatalar	L	M	H ₂
			mm	inç		Min.	Maks.					
inç			mm	inç	inç	inç	inç	inç		inç	inç	inç
1 1/16	SAFQ01-2B	SAF 509 2-BOLT	30 35 40	1 3/16 1 1/4	2 1/4	6 1/4	7	-	2 x 1/2	8 1/4	2 3/16	5,2
1 1/16	SAFQ02-2B	SAF 510 2-BOLT	45	1 3/4	2 1/2	6 1/2	7	-	2 x 1/2	8 1/4	2 3/8	5,9
1 15/16	SAFQ02A-2B	SAF 511 2-BOLT	45 50	1 11/16 1 3/4 2	2 3/4	7 3/8	8 1/4	-	2 x 5/8	9 5/8	2 3/4	6,15
2 3/16	SAFQ03-2B	SAF 513 2-BOLT	55 60 65	2 1/4 2 7/16 2 1/2	3	8 1/4	9 1/2	-	2 x 5/8	11	3 1/4	6,95
2 7/16	SAFQ03A-2B	SAF 515 2-BOLT	55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 1/2	3 1/4	8 5/8	9 5/8	-	2 x 5/8	11 1/8	3 1/8	7,2
2 7/16	SAFQ03A-4B	SAF 515 4-BOLT	55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 1/2	3 1/4	8 5/8	9 5/8	1 7/8	4 x 1/2	11 1/8	3 1/8	7,2
2 11/16	SAFQ04A-2B	SAF 516 2-BOLT	70 75	2 3/4 2 15/16 3	3 1/2	9 3/4	11	-	2 x 3/4	12 19/32	3 1/2	7,95
2 11/16	SAFQ04A-4B	SAF 516 4-BOLT	70 75	2 3/4 2 15/16 3	3 1/2	9 5/8	11	2 1/8	4 x 5/8	12 19/32	3 1/2	7,95
2 15/16	SAFQ04-2B	SAF 517 2-BOLT	70 75	2 11/16 2 3/4 3	3 3/4	9 7/8	11	-	2 x 3/4	12 19/32	3 1/2	8,2
2 15/16	SAFQ05A-4B	SAF 517 4-BOLT	80 85	2 11/16 2 3/4	3 3/4	9 7/8	11	2 1/8	4 x 5/8	12 19/32	3 1/2	8,5
3 3/16	SAFQ05B-2B	SAF 518 2-BOLT	80 85	3 1/4	4	10 1/4	11 3/4	-	2 x 3/4	13 5/8	3 7/8	8,95
3 7/16	SAFQ05-2B	SAF 520 2-BOLT	80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 1/2	4 1/2	11 5/8	13 1/8	-	2 x 7/8	15 23/64	4 11/32	9,6

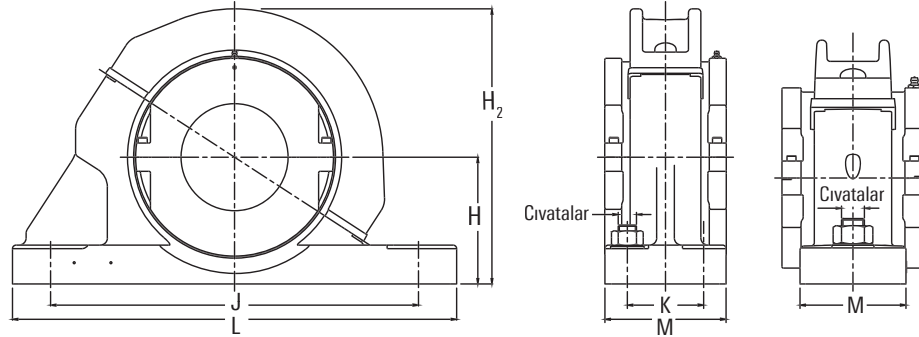
SAFQ İKİ CIVATALI / SAFQ DÖRT CIVATALI RULMAN VE İÇ YATAK 3 7/16 İNÇ İLA 7 15/16 İNÇ



Mil (d)	Referans			Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı					
	Sabit için BR ekleyin	Ek Rulman(lar)		Dinamik Cr	Statik Cor	Maks	D	B	C	Sabit	Eksenel Hareketli	G	F	L	L1
	Eksenel Hareketli için BX ekleyin	mm	inç	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç
3 7/16	MSE307	MSM80 MSM85	MSE303 MSE304 MSE308	297 66830	352,5 79315	2520	169,86 6,687	48,4 1,906	89,7 3,532	MS6HRTL	MS6HXTL	203,2 8,000	50 1,969	152 5,984	154 6,063
3 3/16	MSE315	MSM95 MSM100	MSE311 MSE312 MSE400	387,7 87235	490,6 110375	2130	193,68 7,625	51,6 2,032	92,1 3,626	MS7HRTL	MS7HXTL	231,78 9,125	64 2,517	144 5,669	146 5,748
4 3/16	LSE403	LSM110 LSM115	LSE404 LSE406 LSE407 LSE408	316 71105	426,9 96059	1970	203,2 8,000	46,9 1,847	84,9 3,343	LS7HRTL	LS7HXTL	231,78 9,125	64 2,517	140 5,512	142 5,591
4 7/16	MSE407	MSM110 MSM115	MSE403 MSE404 MSE406 MSE408	453,9 102130	591,7 133135	1820	228,6 9,000	57,2 2,252	100 3,937	MS8HRTL	MS8HXTL	266,7 10,500	76 2,992	160 6,299	162 6,378
4 1/2	MSE415	MSM120 MSM125	MSE411 MSE412	524,8 118084	700,3 157566	1600	254 10,000	63,5 2,189	114,3 3,874	MS10HR- TLE0509	MS- 10HX-TLE0509	287,98 11,625	82 3,228	182 6,772	184 6,850
5 3/16	LSE503	LSM135 LSM140	LSE504 LSE507 LSE508	422,5 95055	585,2 131675	1570	241,3 9,500	55,6 2,189	98,4 3,874	LS9HRTL	LS9HXTL	279,4 11,000	76 2,992	166 6,535	168 6,614
5 7/16	MSE507	MSM135 MSM140	MSE503 MSE504 MSE508	600,4 135088	816,6 183729	1450	273,05 10,750	66,7 2,626	117,5 4,626	MS30HRTL	MS30HXTL	323,85 12,750	90 3,543	186 7,323	188 7,402
5 1/2	MSE515	MSM150	MSE511 MSE512 MSE514	730,2 164289	1033,8 232600	1320	292,1 11,500	68,3 2,689	123,8 4,874	MS31HRTL	MS31HXTL	336,55 13,250	95 3,740	202 7,953	204 8,031
6 7/16	MSE607	MSM160	MSE608	824,1 185430	1143 257168	1200	317,5 12,500	83,3 3,280	140 5,512	MS32HRTL	MS32HXTL	368,3 14,500	95 3,740	206 8,110	232 9,134
6 1/2	LSE615	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE700	524,4 117993	827,7 186233	1220	285,75 11,250	55,5 2,185	109 4,291	LS12HRTL	LS12HXTL	323,85 12,750	70 2,756	172 6,772	200 7,874
7 3/16	LSE703	LSM190 LSM200	LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	607 136576	989,7 222676	1070	311,15 12,250	60,3 2,374	109 4,291	LS13HRTL	LS13HXTL	258,78 10,188	86 3,386	172 6,772	200 7,874
7 1/2	MSE715	MSM190 MSM200	MSE703 MSE704 MSE708 MSE800	1012,9 227893	1516,3 341160	960	368,3 14,500	90,5 3,563	156 6,142	MS34HRTL	MS34HXTL	425,5 16,752	105 4,134	235 9,252	258 10,157

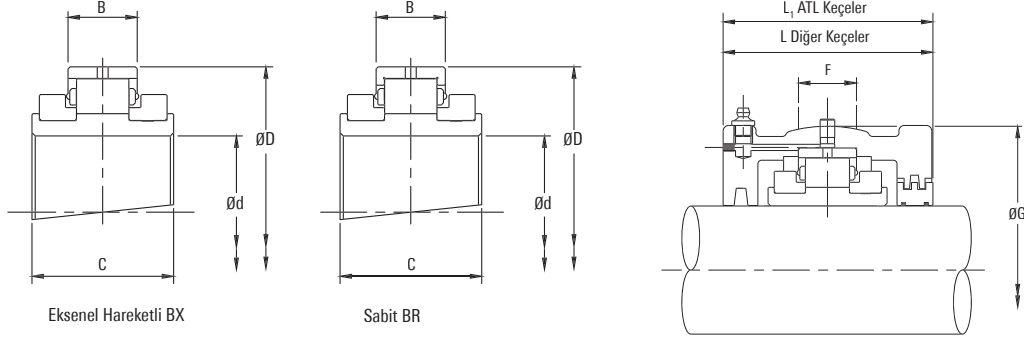
devamı sonraki sayfada

SAFQ İKİ CIVATALI / SAFQ DÖRT CIVATALI DIŞ YATAK SAFQ06A - SAFQ34A



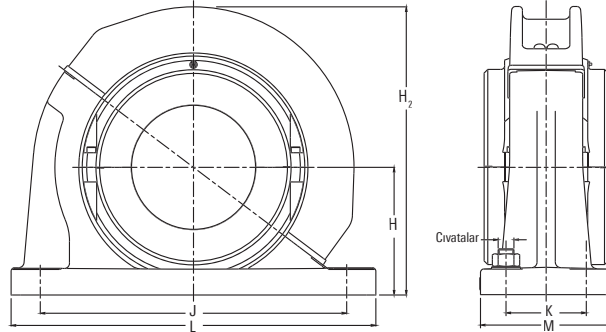
Mil (d)	Dış Yatak Referansı	SAF Referansı	Ek Miller		H	J		K	Cıvatalar	L	M	H ₂
			mm	inç		Min.	Maks.					
inç			mm	inç	inç	inç	inç	inç	inç	inç	inç	inç
3 7/16	SAFQ06A	SAF 520 4-BOLT	80 85	3 3/16 3 1/4 3 1/2	4 1/2	11 5/8	13 1/8	2 3/8	4 x 3/4	15 23/64	4 11/32	9,95
3 15/16	SAFQ07A	SAF 522	95 100	3 11/16 3 3/4 4	4 15/16	12 2/16	14 1/2	2 3/4	4 x 3/4	16 1/2	4 3/4	11
4 3/16	SAFQ07B	SAF 524	110 115	4 1/4 4 3/8 4 7/16 4 1/2	5 1/4	13 1/4	14 1/2	2 3/4	4 x 3/4	16 1/2	4 3/4	11,3
4 7/16	SAFQ08A	SAF526	110 115	4 3/16 4 1/4 4 3/8 4 1/2	6	14 1/2	16	3 1/4	4 x 7/8	18 3/8	5 1/8	13,1
4 15/16	SAFQ10A	SAF528	120 125	4 11/16 4 3/4 5	6	15 5/8	17 3/8	3 3/8	4 x 1	19 45/64	5 7/8	13,3
5 3/16	SAFQ09A	SAF530	135 140	5 7/16 5 1/4 5 1/2	6 3/16	16 3/4	18 1/2	3 3/4	4 x 1	21 1/4	6 1/4	14,2
5 7/16	SAFQ30	SAF532	135 140	5 3/16 5 1/4 5 1/2	6 11/16	17 3/8	19 1/4	3 3/4	4 x 1	21 27/32	6 1/4	15,15
5 15/16	SAFQ31	SAF534	150	5 11/16 5 3/4 5 7/8 6	7 1/16	19 3/8	21 5/8	4 1/4	4 x 1	24 3/4	6 3/4	15,75
6 7/16	SAFQ32	SAF536	160	6 1/2	7 1/2	20 7/8	23 3/8	4 5/8	4 x 1	26 3/4	7 1/8	17,6
6 15/16	SAFQ12	SAF538	170 175 180	6 11/16 6 3/4 7	7 7/8	21 5/8	24 3/8	4 1/2	4 x 1 1/4	28	7 1/2	16,75
7 3/16	SAFQ13	SAF540	190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	8 1/4	22 1/2	25	5	4 x 1 1/4	29 3/8	8	17,7
7 15/16	SAFQ34A	SAF544	190 200	7 3/16 7 1/4 7 1/2 8	9 1/2	24 3/4	27 7/8	5 1/4	4 x 1 1/2	32 3/4	8 3/4	21,35

HAFIF SNQ/SDQ SERİSİ RULMAN VE İÇ YATAK 35 MM İLA 160 MM (1 3/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)



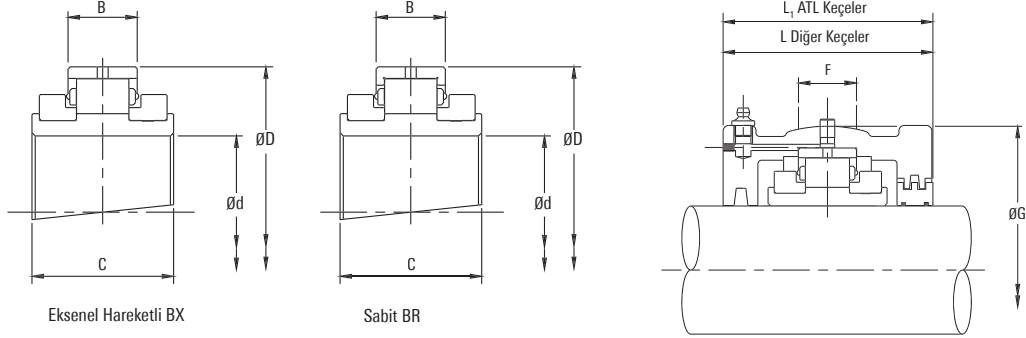
Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri							İç Yatak Referansı						
				Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B, B ₁	C	ATL Keçeler		G	F	L	L ₁	
Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE103BR	Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS1HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSE103HR	mm inç								mm inç	mm inç					mm inç
mm	inç			kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç		mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
35 40	1 3/16	LSM35 LSM40	LSE103	65 14613	68 15287	3,20 719,38	5400	84,14 3,313	23,80 0,937	55,00 2,165	LS1	LSM35 LSM40	LSE103	100,00 3,937	25 1,0	84 3,3	91 3,6
	1 1/4		LSE104										LSE104				
	1 7/16		LSE107										LSE107				
	1 1/2		LSE108										LSE108				
45 50	1 11/16	LSM45 LSM50	LSE111	83 18659	87 19558	3,60 809,30	4630	98,42 3,875	25,40 1,000	60,00 2,362	LS2	LSM50	LSE111	117,48 4,625	25 1,0	96 3,8	98 3,9
	1 3/4		LSE112										LSE112				
	1 15/16		LSE115										LSE115				
	2		LSE200										LSE200				
55 60 65	2 3/16	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203	103 23155	115 25853	5,40 1213,95	3940	114,30 4,500	27,00 1,063	60,00 2,362	LS3	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203	134,94 5,313	32 1,3	102 4,0	104 4,1
	2 1/4		LSE204										LSE204				
	2 7/16		LSE207										LSE207				
	2 1/2		LSE208										LSE208				
70 75	2 11/16	LSM70 LSM75	LSE211	138 31024	161 36194	7,60 1708,53	3310	133,35 5,250	31,80 1,252	65,00 2,559	LS4	LSM70 LSM75	LSE211	157,16 6,187	38 1,5	112 4,4	114 4,5
	2 3/4		LSE212										LSE212				
	2 15/16		LSE215										LSE215				
	3		LSE300										LSE300				
80 85 90	3 3/16	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303	187 42039	231 51931	12,40 2787,59	2790	152,40 6,000	38,90 1,531	75,00 2,953	LS5	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303	177,80 7,000	50 2,0	134 5,3	136 5,4
	3 1/4		LSE304										LSE304				
	3 7/16		LSE307										LSE307				
	3 1/2		LSE308										LSE308				
95 100 105	3 11/16	LSM95 LSM100 LSM105	LSE311	288 64745	366 82280	16,00 3596,90	2340	174,62 6,875	45,30 1,783	85,00 3,346	LS6	LSM95 LSM100 LSM105	LSE311	203,20 8,000	50 2,0	132 5,2	134 5,3
	3 3/4		LSE312										LSE312				
	3 15/16		LSE315										LSE315				
	4		LSE400										LSE400				
110 115	4 3/16	LSM110 LSM115	LSE403	316 71040	427 95993	18,60 4181,39	1970	203,20 8,000	46,90 1,846	90,00 3,543	LS7	LSM110 LSM115	LSE403	231,78 9,125	64 2,5	140 5,5	142 5,6
	4 1/4		LSE404										LSE404				
	4 7/16		LSE407										LSE407				
	4 1/2		LSE408										LSE408				
120 125 130	4 11/16	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411	363 81606	496 111505	22,20 4990,69	1740	222,25 8,750	54,00 2,126	95,00 3,740	LS8	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411	266,70 10,500	76 3,0	154 6,1	156 6,1
	4 3/4		LSE412										LSE412				
	4 15/16		LSE415										LSE415				
	5		LSE500										LSE500				
135 140	5 3/16	LSM135 LSM140	LSE503	422 94869	585 131513	25,80 5799,99	1570	241,30 9,500	55,60 2,189	98,40 3,874	LS9	LSM135 LSM140	LSE503	279,40 11,000	76 3,0	166 6,5	168 6,6
	5 1/4		LSE504										LSE504				
	5 7/16		LSE507										LSE507				
	5 1/2		LSE508										LSE508				
150 155 160	5 11/16	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511	459 103187	664 149273	29,40 6609,30	1450	254,00 10,000	55,60 2,189	98,40 3,874	LS10	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511	295,28 11,625	82 3,2	172 6,8	174 6,9
	5 3/4		LSE512										LSE512				
	5 15/16		LSE515										LSE515				
	6		LSE600										LSE600				

HAFİF SNQ/SDQ SERİSİ DIŞ YATAK SNQ01 - SNQ10



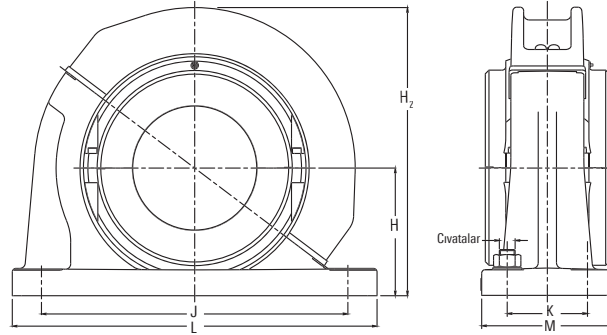
Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç							
35 40	1 3/16 1 1/4 1 7/16 1 1/2	SNQ01	SN 508 SN 509	60	135	170	205 x 60	2 x M12
45 50	1 11/16 1 3/4 1 7/8 2	SNQ02	SN 511	70	155	210	255 x 70	2 x M16
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	SNQ03	SN 513 SN 515	80	180	234	275 x 70	2 x M16
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	SNQ04	SN 516 SN 517	95	208	260	315 x 90	2 x M20
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	SNQ05 SNQ05A SNQ05B	SN 518 SN 519 SN 520	100 112 112	230 242 242	290 290 320	345 x 100 345 x 100 380 x 110	2 x M20 2 x M20 2 x M24
95 100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	SNQ06	SN 522	125	265	350	410 x 120	2 x M24
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	SNQ07 SNQ07A	SN 524 SN 526	140 150	300 310	350 380	410 x 120 445 x 130	2 x M24 2 x M24
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	SNQ08	SN 528	150	354	420	500 x 150	2 x M30
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	SNQ09 SNQ09A	SN 530 SN 532	160 170	369 379	450 470	530 x 160 550 x 160	2 x M30 2 x M30
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	SDQ10	SD 3134	170	379	430 x 100	510 x 180	4 x M24

HAFİF SNQ/SDQ SERİSİ RULMAN VE İÇ YATAK 160 MM İLA 305 MM (6 7/16 İNÇ İLA 12 İNÇ)



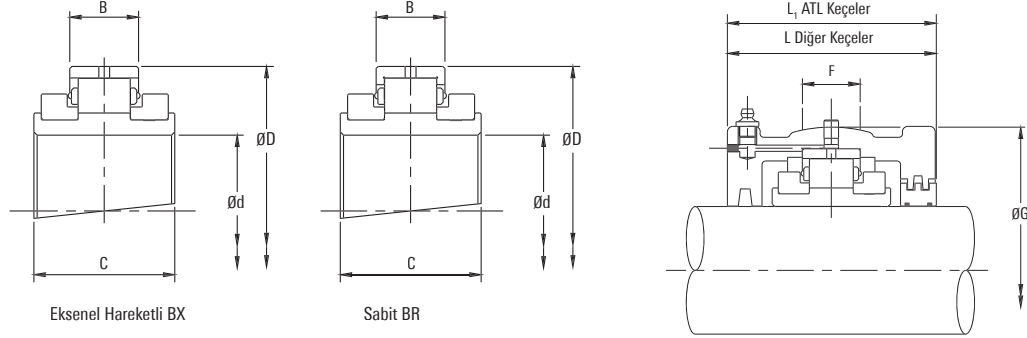
Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı							
				Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B, B ₁	C	ATL Keçeler		Diğer Keçe Tipleri		G	F	L
Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE103BR	Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS1HRTL	Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSE103HR	mm inç								mm inç	mm inç	mm inç	mm inç			
mm	inç			kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç							
160 170	6 7/16 6 1/2	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	583 131064	792 178049	33,00 7419	1320	273,05 10,750	60,30 2,374	109,00 4,291	LS11	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	311,15 12,250	76 3,0	172 6,8	192 7,6
170 175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	524 117800	828 186142	36,40 8183	1220	285,75 11,250	55,50 2,185	109,00 4,291	LS12	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	323,85 12,750	70 2,8	172 6,8	200 7,9
190 200	7 3/16 7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	LSM190 LSM200	LSE703 LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	614 138033	990 222561	41,00 9217	1070	311,15 12,250	60,30 2,374	106,00 4,173	LS13	LSM190 LSM200	LSE703 LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	358,78 14,125	86 3,4	172 6,8	200 7,9
220 230	8 7/16 8 1/2 8 7/8 9	LSM220 LSM230	LSE807 LSE808 LSE814 LSE900	708 159165	1168 262577	49,00 11016	930	342,90 13,500	63,50 2,500	115,00 4,528	LS14	LSM220 LSM230	LSE807 LSE808 LSE814 LSE900	387,35 15,250	82 3,2	178 7,0	216 8,5
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	LSM240 LSM250 LSM260A	LSE908 LSE912 LSE1000	744 167258	1289 289779	57,80 12994	820	374,65 14,750	66,70 2,626	122,00 4,803	LS15	LSM240 LSM250 LSM260A	LSE908 LSE912 LSE1000	419,10 16,500	90 3,5	188 7,4	222 8,7
260 270 280	10 7/16 10 1/2 10 3/4 11	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1007 LSE1008 LSE1012 LSE1100	848 190638	1502 337663	66,80 15017	730	406,40 16,000	69,00 2,717	128,00 5,039	LS16	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1007 LSE1008 LSE1012 LSE1100	454,00 17,874	95 3,7	204 8,0	232 9,1
300 305	11 1/2 12	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	929 208848	1665 374307	78,20 17580	650	438,15 17,250	74,60 2,937	143,00 5,630	LS17	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	489,00 19,252	98 3,9	216 8,5	248 9,8

HAFİF SNQ/SDQ SERİSİ DIŞ YATAK SDQ11 - SDQ17



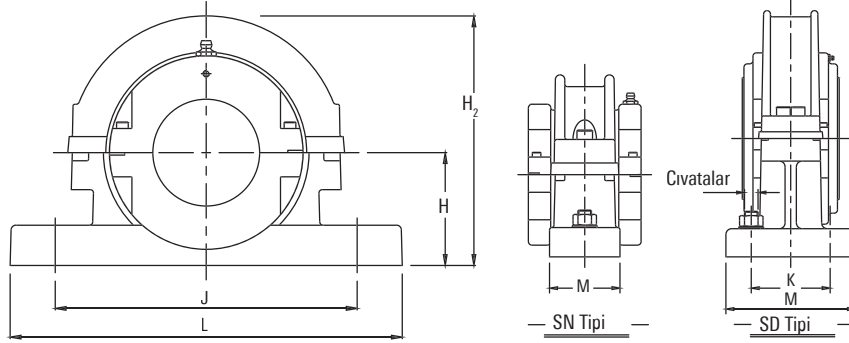
Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç							
160 170	6 ⁷ / ₁₆ 6 ¹ / ₂	SDQ11	SD 3136	180	396	450 x 110	530 x 190	4 x M24
170 175 180	6 ¹¹ / ₁₆ 6 ³ / ₄ 6 ¹⁵ / ₁₆ 7	SDQ12 SDQ12A	SD 3138 SD 3140	190 210	417 437	480 x 120 510 x 130	560 x 210 610 x 230	4 x M24 4 x M30
190 200	7 ³ / ₁₆ 7 ¹ / ₄ 7 ¹ / ₂ 7 ¹⁵ / ₁₆ 8	SDQ13	SD 3144	220	457	540 x 140	640 x 240	4 x M30
220 230	8 ⁷ / ₁₆ 8 ¹ / ₂ 8 ⁷ / ₈ 9	SDQ14	SD 3148	240	510	600 x 150	700 x 260	4 x M30
240 250 260	9 ¹ / ₂ 9 ³ / ₄ 10	SDQ15	SD 3152	260	545	650 x 160	770 x 280	4 x M36
260 270 280	10 ⁷ / ₁₆ 10 ¹ / ₂ 10 ³ / ₄ 11	SDQ16 SDQ16A	SD 3156 SD 3160	280 300	589 609	670 x 160 710 x 190	790 x 280 830 x 310	4 x M36 4 x M36
300 305	11 ¹ / ₂ 12	SDQ17	SD3164	320	662	750 x 200	880 x 330	4 x M36

HAFIF SN/SD SERİSİ RULMANLAR VE İÇ YATAKLAR 35 MM İLA 160 MM (1 3/16 İNÇ İLA 6 İNÇ)



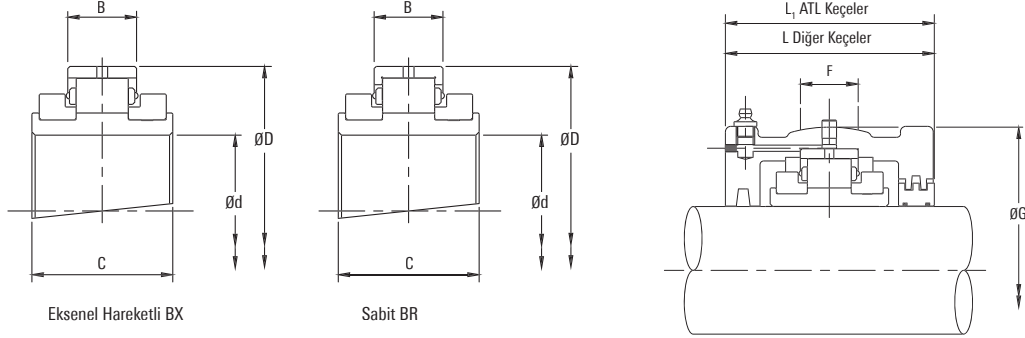
Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri							İç Yatak Referansı										
				Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler		Diğer Keçe Tipleri		G	F	L	L ₁			
Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE103BR	Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS1HRTL	Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSE103HR	mm inç								mm inç	mm inç	mm inç								
mm	inç																				
35 40	1 3/16	LSM35 LSM40	LSE103	65	68	3,20	5400	84,14	23,80	55,00	LS1	LSM35 LSM40	LSE103	100,00	25	84	91				
	1 1/4		LSE104										LSE104					3,937	1,0	3,3	3,6
	1 7/16		LSE107										LSE107								
	1 1/2		LSE108										LSE108								
45 50	1 11/16	LSM45 LSM50	LSE111	83	87	3,60	4630	98,42	25,40	60,00	LS2	LSM50	LSE111	117,48	25	96	98				
	1 3/4		LSE112										LSE112					4,625	1,0	3,8	3,9
	1 15/16		LSE115										LSE115								
	2		LSE200										LSE200								
55 60 65	2 3/16	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203	103	115	5,40	3940	114,30	27,00	60,00	LS3	LSM55 LSM60 LSM65	LSE203	134,94	32	102	104				
	2 1/4		LSE204										LSE204					5,313	1,3	4,0	4,1
	2 7/16		LSE207										LSE207								
	2 1/2		LSE208										LSE208								
70 75	2 11/16	LSM70 LSM75	LSE211	138	161	7,60	3310	133,35	31,80	65,00	LS4	LSM70 LSM75	LSE211	157,16	38	112	114				
	2 3/4		LSE212										LSE212					6,187	1,5	4,4	4,5
	2 15/16		LSE215										LSE215								
	3		LSE300										LSE300								
80 85 90	3 3/16	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303	187	231	12,40	2790	152,40	38,90	75,00	LS5	LSM80 LSM85 LSM90	LSE303	177,80	50	134	136				
	3 1/4		LSE304										LSE304					7,000	2,0	5,3	5,4
	3 7/16		LSE307										LSE307								
	3 1/2		LSE308										LSE308								
95 100 105	3 11/16	LSM95 LSM100 LSM105	LSE311	288	366	16,00	2340	174,62	45,30	85,00	LS6	LSM95 LSM100 LSM105	LSE311	203,20	50	132	134				
	3 3/4		LSE312										LSE312					8,000	2,0	5,2	5,3
	3 15/16		LSE315										LSE315								
	4		LSE400										LSE400								
110 115	4 3/16	LSM110 LSM115	LSE403	316	427	18,60	1970	203,20	46,90	90,00	LS7	LSM110 LSM115	LSE403	231,78	64	140	142				
	4 1/4		LSE404										LSE404					9,125	2,5	5,5	5,6
	4 7/16		LSE407										LSE407								
	4 1/2		LSE408										LSE408								
120 125 130	4 11/16	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411	363	496	22,20	1740	222,25	54,00	95,00	LS8	LSM120 LSM125 LSM130	LSE411	266,70	76	154	156				
	4 3/4		LSE412										LSE412					10,500	3,0	6,1	6,1
	4 15/16		LSE415										LSE415								
	5		LSE500										LSE500								
135 140	5 3/16	LSM135 LSM140	LSE503	422	585	25,80	1570	241,30	55,60	98,40	LS9	LSM135 LSM140	LSE503	279,40	76	166	168				
	5 1/4		LSE504										LSE504					11,000	3,0	6,5	6,6
	5 7/16		LSE507										LSE507								
	5 1/2		LSE508										LSE508								
150 155 160	5 11/16	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511	459	664	29,40	1450	254,00	55,60	98,40	LS10	LSM150 LSM155 LSM160A	LSE511	295,28	82	172	174				
	5 3/4		LSE512										LSE512					11,625	3,2	6,8	6,9
	5 15/16		LSE515										LSE515								
	6		LSE600										LSE600								

HAFİF SN/SD SERİSİ DIŞ YATAK SN01 - SD10



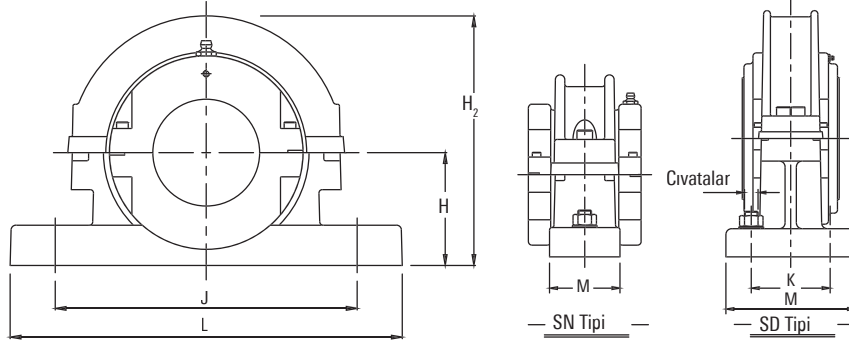
Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç							
35 40	1 3/16 1 1/4 1 7/16 1 1/2	SN01	SN 508 SN 509	60	135	170	205 x 60	2 x M12
45 50	1 11/16 1 3/4 1 13/16 2	SN02	SN 511	70	155	210	255 x 70	2 x M16
55 60 65	2 3/16 2 1/4 2 7/16 2 1/2	SN03	SN 513 SN 515	80	180	234	275 x 70	2 x M16
70 75	2 11/16 2 3/4 2 15/16 3	SN04	SN 516 SN 517	95	208	260	315 x 90	2 x M20
80 85 90	3 3/16 3 1/4 3 7/16 3 1/2	SN05 SN05A SN05B	SN 518 SN 519 SN 520	100 112 112	230 242 242	290 290 320	345 x 100 345 x 100 380 x 110	2 x M20 2 x M20 2 x M24
95 100 105	3 11/16 3 3/4 3 15/16 4	SN06	SN 522	125	265	350	410 x 120	2 x M24
110 115	4 3/16 4 1/4 4 7/16 4 1/2	SN07 SN07A	SN 524 SN 526	140 150	300 310	350 380	410 x 120 445 x 130	2 x M24 2 x M24
120 125 130	4 11/16 4 3/4 4 15/16 5	SN08	SN 528	150	354	420	500 x 150	2 x M30
135 140	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2	SN09 SN09A	SN 530 SN 532	160 170	369 379	450 470	530 x 160 550 x 160	2 x M30 2 x M30
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	SD10	SD 3134	170	379	430 x 100	510 x 180	4 x M24

HAFIF SN/SD SERİSİ RULMANLAR VE İÇ YATAKLAR 160 MM İLA 305 MM (6 7/16 İNÇ İLA 12 İNÇ)



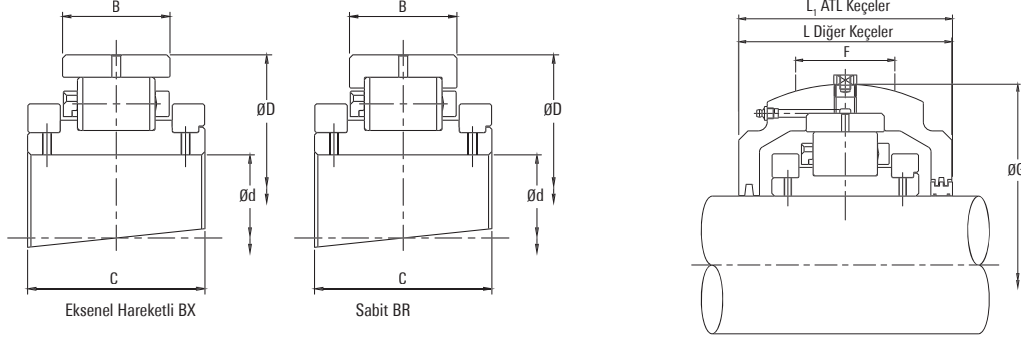
Mil (d)		Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı							
		Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. LSE215BR		Dinamik C _r	Statik C _{or}	Eksenel C _a	Maks	D	B, B ₁	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. LS4HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. LSE215HR		G	F	L	L ₁
mm	inç			kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	
160 170	6 7/16 6 1/2	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	583 131064	792 178049	33,00 7419	1320	273,05 10,750	60,30 2,374	109,00 4,291	LS11	LSM160 LSM170A	LSE607 LSE608	311,15 12,250	76 3,0	172 6,8	192 7,6
170 175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	524 117800	828 186142	36,40 8183	1220	285,75 11,250	55,50 2,185	109,00 4,291	LS12	LSM170 LSM175 LSM180	LSE611 LSE612 LSE615 LSE700	323,85 12,750	70 2,8	172 6,8	200 7,9
190 200	7 3/16 7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	LSM190 LSM200	LSE703 LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	614 138033	990 222561	41,00 9217	1070	311,15 12,250	60,30 2,374	106,00 4,173	LS13	LSM190 LSM200	LSE703 LSE704 LSE708 LSE715 LSE800	358,78 14,125	86 3,4	172 6,8	200 7,9
220 230	8 7/16 8 1/2 8 7/8 9	LSM220 LSM230	LSE807 LSE808 LSE814 LSE900	708 159165	1168 262577	49,00 11016	930	342,90 13,500	63,50 2,500	115,00 4,528	LS14	LSM220 LSM230	LSE807 LSE808 LSE814 LSE900	387,35 15,250	82 3,2	178 7,0	216 8,5
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	LSM240 LSM250 LSM260A	LSE908 LSE912 LSE1000	744 167258	1289 289779	57,80 12994	820	374,65 14,750	66,70 2,626	122,00 4,803	LS15	LSM240 LSM250 LSM260A	LSE908 LSE912 LSE1000	419,10 16,500	90 3,5	188 7,4	222 8,7
260 270 280	10 7/16 10 1/2 10 3/4 11	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1007 LSE1008 LSE1012 LSE1100	848 190638	1502 337663	66,80 15017	730	406,40 16,000	69,00 2,717	128,00 5,039	LS16	LSM260 LSM270 LSM280	LSE1007 LSE1008 LSE1012 LSE1100	454,00 17,874	95 3,7	204 8,0	232 9,1
300 305	11 1/2 12	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	929 208848	1665 374307	78,20 17580	650	438,15 17,250	74,60 2,937	143,00 5,630	LS17	LSM300 LSM305	LSE1108 LSE1200	489,00 19,252	98 3,9	216 8,5	248 9,8

HAFİF SN/SD SERİSİ DIŞ YATAK SD11 - SD17



Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç							
160 170	6 7/16 6 1/2	SD11	SD 3136	180	396	450 x 110	530 x 190	4 x M24
170 175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	SD12 SD12A	SD 3138 SD 3140	190 210	417 437	480 x 120 510 x 130	560 x 210 610 x 230	4 x M24 4 x M30
190 200	7 3/16 7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	SD13	SD 3144	220	457	540 x 140	640 x 240	4 x M30
220 230	8 7/16 8 1/2 8 7/8 9	SD14	SD 3148	240	510	600 x 150	700 x 260	4 x M30
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	SD15	SD 3152	260	545	650 x 160	770 x 280	4 x M36
260 270 280	10 7/16 10 1/2 10 3/4 11	SD16 SD16A	SD 3156 SD 3160	280 300	589 609	670 x 160 710 x 190	790 x 280 830 x 310	4 x M36 4 x M36
300 305	11 1/2 12	SD17	SD 3164	320	662	750 x 200	880 x 330	4 x M36

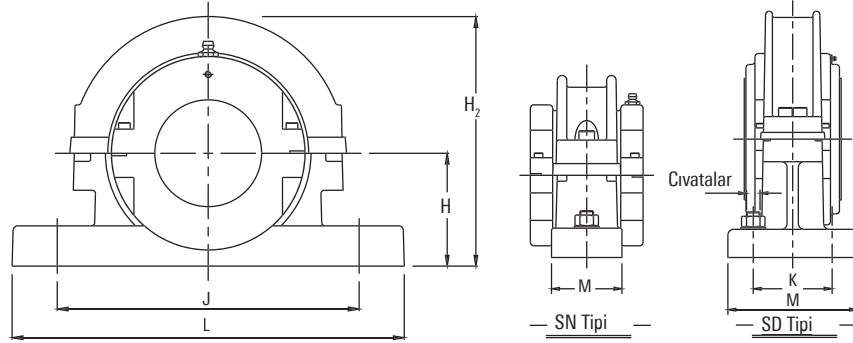
ORTA SN/SD SERİSİ RULMAN VE İÇ YATAK
135 MM İLA 260 MM (5 3/16 İNÇ İLA 10 İNÇ)



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri							İç Yatak Referansı							
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. MSE503BR		Dinamik C _r	Statik C _{0r}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. MS30HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MSE503HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç			mm inç	mm inç	mm inç	mm inç		
135 140 150	5 3/16 5 1/4 5 7/16 5 1/2 6	MSM135 MSM140 MSM150A ⁽¹⁾	MSE503 MSE504 MSE507 MSE508 MSE600A ⁽¹⁾	600 134885	817 183669	45,40 10206	1450	273,05 10,750	66,70 2,626	117,50 4,626	MS30 MS30E0548	MSM135 MSM140 MSM150A	MSE503 MSE504 MSE507 MSE508 MSE600A	323,85 12,750	90 3,543	186 7,323	188 7,402
150 155 160	5 11/16 5 3/4 5 15/16 6	MSM150 MSM155 MSM160A ⁽¹⁾	MSE511 MSE512 MSE515 MSE600	730 164111	1034 232452	52,40 11780	1320	292,10 11,500	68,30 2,689	123,80 4,874	MS31 MS31E0548	MSM150 MSM155 MSM160A	MSE511 MSE512 MSE515 MSE600	336,55 13,250	95 3,74	202 7,953	204 8,031
160 170	6 7/16 6 1/2	MSM160 MSM170	MSE607 MSE608	842 189289	1175 264151	61,40 13803	1200	317,50 12,500	83,30 3,280	140,00 5,512	MS32	MSM160 MSM170	MSE607 MSE608	368,30 14,500	95 3,74	206 8,11	232 9,134
175 180	6 11/16 6 3/4 6 15/16 7	MSM175 MSM180	MSE611 MSE612 MSE615 MSE700	927 208398	1357 305066	71,20 16006	1120	330,20 13,000	83,30 3,280	140,00 5,512	MS33	MSM175 MSM180	MSE611 MSE612 MSE615 MSE700	381,00 15,000	95 3,74	222 8,74	242 9,528
190 200	7 1/4 7 1/2 7 15/16 8	MSM190 MSM200	MSE704 MSE708 MSE715 MSE800	1013 227731	1516 340810	80,00 17985	960	368,30 14,500	90,50 3,563	156,00 6,417	MS34	MSM190 MSM200	MSE704 MSE708 MSE715 MSE800	425,5 16,752	105 4,134	235 9,252	258 10,157
220 230	8 1/2 8 7/8 9	MSM220 MSM230	MSE807 MSE814 MSE900	1138 255833	1668 374981	89,80 20188	850	393,70 15,500	90,50 3,563	163,00 6,417	MS35	MSM220 MSM230	MSE807 MSE814 MSE900	457,20 18,000	110 4,331	242 9,528	274 10,787
240 250 260	9 1/2 9 3/4 10	MSM240 MSM250 MSM260	MSE908 MSE912 MSE1000	1360 305740	2130 478843	98,80 22211	750	431,80 17,000	96,80 3,811	170,00 6,693	MS36	MSM240 MSM250 MSM260	MSE908 MSE912 MSE1000	495,30 19,500	118 4,646	248 9,764	280 11,024

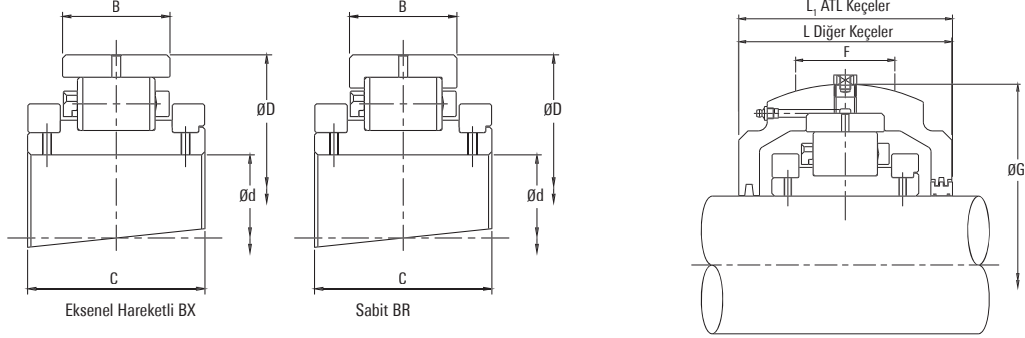
⁽¹⁾Bu rulmanları ATL keçeye sipariş etmek için iç yatağa E0548 son eki bulunmalıdır.

ORTA SN/SD SERİSİ DIŞ YATAK
SN30 - SD36A



Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cıvatalar
mm	inç							
135	5 3/16	SN30 SD30	SNL532 SD/SNL3134	170	397	470 430 x 100	550 x 160 510 x 180	2 x M30 4 x M24
140	5 1/4			170				
150	5 7/16			170				
150	5 11/16	SD31	SD3136 SNL3136	180	410	450 x 110	530 x 190	4 x M24
155	5 3/4			180				
160	5 15/16			180				
160	6 7/16	SD32	SD3138 SNL3138	190	456	480 x 120	560 x 210	4 x M24
170	6 1/2			190				
175	6 11/16	SD33	SD3140 SNL3140	210	482	510 x 130	610 x 230	4 x M30
180	6 3/4			210				
180	6 15/16			210				
190	7 1/4	SD34	SD3144 SNL3144	220	510	540 x 140	640 x 240	4 x M30
200	7 1/2			220				
200	7 15/16			220				
220	8 1/2	SD35	SD/SNL3148	240	566	600 x 150	700 x 260	4 x M30
230	8 7/8			240				
230	9			240				
240	9 1/2	SD36 SD36A	SD/SNL3152 SD/SNL3156	260	614 634	650 x 160 670 x 160	770 x 280 790 x 280	4 x M36 4 x M36
250	9 3/4			260				
260	10			260				

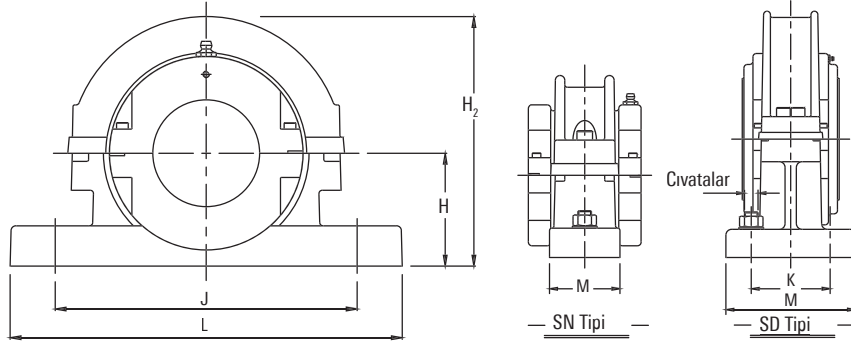
**ORTA SN/SD SERİSİ RULMAN VE İÇ YATAK
270 MM İLA 400 MM (10 ½ İNÇ İLA 16 İNÇ)**



Mil (d)	Referans		Rulman Kapasiteleri						İç Yatak Referansı								
	Sabit için BR, Eksenel Hareketli için BX ekleyin ör. MSE503BR		Dinamik C _r	Statik C _{0r}	Eksenel C _a	Maks	D	B	C	ATL Keçeler Sabit için HRTL, Eksenel Hareketli için HXTL ekleyin ör. MS30HRTL	Diğer Keçe Tipleri Sabit için HR, Eksenel Hareketli için HX ekleyin ör. MSE503HR		G	F	L	L ₁	
mm	inç		kN lb.	kN lb.	kN lb.	dev/dk	mm inç	mm inç	mm inç				mm inç	mm inç	mm inç	mm inç	
270 280	10 ½ 10 ¾ 11	MSM270	MSE1008	1476 331818	2357 529875	113,80 25583	670	463,55 18,250	101,60 4,000	186,00 7,323	MS37	MSM270 MSM280	MSE1008	527,10	130	264	300
		MSE1012	MSE1000										MSE1012				
300 305	11 ½ 12	MSM300	MSE1108	1587 356771	2644 594395	129,00 29000	610	495,30 19,500	103,20 4,063	193,00 7,598	MS38	MSM300 MSM305	MSE1108	552,50	128	268	306
		MSE1200	MSE1200										MSE1200				
320 330	12 ½ 13	MSM320	MSE1208	1851 416121	3214 722536	144,20 32417	550	527,05 20,750	106,40 4,189	192,00 7,559	MS39	MSM320 MSM330	MSE1208	587,40	128	298	-
		MSE1300	MSE1300										MSE1300				
340 350 360	13 ½ 14	MSM340	MSE1308	2029 456137	3449 775366	159,20 35790	500	565,15 22,250	115,90 4,563	200,00 7,874	MS40 MS40E0548	MSM340 MSM350 MSM360	MSE1308	628,70	146	305	-
		MSE1400	MSE1400										MSE1400				
380	15	MSM380	MSE1500	1931 434106	3522 791777	174,40 39207	460	584,20 23,000	111,10 4,374	200,00 7,874	MS41	MSM380	MSE1500	647,70	146	305	-
400	16	MSM400	MSE1600	2105 473223	3793 852700	188,40 42354	430	615,95 24,250	115,90 4,563	200,00 7,874	MS42	MSM400	MSE1600	685,80	146	324	-

⁽¹⁾Bu rulmanları ATL keçeyle sipariş etmek için iç yatağa E0548 son eki bulunmalıdır.

ORTA SN/SD SERİSİ DIŞ YATAK
SD37 - SD42



Mil (d)		Oynak Makaralı Rulman Referansı	SN/SD Referansı	H	H ₂	J x K	L x M	Cvatalar
mm	inç							
270 280	10 ½ 10 ¾ 11	SD37	SD3160 SNL3160	300	682	710 x 190	830 x 310	4 x M36
300 305	11 ½ 12	SD38	SD3164 SNL3164	320	716	750 x 200	880 x 330	4 x M36
320 330	12 ½ 13	SD39	SNL3168L	340	761	810 x 220	950 x 360	4 x M36
340 350 360	13 ½ 14	SD40 SD40A	SNL3172L SNL3176L	350 360	799 809	840 x 220 870 x 220	1000 x 360 1040 x 360	4 x M36 4 x M36
380	15	SD41	SNL3180L	380	841	950 x 240	1120 x 390	4 x M42
400	16	SD42	SNL3184L	410	902	1000 x 260	1170 x 420	4 x M42

