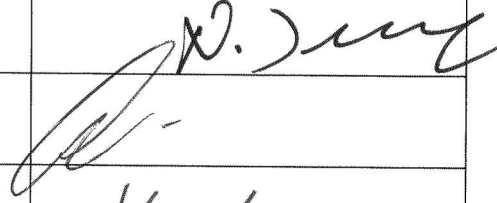
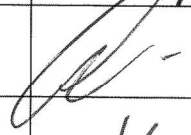

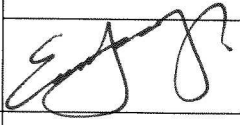

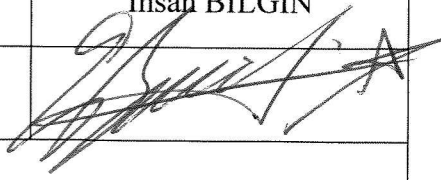


TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		Sayfa	1/9			

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		

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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	Madde 8.2 kaldırıldı.	
J	05.07.2010	Madde 2.4 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

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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-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.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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. Mikroskopik muayenede kurşun homojen bir dağılım göstermeli çelik zarfa yakın yerlerde toplanmalar, tabakalar veya paralel dendritler göstermemelidir. Yatak metalinin yatak zarfına homojen yapışıp 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.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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 şekilde ambalajlama ve paketleme işlemine tabii tutulacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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, paketleme 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 tekrerrür 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.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.037			
		Revizyon	K	L	M	
		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. TÜRASAŞ, 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 TÜRASAŞ 'ta görüp inceleme yapabilirler.

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

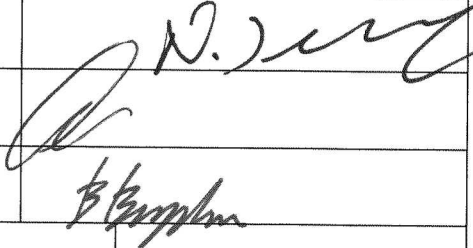


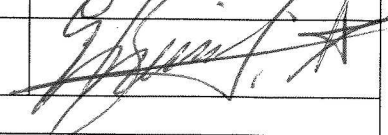
11. ŞARTNAME EKLERİ:

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)

TÜRASAŞ ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	1/9			

T.S. 050.037
TECHNICAL SPECIFICATION FOR BEARINGS
OF TYPE TLM V 185 DIESEL ENGINES

Engine Factory Mng.	Nurten DEREÖĞLU		
Tractive Stocks Division Mng.	Tuba N. EROĞLU		
Incoming Control Division Mng.	Şükrü Baha BAYDIR		
Prepared by	Emre AYAZ	Emrah AYAZ	İhsan BİLGİN
			
Date of Issue	17.04.1976		

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	3/9			

1. SUBJECT and SCOPE

This technical specification covers the general conditions, requirements and technical specifications, inspection, control, testing, purchasing, packing, warranty conditions and other Conditions regarding the journal bearings used on TLM16V185 type Diesel Engines overhauled at TÜRASAS (Turkish Rail Vehicle Industry Co.Ltd.)

2. GENERAL CONDITIONS

2.1. The bidding firms in their offer shall fully, definitely and explicitly respond all articles of this technical specification in writing one by one in the same order as in the specification. Any offer, which does not comply with this item, will not be evaluated.

2.2. If bidders hesitate on any concerning the total specification, some of its articles, or its attached drawings, they can apply to TÜRASAS for further data at least 7 days before the bid opening day. TÜRASAS will respond within at most 3 days as of the application date. Any application regarding the specification after the receipt of the offers will not be accepted.

2.3. The journal bearings to be purchased with this specification will be used for TLM16V185 type Diesel Engines on DE 24000 – DE 18000 type Diesel Electric Main Line Locomotives, so, physically and functionally, they have to work totally compatibly.

2.4. The manufacturers shall have ISO/TS 16949 Quality Management System and submit the related document proving this in their offer.

2.5. The property of the documents taken from TÜRASAS by the bidders against signature belongs to TÜRASAS and those shall not be used for other purposes or given to third parties.

2.6. All transportation handling, shipping regarding the journal bearing to be purchased by this tender shall be borne by the contractor.

2.7. The responsibility of the journal bearings to be purchased with this tender shall be within the contractor's responsibility until the official acceptance paper is signed. The contractor shall submit the new ones until the delivery time to TÜRASAS within his responsibility.

2.8 The conditions not indicated in this specification are explained in the administrative specification.

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	4/9			

3. TECHNICAL SPECIFICATIONS and REQUIREMENTS

3.1. The journal bearing materials to be purchased with this tender shall be manufactured and controlled according to the operations indicated in the technical drawings attached to this specification.

3.2. Properties of the Bearing Material:

3.2.1 Material Properties of the Bearing Metal:

a) Chemical Composition:

1. The chemical composition indicated in the technical drawings: Pb 25% - Sn 0,5 % - Cu 74,5%

2. Alternative chemical composition: Pb (23-28)%- Sn(1-2)% - Cu (remaning) %

3. Alternative material: CuPb24Sn or CuPb24Sn4 it shall comply with ISO4383:2000(E)

b) Coating Thickness: It shall be as indicated in the technical drawings.

c) Hardness: According to ISO 4383

3.2.2. Material Properties of Bearing Lead-Tin Coating:

a) Chemical Composition:

1. The chemical composition indicated in the technical drawings: Pb(90-96)%Sn(4-10)%

2. Alternative chemical composition: Pb (88-92)%(8-12)%

b) Coating Thickness: It shall be as indicated in the technical drawings.

3.2.3. Material Properties of Bearing Tin Coating:

It shall be as indicated in the technical drawings.

3.3. Material Properties of Bearing Housing:

Dimensions and tolerances of the journal bearings to be purchased with this tender shall comply with the values indicated in the technical drawing attached to this specification.

Low carbon steel (in the range of SAE 1010-SAE1020) material may be used for bearing housing. (According to EN 10088 and EN 10083'e göre C10-C15-C16-C22).

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	5/9			

4. INSPECTION and CONTROLS

4.1. Inspections method, place and quantity of sample

TÜRASAS can perform inspection of the journal bearings to be purchased at its facility or get it performed at the contractor's company or at an official laboratory approved by TÜRASAS. The samples for inspection shall be randomly selected as indicated quantities in the standards, or if there is no standart, the quantities shall be as much as indicated in the articles. Sampling quantities are shown below in the table.

The material quantity to be inspected from The same party.	Sampling quantity
Up to 30 pcs.	1 pc.
Up to 31-80 pcs	2 pcs
Up to 81-150 pcs	3 pcs

4.1.1. Visual Inspection

The journal bearings to be purchased shall %100 visually inspected. There shall be no scratch, fracture, etc or damage, defect on any surface. Bearing coating surfaces shall not have any scratch, gap, air bubble etc. surface void. The surface quality of all surfaces shall have the values indicated in the technical drawings.

4.1.2. Dimension and Tolerance Inspection

All the journal bearings to be purchased shall be %100 inspected for dimension and tolerance according to the related technical drawings.

a) On the Crankshaft Bearings

The development length control of the half bearing shall be performed as indicated in the technical drawing avoiding any deformation during the test. The radius value 88,0125(0,100/0,175) mm for ½ bearing form control is the interior radius value of the main bearing itself. It has to be face to face with equal half bearing housing which is equal to 176,025 under 1270 kg-load. Those operations are clearly indicated in the related drawing.

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	6/9			

b) On Piston Rod Bearings

The development length control of the half bearing shall be performed as indicated in the technical drawing avoiding any deformation during the test.

The radius value $r \varnothing 67,5215 (0,075/0,100)$ mm for $\frac{1}{2}$ bearing form control is the interior radius value of the main bearing itself. It has to be face to face with equal to $R \varnothing 135,025$ under 800 kg-load. Those operations are clearly indicated in the related drawing.

4.1.3. Chemical Analysis Inspection

The chemical analysis of journal bearings to be purchased shall comply with the values indicated in Article 3.2 of this specification and related technical drawings. Cu, Pb and Sn values for all bearing materials shall be as indicated proportion.

4.1.4. Case Inspection and Bearing Metal – Bearing Housing Combination

The sample is taken by breaking the half bearing from the middle during the case inspection.

The lead has to have homogenous distribution during the microscopic inspection and there shall not be any aggregation, layers or parallel dendrites at locations near the steel housing. Whether the bearing metal touches the bearing housing shall be controlled depending on the geometry and the dimensions of the component by means of ultrasonic method. Moreover, the half bearing shall be rolled out under the press until it is straight. In this situation, Copper-Lead layer shall only show thin cracks; there shall be no fracture, shall not be any separation over bearing housing. The controls of the bearings whose outer diameter can not be measured by ultrasonic method with probe shall be performed as it is explained above upon pressing. During the inspections and tests in **Article 4.1.3 – 4.1.4 – 4.2** of this specification, the samples to be taken shall taken as values indicated in the table in **Article 4.1** of this specification and applied on the same parts.

4.2. Material Hardness Test

Hardness test shall be applied for each lot according to the material hardness values indicated in Article 3.2 of this specification and related technical drawings. The values found have to be within hardness tolerance values the end of the tests performed.

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	7/9			

4.3. Evaluation of Inspection and Test Results

Materials which can not comply with the required values shall be rejected at the end of the all inspection and controls indicated in Article 4 of this technical specification.

If any inspected samples which can not comply with any of Articles 4.1.3 – 4.1.4 – 4.2 all lot inspected shall be rejected. The provisional acceptance of the material shall be at the Contractor's; final acceptance shall be at TÜRASAS.

4.41 Prototype

If it is regarded necessary, TÜRASAS may demand a prototype to test and try all kinds of bearings for one engine on the diesel engine. Besides, TÜRASAS may also demand 2 pcs of all kinds of bearings as prototype to make the controls indicated in the technical specification. If prototype is required, the lead time will be the date after the acceptance of the prototype.

Prototype shall be submitted to TÜRASAS in required conditions within 2 months beginning from the contract signing. Periods at TÜRASAS shall not be included in lead time.

5. MARKING

The marking operations indicated below shall performed by the manufacturer on each half bearing to enable recognisability and of assembly during the assembly of the journal bearings to be procured with this tender.

- Symbol of Manufacturer
- Date of production the material and manufacturer serial number
- If the bearing material has stages, stage degree

6. PACKAGING

6.1. The journal bearings to be purchased with this tender shall be lubricated with the suitable protective oil, and they shall be packed in such a way that they will not scratch or have surface contact. They shall be grouped and packed in quantities for one engine indicated in the lists in **Annex 1-2**. Each package pack shall have one whole set of bearing material for an engine.

6.2. Further study can be made with TÜRASAS Engine Factory regarding the packaging operations of the journal bearings to be purchased with this tender.

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	8/9			

6.3. TÜRASAŞ has the right to reject the materials which has unsuitable package.

6.4. If the journal bearings to be purchased with this tender have stages, its stage as I or II shall be indicated in a suitable way on its package.

6.5. After packaging, the journal bearings to be purchased with this tender shall be protected against corrosion, climatic conditions and all external factors. The materials shall be packed in such a way they shall not be scratched, eroded, damaged and affected from climatic conditions during transportation, stocking and handling.

7. DELIVERY

7.1. The journal bearings to be purchased with this tender shall be delivered to TÜRASAŞ Eskişehir Regional Directorates Acceptance and Transfer Division Management.

7.2. When TULOMSAŞ technical team reach the conclusion that all materials to be purchased with this tender are complete and damage free and their package is suitable at the end of the inspections, tests, tries, and controls, then, the acceptance paper shall be prepared.

7.3. The lead time for the journal bearings to be purchased and their quantities are indicated in **Annex – 1 -2 Order Lists**.

8. WARRANTY

8.1. The journal bearings to be purchased with this tender shall be warranted against defects and failures arising from any manufacturing, workmanship, material and packaging etc. Defects/failures for two years by the bidder.

8.2. Any failure or defects occurring on journal bearings due to manufacturing, workmanship, material etc. Error within warranty period, other than those, which may occur as a result of improper use by TÜRASAŞ, will be notified to the contractor via a warranty sheet to be arranged by TÜRASAŞ. In this case the contractor shall be responsible for replacing the rejected journal bearings with new ones free charge within 30 days.

8.3. In case that, the failure/defects of the same type occurs on more than 5% of the total quantity of the journal bearings, such failures/defects will be considered as EPIDEMIC ERROR. For troubleshooting and preventing recurrence, all necessary actions shall be taken by contractor to replace,

TÜRASAS ESKİŞEHİR REGIONAL DIRECTORATES	TECHNICAL SPECIFICATION	Document No	050.037			
		Revision	L	M		
		Page	9/9			

improve journal bearings free of charge 60 calendar days and the contractor shall pay transport cost and any expense that may arise as well.

8.4. If failures and defects that can not be determined during inspections, control and delivery of the journal bearings to be purchased with this tender are determined later, the materials shall be replaced with new ones free of charge (all expenses are by the contractor) within 30 days by the contractor in their warranty period.

9. OFFER

The bidders shall submit their offer regarding the journal bearings to be purchased with this tender as unit price / piece for each piece.

10. OTHER CONDITIONS

10.1. TÜRASAŞ can visit, review and investigate an advance the facilities of the bidders participating in the tender to decide.

10.2. The bidders can see and review the journal bearing materials to be purchased with this tender at TÜRASAŞ.

10.3. Regarding the journal bearings to be purchased with this tender, issues may occur after signing of the contract or issues that are not included in this specification, will be settled between TÜRASAŞ officials and the contractor by a protocol.

11. SPECIFICATION ANNEXES

ANNEX-1 : Journal bearings order list of TLM V 185 TYPE DIESEL ENGINES (Standart bearings)

ANNEX-2 : Journal bearings order list of TLM V 185 TYPE DIESEL ENGINES (Stage bearings)