

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	1/9			

**T.Ş. 050.037**  
**TLM V185 TİPİ DİZEL MOTORLARA AİT**  
**KAYMALI YATAKLAR İÇİN TEKNİK**  
**ŞARTNAME**

Motor Fabrikası Müdürü	Nurten DEROĞLU	
Çeken Araçlar Şube Müdürü	Tuba N. EROĞLU	
Giriş Kontrol Şube Müdürü	Şükrü Baha BAYDIR	
Hazırlayanlar	Emre AYAZ	Emrah AYAZ
		İhsan BİLGİN
Hazırlama Tarihi	17.04.1976	

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	2/9			

REVİZYON			
Rev	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
	17.04.1976	İlk yayın tarihi	
G	26.12.2007	18.12.2007 tarih ve 10.01.01(4.1)/1651 sayılı DİF gereği yeniden hazırlanmıştır.	
H	01.09.2008	Malzeme standardı ilavesi yapıldı.	
I	06.10.2009	<b>Madde 8.2</b> kaldırıldı.	
J	05.07.2010	<b>Madde 2.4</b> düzenlendi.	
K	03.03.2015	ISO standardına göre güncellendi.	
L	01.06.2015	Madde 4.1.4 güncellendi.	
M	20.01.2021	Teknik şartname içeriği değiştirilmeksizin yalnızca TULOMSAŞ ifadeleri yerine TÜRASAS ifadesi yazılarak düzenleme yapılmış ve kapak yenilenmiştir.	Emre AYAZ
N	27.08.2025	Madde 2.4, Motor fabrikası tarafından yazılan 27.08.2025 tarihli 354448 nolu yazıya istinaden düzeltilmiş ISO 9001 belgesi metne eklenmiştir.	Emre AYAZ

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	<b>TEKNİK ŞARTNAME</b>	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	3/9			

## 1. KONU VE KAPSAM :

Bu teknik şartname TÜRASAS 'ta (Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi) bakım ve revizyonları yapılan TLM16V185 tipi Dizel Motorlarda kullanılan kaymalı yataklar ile ilgili genel hususları, istek ve teknik özellikleri, muayene, kontrol, deney, teslim, satın alma, ambalaj, garanti şartlarını ve ilgili diğer hükümleri kapsar.

## 2. GENEL HUSUSLAR:

- 2.1. Teklif verecek firmalar tekliflerinde, Teknik şartnamenin bütün maddelerine tek tek, aynı sıra numarası ile açık, kesin ve tam olarak cevap vereceklerdir. Bu madde hükümlerine uymayan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- 2.2. Teklif verecek firmalar; şartnamenin tamamı, bazı maddeleri veya ekteki resimlerde tereddüde düşmeleri halinde daha detaylı bilgi edinmek için ihale tarihinden en az 7 gün önce TÜRASAS 'a başvurabileceklerdir. TÜRASAS başvuru tarihinden en geç 3 gün içinde gerekli açıklamayı yapacaktır. Tekliflerin alınmasından sonra şartname ile ilgili başvurular kabul edilmeyecektir.
- 2.3. Bu teknik şartname ile satın alınacak olan kaymalı yataklar; DE 24000- DE 18000 tipi Dizel Elektrikli ana hat lokomotiflerdeki TLM V185 tipi Dizel Motorlarda kullanılacağından fiziksel ve fonksiyonel olarak tamamen uyumlu çalışması esastır.
- 2.4. İmalatçı firma ISO 9001 veya ISO-TS 16949 kalite yönetim sistemine sahip olacak ve belgesini teklif ekinde verecektir.
- 2.5. Firmaların TÜRASAS 'tan imza karşılığı almış oldukları resim ve dökümanların mülkiyeti, tarafımıza ait olup başka maksatlarla kullanılamaz ve üçüncü şahıslara verilemez.
- 2.6. İhale konusu satın alınacak kaymalı yataklar ile ilgili her türlü nakliye ile yükleme-boşaltma işi ihaleyi alan firma sorumluluğundadır.
- 2.7. İhale konusu satın alınacak kaymalı yatakların sorumluluğu, teslim alma tutanağı düzenlenene kadar ihaleyi alan firmaya ait olacaktır. Bu esnada meydana gelebilecek her türlü hasar ve zarardan İhaleyi alan firma sorumlu olup, TÜRASAS 'a teslim edeceği süre içerisinde yenilerinin temini yine firmaya ait olacaktır.
- 2.8. Teknik şartnamede belirtilmeyen diğer hususlar idari şartnamede açıklanmıştır.

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	<b>TEKNİK ŞARTNAME</b>	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	4/9			

### 3. TEKNİK ÖZELLİKLER VE İSTEKLER:

3.1. İhale konusu kaymalı yatak malzemelerinin, bu şartname ekinde bulunan teknik resim esaslarında belirtilen işlemler doğrultusunda imalatı ve kontrolü yapılacaktır.

#### 3.2. Yatak Malzeme özellikleri:

##### 3.2.1. Yatak Metali Malzeme özellikleri:

##### a) Kimyasal Bileşimi:

- 1-Teknik resimlerde belirtilmiş olan kimyasal bileşim: Pb%25- Sn%0,5- Cu%74,5
- 2-Alternatif kimyasal bileşim: Pb% (23-28)- Sn % (1-2)- Cu % (kalan oran)
- 3-Alternatif malzeme: CuPb24Sn veya CuPb24Sn4 (ISO4383:2000) 'e göre olmalıdır.

b) **Kaplama kalınlığı:** Teknik resimlerde belirtildiği şekilde olacaktır.

c) **Sertlik:** ISO 4383 nolu standartta belirtildiği şekilde olacaktır.

##### 3.2.2. Yatak Kurşun- Kalay kaplaması malzeme özellikleri:

##### a) Kimyasal Bileşimi:

- 1-Teknik resimlerde belirtilmiş olan kimyasal bileşim: Pb %(90-96)- Sn %(4-10)
- 2-Alternatif kimyasal bileşim: Pb %(88-92)- Sn %(8-12)

b) **Kaplama kalınlığı:** Teknik resimlerde belirtildiği şekilde olacaktır.

##### 3.2.3. Yatak Kalay kaplaması malzeme özellikleri:

Teknik resimde belirtildiği gibi olacaktır.

#### 3.3. Yatak zarfı malzeme özellikleri:

Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, zarf malzemeleri bu teknik şartname ekindeki teknik resimlerde belirtilmiştir.

Teknik resimlerde belirtilmemiş olsa dahi, yatak zarfı için düşük karbonlu (SAE 1010-SAE 1020 aralığında) malzemeler kullanılabilir. (EN 10088 ve EN 10083 'e göre C10-C15-C16-C22)

### 4. MUAYENE VE KONTROLLER:

#### 4.1. Muayene şekli, yeri ve numune miktarı:

TÜRASAS, kaymalı yatakların muayenelerini, ya kendi bünyesinde ya ihaleyi alan firmada veya uygun göreceği resmi bir laboratuvarında yaptırabilir. Muayeneler için numuneler standartlardaki miktarlarda, standardı yoksa ilgili maddelerde belirtilecek miktarlarda geliş güzel alınacaktır. Numune alma miktarları aşağıdaki çizelgede belirtilmiştir.

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	<b>TEKNİK ŞARTNAME</b>	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	5/9			

Muayene edilecek aynı partideki malzeme adedi	Numune alma miktarı adet
30 adete kadar	1 adet
31-80 adete kadar	2 adet
81-150 adete kadar	3 adet

#### 4.1.1. Gözle Muayene:

İhale konusu kaymalı yataklar, %100 gözle muayeneye tabii tutulacaktır. Tüm yüzeylerde herhangi bir çizik, çatlak vb. hasar ve kusurlar olmayacaktır. Yatak kaplama yüzeylerinde çizik, hava kabarcığı, boşluk vb. yüzey bozukluğu olmayacaktır. Tüm yüzeylerin, yüzey kaliteleri teknik resimlerde belirtilen değerlerde olacaktır.

#### 4.1.2. Boyut ve tolerans muayenesi:

İhale konusu kaymalı yatakların tamamı, %100 ilgili teknik resimlere göre boyut ve tolerans muayenesine tabii tutulacaktır.

##### a) Krank mili yataklarında:

Yarım yatağın açınım boyunun kontrolü, teknik resimde gösterilen şekilde ve tecrübe sırasında herhangi bir deformasyon meydana gelmeden yapılacaktır. Teknik resimde yarım yatağın form kontrolü için 88,0125 (0,100/0,175) mm yarı çap değeri ana yatağın kendi iç çap ölçüsüdür ve 1270 Kg yük altında 176,025 mm ye eşit yarım yatak yuvarı ile yüz yüze gelmelidir. Bu işlemler ilgili teknik resim üzerinde açıkça belirtilmiştir.

##### b) Piston kolu yataklarında:

Yarım yatağın açınım boyunun kontrolü, teknik resimde gösterilen şekilde ve tecrübe sırasında herhangi bir deformasyon meydana gelmeden yapılacaktır. Teknik resimde yarım yatağın form kontrolü için 67,5215 (0,75/0,100) mm yarı çap değeri ana yatağın kendi iç çap ölçüsüdür ve 800 Kg yük altında 135,025 mm ye eşit yarım yatak yuvarı ile yüz yüze gelmelidir. Bu işlemler ilgili teknik resim üzerinde açıkça belirtilmiştir.

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	<b>TEKNİK ŞARTNAME</b>	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	6/9			

#### 4.1.3. Kimyasal analiz muayenesi:

İhale konusu kaymalı yatakların kimyasal analizleri bu teknik şartnamenin 3.2. maddesindeki ve ilgili teknik resimlerdeki değerleri sağlayacak şekilde olmalıdır. Tüm yatak malzemeleri için Cu, Pb, Sn değerleri belirtilen oranlarda olmak zorundadır.

#### 4.1.4. Doku muayenesi ve yatak metalinin yatak zarfına birleşme durumu:

Doku muayenesinde numune yarım yatak ortadan kırılarak alınır. Mikroskobik muayenede kurşun homojen bir dağılım göstermeli çelik zarfa yakın yerlerde toplanmalar, tabakalar veya paralel dendritler göstermemelidir. Yatak metalinin yatak zarfına homojen yapışp yapışmadığının kontrolü, parçanın geometrisine ve ölçülerine bağlı olarak ultrasonik metotla yapılacaktır. Ayrıca, yarım yatak pres altında düz bir hale gelinceye kadar açılır. Bu durumda bakır- kurşun tabakası yalnızca ince çatlaklar göstermeli, yatak zarfında herhangi bir ayrılma kopma olmamalıdır. Dış çapını ultrasonik kontrol cihazının probunun ölçemediği yatakların kontrolleri de pres altında düzleştirildikten sonra yukarıda bahsedildiği gibi yapılacaktır. Bu teknik şartnamenin 4.1.3. – 4.1.4. – 4.2 maddelerindeki muayene ve deneylerde, alınacak muayene miktarları 4.1. maddesindeki çizelgede belirtilen değerlerde alınarak aynı parçalar üzerinde yapılacaktır.

#### 4.2. Malzeme Sertlik Deneyi

Bu teknik şartnamenin 3.2 maddesinde ve ilgili teknik resimlerde belirtilen malzeme sertlik değerlerine göre her partide sertlik değeri yapılacaktır. Yapılan deneyler sonucunda elde edilen değerler belirtilen sertlik tolerans değerleri içinde olmalıdır.

#### 4.3. Muayene ve deney sonuçlarının değerlendirilmesi:

Bu teknik şartnamenin 4. Maddesinde belirtilen tüm kontrol ve muayeneler sonucunda istenilen değerlere uymayan malzemeler reddedilir. Muayenesi yapılan numunelerden herhangi birinin 4.1.3-4.1.4-4.2 maddelerinden herhangi birine uymadığı takdirde muayeneye tabii tutulan partinin tümü reddedilir. Malzemelerin geçici kabulü ihaleyi alan firmada, kati kabulleri ise TÜRASAS 'ta yapılacaktır.

#### 4.4. Prototip:

TÜRASAS gerek görürse her cins yataktan birer motorluk yatak malzemesini, Dizel motor üzerinde denemek ve tecrübe etmek için prototip isteyebilir.

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	7/9			

Ayrıca her cins yataktan da ikişer adet teknik şartnamedeki kontrolleri yapmak için prototip isteyebilir. Prototip istenirse temrin tarihleri prototipin kabulünden sonraki tarihler olarak başlar. Prototiplerin mukavele imza tarihinden itibaren 2 ay içinde TÜRASAS 'ın istediği şekilde olması şarttır. TÜRASAS 'ta geçen süreler temrin süresine dâhil değildir.

##### 5. MARKALAMA:

İhale konusu kaymalı yatakların montajı esnasında, montaj kolaylığı ve tanınabilirliğini sağlamak açısından her yarım yatak üzerine imalatçı firma tarafından aşağıda belirtilen markalama işlemlerinin yapılması gerekmektedir.

- a) İmalatçı sembolü;
- b) Malzemenin imal tarihi ve imalatçı seri numarası;
- c) Yatak malzemesi kademeli ise kademe derecesi.

##### 6. AMBALAJLAMA VE PAKETLEME:

- 6.1. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakları uygun koruyucu yağ ile yağlama işlemi yapıldıktan sonra birbirini çizmeyecek ve yüzeysel temasta olmayacak şekilde ambalajlanacak ve Ek-1-2 'deki listelerde ifade edilen bir motorluk adet miktarlarında gruplandırılarak paketleneyecektir. Her ambalaj paketinde bir motorluk yatak malzemesi komple şeklinde olacaktır.
- 6.2. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, ambalajlama ve paketleme işlemleri konusunda TÜRASAS Motor Fabrikası Müdürlüğü ile birlikte çalışma yapılabilir.
- 6.3. TÜRASAS ambalajını uygun bulmadığı malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.
- 6.4. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, kademeli yatak olması halinde ambalaj ve paketlerinin üzerine I. Veya II. kademe olduğunun uygun bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir.
- 6.5. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, ambalajlama ve paketleme işlemleri sonucunda malzemeler korozyona, iklim şartlarına ve her türlü dış etkenlere karşı korunmuş olacaktır. Malzemelerin nakliye ve stoklama esnasında çizilmeyecek, aşınmayacak, hasarlanmayacak, iklim şartlarından etkilenmeyecek şeklinde ambalajlama ve paketleme işlemine tabii tutulacaktır.

<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	<b>TEKNİK ŞARTNAME</b>	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	8/9			

## 7. TESLİM ALMA:

7.1. Kaymalı yatakların teslim yeri TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğüdür.

7.2. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların; muayene, deney, tecrübe ve kontroller sonucunda; TÜRASAS teknik elemanlarının ihale konusu tüm malzemelerin eksiksiz ve hasarsız olduğu ve ambalajlarının uygunluğuna kanaat getirdiği durumda "Kabul Tutanağı" düzenlenecektir.

7.3. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların teslim süresi ve sipariş miktarları **EK- 1-2** Sipariş listelerinde belirtilmiştir.

## 8. GARANTİ:

8.1. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yataklar, TÜRASAS 'a kati teslim tarihinden itibaren ihaleyi alan firma tarafından 2 yıl süre ile her türlü üretim, işçilik, malzeme, ambalaj, paketlenme vb. arızalardan kaynaklanan kusur ve hatalara karşı garanti edilecektir.

8.2. TÜRASAS 'ın kullanım hataları haricinde; üretim, işçilik, malzeme vb. gibi hatalardan kaynaklanan arızalar halinde, TÜRASAS yetkililerince düzenlenecek bir garanti formu ile durumu ihaleyi Firmaya bildirilecektir. Bu durumda Firma, tüm masrafları kendisince karşılanmak üzere 30 iş günü içerisinde bedelsiz olarak malzemeyi yenileyecektir. TÜRASAS bu süre içerisinde değiştirilmeyen malzemeler için garanti teminat mektubunu tahsil etme hakkına sahiptir.

8.3. Teslim edilen ihale konusu kaymalı yatakların kullanımı esnasında aynı türden ve toplam adetin %5 'ini aşan oranda bir arızanın ortaya çıkması durumunda, bu arızalar EPİDEMİK ARIZA olarak kabul edilecektir. Bu arızaların giderilmesi ve tekerrür etmemesi için gerekli takviye, tadilat, değiştirme gibi tedbirler tatbik edilmek üzere bildiri tarihinden itibaren 60 takvim günü zarfında bedelsiz olarak yapılmak üzere, nakliye ve diğer her türlü masrafları da firma tarafından ödenmek suretiyle tüm malzemelerin yenisi TÜRASAS 'a firma tarafından teslim edilecektir.

8.4. Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, muayene, kontrol, tesellüm esnasında görülemeyen daha sonra tespit edilen hata ve kusurlarından dolayı, imalatçı firma tarafından malzemelerin garanti süresi içerisinde tüm masrafları kendisince karşılanmak üzere 30 iş günü içerisinde bedelsiz olarak malzemeyi yenileyecektir.



<b>TÜRASAS</b> Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	N
		Sayfa	9/9			

#### 9. TEKLİF VERME:

İhaleye katılan Firmalar tekliflerinde ihale konusu kaymalı yatakların her bir âdeti için fiyat teklifi (fiyat/adet) şeklinde vereceklerdir.

#### 10. DİĞER HÜKÜMLER:

**10.1.** TÜRASAS, karar vermek için, önceden ihaleye iştirak eden Firmaların tesislerini gezip inceleme ve tetkikte bulunabilir.

**10.2.** İhaleye katılacak olan Firmalar, istedikleri takdirde satın alınacak ihale konusu yatak malzemelerini TÜRASAS 'ta görüp inceleme yapabilirler.

**10.3.** Satın alınacak ihale konusu kaymalı yatakların, sözleşme sonrası oluşabilecek sorunlar veya bu şartnamede eksik kalan hususlar var ise TÜRASAS yetkilileri ve İhaleyi alan Firma arasında düzenlenecek protokol ile esasa bağlanacaktır.

#### 11. ŞARTNAME EKLERİ:

**EK-1:** TLM V 185 tipi Dizel Motorların kaymalı yatak sipariş listesi (Standart Yataklar)

**EK-2:** TLM V 185 tipi Dizel Motorların kaymalı yatak sipariş listesi (Kademeli Yataklar)