






TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	1/19			

T.Ş. 050.115
TLM V185 VE MTU 8V396 TC 13 TİPİ DİZEL
MOTORLARININ PİSTON SEGMANLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

Motor Fabrikası Müdürü	Nurten DEROĞLU		
Çeken Araçlar Şube Müdürü	Tuba N. EROĞLU		
Giriş Kontrol Şube Müdürü	Şükrü Baha BAYDIR		
Hazırlayanlar	Emre AYAZ	Hakan CANIDAR	İhsan BİLGİN
			
Hazırlama Tarihi	08.01.2008		

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	3/19			

1. KONU VE KAPSAM:

Bu teknik şartname TÜRASAS 'da (Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi Anonim Şirketi) revizyonu yapılan TLM V185 ve MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorlarda kullanılan tüm piston segmanları (kompresyon, alev, yağ) 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 veya "Tüm maddeler kabulümdür" şeklindeki cevapları içeren 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 açıklama talebini uygun görmesi halinde son teklif verme tarihinden en az 3 gün önce tüm isteklilere gerekli açıklamayı bildirir. Tekliflerin alınmasından sonra şartname ile ilgili başvurular kabul edilmeyecektir.

2.3. Bu teknik şartname ile satın alınacak olan piston segmanları; DE 24000 – DE 11000 tipi Dizel Elektrikli ana hat ve manevra lokomotiflerindeki TLM V185 ve MTU 8V396 TC 13 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 bunu kanıtlayan belgesini teklif ekinde verecektir.

2.5. Firmaların TÜRASAS 'tan imza karşılığı almış oldukları resim ve dokümanların mülkiyeti, TÜRASAS 'a ait olup başka maksatlarla kullanılamaz ve üçüncü şahıslara verilemez.

2.6. İhale konusu satın alınacak piston segmanları ile ilgili her türlü nakliye ile yükleme-boşaltma işi ihaleyi alan firma sorumluluğundadır.

2.7. İhale konusu satın alınacak piston segmanlarının sorumluluğu, teslim alma tutanağı düzenlenene kadar ihaleyi alan firmaya ait olacaktır. Bu esnada meydana gelebilecek her türlü hasar ve zarardan ihaleyi alan firma sorumlu olup, TÜRASAS ' a teslim edeceği süre içerisinde yenilerinin temini yine firmanın sorumluluğunda olacaktır.

2.8. Teknik şartnamede belirtilmeyen diğer hususlar idari şartnamede açıklanmıştır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	4/19			

3. TEKNİK ÖZELLİKLER VE İSTEKLER:

3.1. Ölçü, Tolerans, Malzeme ve İmalat Özellikleri:

Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının, bu şartname ekinde bulunan teknik resimlerin esaslarında belirtilen işlemler doğrultusunda ölçü, tolerans, malzeme ve imalat kontrolü yapılacaktır.

3.1.1. Ölçü, Tolerans ve Malzeme:

Piston segmanlarının imalatı, EK-1 TLM V185 dizel motorları piston segmanları teknik resimleri ve EK-2 MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorları piston segmanları teknik resimlerinde belirtilen ölçü, tolerans, malzeme ve bilgi notlarına uygun olacaktır.

EK-1 TLM V185 dizel motorları piston segmanları teknik resimleri:

- 690117 nolu teknik resim Kompresyon segmanı (1 pistonda 2 adet)
- 690118 nolu teknik resim Alev segmanı (1 pistonda 1 adet)
- 690119 nolu teknik resim Yağ segmanı (1 pistonda 2 adet, resimde gösterilen yayı ile)

EK-2 MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorların piston segmanları teknik resimleri:

- LM 03517 Alev segmanı (1 pistonda 1 adet)
- LM 03518 Kompresyon segmanı (1 pistonda 1 adet)
- LM 03519 Yağ segmanı (1 pistonda 1 adet)

3.1.2. İmalat:

İhaleyi alan imalatçı firma, malzeme hazırlama, kalıplama, dökme ve işleme metotlarının seçiminde serbesttir. Ancak firma sipariş mukavelesi gereğince verilen kimyasal alaşım, iç yapı, sertlik ve işlemede yapılacak tecrübelerle uygun bir döküm temini bakımından TÜRASAS 'a karşı sorumludur. Bu dökümün mekanik karakteristiklerini (Elastik modülü, çekme mukavemeti ve statik eğme) TÜRASAS 'a verilecektir. Yukarıdaki şartlar ve tecrübeler dolayısıyla dökümün uygun görülmemesi, teslimatın reddini ve firmaya ödemenin durdurulmasına sebep olacaktır.

3.2. Mekanik Karakteristikler:

3.2.1. Sertlik:

Sertlik (Brinell veya Rockwell) segmanın alt veya üst yüzeyinden ölçülecektir. Bu ölçümler alt veya üst yüzeyin üç noktasından yapılacak ve alınan üç değer ortalama teknik resimlerde verilen

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	5/19			

değerlerde olacaktır. Herhangi bir sorun olması halinde bu ölçme ile şu anda yürürlükteki en son uygulanan ilgili TS EN standartlarındaki şartlara uygun olarak yapılacak ve ihaleyi alan imalatçı firma, TÜRASAS tarafından verilen değerlere tamamen uyacaktır. (Birinci ölçüm ağızda, ikinci ölçüm ağzın 90° yanında, üçüncü ölçüm ağzın karşısından yapılır.)

3.2.2. Çekme Deneyi: (Alev Segmanlarında uygulanacaktır.)

Çekme deneyi şu anda yürürlükteki en son uygulanan ilgili TS EN normlarına uygun olarak yapılacaktır. Deney çubukları her şarjdan üçer adet ve segmanlara yapılan döküm ve ısıt işlemlerin aynısının yapılmış olması ve işlenmiş vaziyette ihaleyi alan imalatçı firma tarafından hazırlanarak TÜRASAS 'a teslimi yapılacaktır. Bu deneyde teknik resimlerde belirtilmiş olan değerler tahkik edilecektir.

3.2.3. Teğetsel Gerilim:

Teğetsel gerilim teknik resimlerde belirtildiği gibi veya herhangi bir sorun olduğunda şu anda yürürlükteki en son uygulanan ilgili TS EN standartları karşılığında bakılarak Kilogram-ağırlık olarak ve aşağıda tarif edilen şekilde ölçümü yapılacaktır.

Piston segmanı oldukça elastik bir bant ile sarılır (Bant genişliği segman yüksekliğine eşit, kalınlığı 0,10 ile 0,30 mm) segman uçlarından biri sabit bir ankastreye tespit edilir. Diğer uç ağırlık asılarak sıkılır. Bu ağırlığa “Teğetsel gerilim” denir. Bu esnada metal bandın segman çenelerini, teknik resimlerde belirtilen ağız açıklığını elde edecek sıkması (kapatması) gerekmektedir. Segman çeneleri metal bandın kavuşma noktasının tam karşısına gelecek şekilde yerleştirilir.

3.2.4. Açma Deneyi:

Piston segmanının serbest ağız açıklığı, yuvarlaklığı bozulmayacak şekilde özel bir pens veya benzeri bir aletle büyütülür. (Bu hususta TÜRASAS ile mutabakat sağlanacaktır.) Açma deneyi, piston segmanının nominal dış çapının 1.01 katına eşit çapta bir malafa, segmanın içine girebilecek değerde olacaktır. Daha sonra segman malafadan çıkarılacak ve aşağıdaki kontroller yapılacaktır:

- Açma deneyi sonrası segman serbest ağız açıklığı kontrolü,
- 3.4.1. maddesinde belirtilen şekilde segmanın dış yataklamasının (temas) kontrolü,
- 3.4.2. maddesinde belirtilen şekilde segman ağız açıklığı kontrolü,

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	6/19			

- Dış yataklama kontrolünden sonra segman serbest ağız açıklığı ve segmanın kapanması kontrolü,
- Dış yataklama (temas) ve ağız açıklığının nasıl kontrol edileceği aşağıdaki bölümlerde ayrıntıları ile anlatılmaktadır.

3.3. Geometrik Karakteristikler:

Piston segmanlarının şekli, ölçüleri ve işleme toleransları teknik şartnameye ekli resimlerde ayrıntıları ile gösterilmiştir.

3.3.1. Dış Yataklamanın (Temasın) Kontrolü:

Tamamen işlenmiş segman temizlendikten sonra, iç ölçüsü segmanın nominal çapında $\pm 0.01\text{mm}$ toleransla ve ≤ 10 Mikron CLA yüzey kalitesi ile işlenmiş bir halka – master içine yerleştirilir. (10 mikron CLA = 0.25 mikron R_a) Segman mastara yerleştirildikten sonra masterla segman arasına girmesi muhtemel metal çapakları çıkarmak amacıyla segman halka-master içinde yarım tur döndürülür.

Halka-master ve segman birlikte bir aydınlatma kutusunun üzerine oturtulur. (Bu, buzlu camla etkisi hafifletilmiş yalnız segmanla halka-master arasından ışığın serbest geçmesine imkan veren bir aydınlatma düzeneğidir.) Segman dış çevresinin oturması kontrol edilir. Bu düzeneğe konulan lamba, yukarıda belirtilen serbest geçme bölgesinde yaklaşık 170 lüks bir aydınlatma sağlanacaktır. (Örneğin 15 kW – 24V bir lamba 15 mm mesafeye yerleştirilebilir.) Segman ağızlarının iki tarafındaki dairesel bölgede segman çevresinin %7 ‘sine karşılık gelen bir uzunlukta ışık sızması olmayacaktır. Çevrenin %86 ‘sına karşılık gelen kalan bölgede bir ve bir çok yataklamalar (temaslar) olabilir.

Sıyırma segmanları, iki parçalı kazıma segmanları ve dış çevresi konik segmanlarda be değerinin %50 ‘sinde yataklama (temas) olmalıdır. (Bu oran sıyırma segmanları için kabul edilir. Konik segmanların muayenesinde, küçük cep tarafından segman, aydınlatma tertibatının alanına temas ettirilir.)

Sert krom kaplanmış segmanlar ile yarım-konik kenarlı segmanlarda bu değerinin %80 ‘inde yataklama (temas) olmalıdır.

Diğer bütün durumlarda bu değerinin %85 ‘inde temas gereklidir. Segmanlar halka-master arasında görülen hafif bir sızıntı halindeki ışık istenilen yataklama (temas) sağlanmış gibi kabul edilir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	7/19			

Işık tutmayan (segmanla halka-mastar arasında ışığın doğrudan doğruya geçtiği) kısımlara hiç zorlanma yapılmadan 0.02 mm kalınlığında sentil girmesi halinde segman kabul edilemez.

3.3.2. Ağız Açıklığının Kontrolü:

Ağız açıklığı, segman yukarıda açıklanan halka-mastara geçirildikten sonra sentil ile kontrol edilir. Resimde belirtilen ağız açıklığını temin etmek için gerekirse çenelerden alınır.

3.3.3. Alt ve Üst Yüzeylerin Düzgünlük Kontrolü:

Yüzey düzgünlüğü mavi boya metodu ile kontrol edilir. Temizlenmiş segman iç çapı nominal segman çapında ve kalınlığı segman yüksekliğinden daha az olan bir halka içine yerleştirilir. Daha sonra segman ve halka olduğu gibi, önceden ince bir tabaka halinde mavi kontrol boyası sürülmüş iki plaka arasına oturtulur. Alt plaka bir kütle halindedir. Üst plaka ise aşağıdaki özelliklere sahiptir.

- Segman nominal çapının desimetre cinsinden diğerinin üç katı değerinde (kg) olarak ağırlığa sahip bir kütledir.
- Kontrol yüzeyinde, yaklaşık 30 mm çapında bir daire üzerine segman iç çapından daha küçük eşit aralıklarla dört saplama yerleştirilmiştir.
- Üst plaka, önce saptamalar segman iç cidarına değişik noktalardan temas edecek şekilde oynatılır, daha sonra segmanla birlikte alt plaka üzerinde hareket ettirilir.
- Segman alınarak iki yüzü de kontrol edilir. Segman yan yüzünün asgari %90 'ında devamlı veya kesikli bir çizgi teması olmalıdır. Segman dış çevresi ile iç çevresi arasında bu temas farklı görünüşte olabilir.

3.3.4. Segmanın Çarpıklığının Kontrolü:

Bu kontrol için köprü metodu kullanılır. Köprü, aralarına bu segman için müsaade edilen azami yükseklikten 0.20 mm daha kalın iki layner (şim) konmuş iki plaka ile meydana getirilir. Köprü dik olarak yerleştirildikten sonra segman iki plaka arasından kendi ağırlığı ile serbestçe geçebilmelidir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No		050.115	
		Revizyon		A	B
		Sayfa		8/19	

3.3.5. Diğer Ölçülerin Kontrolü:

Diğer ölçüler (radyal kalınlık, yükseklik) mikrometre ile kontrol edilir. Bir segmanda radyal kalınlıkların azami ve asgari değerleri arasındaki fark resimde bu kalınlık için belirtilen toleransların yarısını geçmemelidir.

3.4. Fiziksel Karakteristikler:

3.4.1. Göz Muayenesi:

Segmanlarda, çatlak, kabarcık gibi malzeme arızaları veya piston kanalında yataklanan yan satırlarda yarık, oluk ve kanal gibi işleme hataları bulunmayacaktır.

3.4.2. Yüzey İşleme Kalitesi:

Piston segmanlarında yüzey kalitesi teknik resimlerde belirtilen değerlere uygun olacaktır.

- Krom Kaplı Segmanlarda Dış Çevre: Kaplama kalınlığı özel bir kontrol aleti ile ölçülecektir.

3.4.3. İç Yapı:

Kontrol TÜRASAS 'ın isteklerine göre aşağıda belirtilen yerlerden alınan kesitler üzerinde yapılacaktır.

- Segman ağzının tam karşısında, çevre kavisinin 1 mm gerisinden geçen ve sürtünme yüzeyine teğetsel bir düzlemle alınan kesit
- Segman ağzına 90° ve boyuna bir düzlemle alınan kesit

Yukarıda belirtilen bu düzlemlerden kesit almak için her iki yüzde malzemenin ısınmaması şartıyla testere ile hafifçe bir iz yapıldıktan sonra segman kırılır. Kırmadan önce gerekli görülürse segman yağdan temizlenir. Bu suretle elde edilen kesit parlatılır ve aşağıda belirtilen oranlarda büyütülerek mikroskopa kontrol edilir.

1. 50 defa büyütülerek (derin dağlanmış numunede): TLM V185 Dizel motorlarının kompresyon ve yağ segmanlarında yapılacaktır. Derin dağlanmış numunede homojen ve kapalı bir Fosfit ötekliği görülmelidir.
2. 100 defa büyütülerek (dağlanmadan): TLM V185 dizel motorlarının kompresyon ve yağ segmanlarında Grafit lamellerinin dağılımı homojen ASTM Tip A No 4 'den büyük olmayacaktır. Grafitlerin büyüklüğü de homojen olacak, yer yer grafitsiz bölge olmayacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	9/19			

Alev segmanlarında grafitlerin dağılımı ve büyüklükleri homojen, grafit şekilleri küresel olacak, yer yer grafitsiz bölge olmayacaktır.

MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorların piston segmanlarının iç yapı Grafit dağılımı, ASTM-247 'ye göre A5-7 tipinde olacaktır. Rozet şeklinde dağılım \leq %10 oranında olması halinde kabul edilebilir. Bunun yanı sıra D ve E tipi (ASTM Standardı) dentrik bir dağılım parçanın reddini gerektirecektir. Krom kaplı segmanlarda dökme demirle kromun birleşme bölgesi de bu oranda bir büyütme ile incelenir. Bu kontrolde krom porozitesinin kaplama kalınlığına tesir etmediği tespit edilecektir.

- 200 defa büyütülerek (%1 Nital ile dağlanarak): TLM V185 dizel motorlarının kompresyon ve yağ segmanlarında ana doku perlitik olacak, sementite rastlanmayacak, ferrit ise azami %5 olacaktır. Alev segmanı için ana doku menevişlenmiş martezeit yapıda olacaktır.
- 250 defa büyütülerek (%4 Nital ile dağlanarak): MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorların piston segmanlarının az miktarda, iyice bölünmüş ve düzgün dağılmış bir Fosfor ötektiği gösterecektir.
- 270 defa büyütülerek (%4 Nital ile dağlanarak): MTU 8V396 TC 13 tipi dizel motorların piston segmanlarının bakılacak ve homojen bir dağılım gösterecektir.

Serbest sementit hiç bulunmayacaktır.

Serbest ferrit mikroskop yüzeyinde %2 civarında bulunur ve düzgün dağılmış olup, 100 defa büyütmede görünmez ise kabul edilebilir.

3.4.4. Krom Kaplamanın Yapılması:

Bu kontrol TÜRASAS 'ın talebine göre yapılacaktır. Kaplamanın yapışması segman ağzının aksi tarafında 3 mm boyunda 0.5 mm derinliğinde bir kısım ısıtılmadan taşlanıp dağlanarak kontrol edilir.

3.5. Kimyasal Karakteristikler:

Kimyasal analizler ihaleyi alan imalatçı firmanın laboratuvarlarında yapılır. Ancak anlaşmazlık halinde TÜRASAS 'ın kendi bünyesinde analizi yapma hakkını saklı tutacak ve kullanılan malzemenin kimyasal bileşimi tesellüm şartnamesi gereğince imalatçı tarafından TÜRASAS 'a verilen dokümana uygun olacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	10/19			

3.6. Prototip:

İhaleyi alan firma piston segmanlarının imalatına başlamadan önce her tip motor için yeterli miktarda piston segmanlarını dizel motor üzerinde denemek ve tecrübe etmek için TÜRASAS 'a teslim edilecektir. Bu segmanlar her tip motora ölçüm ve tüm kontroller yapıldıktan sonra monte edilecek ve motor test süresi boyunca denemeye tabi tutulacaktır. TÜRASAS isterse bu prototip piston segmanlı dizel motorları lokomotif üzerinde 30 gün boyunca test edilebilir. Bu denemeler sırasında motorun performans değerleri kontrol edilecektir. TÜRASAS tarafından yapılacak kontrol ve deney sonuçları kısa sürede firmaya bildirilecektir. Prototiplerin TÜRASAS tarafından kabul edilmesinden sonra firma üretimine devam edebilecektir. Ancak prototiplerin kabul edilmesi devam edecek imalatın da kabul edileceği anlamına gelmez. Bunun için teknik şartnamenin istek ve özellikleri ile kabul muayenelerinin yapılıp kabul edilmeleri esastır.

3.6.1. Tesellüme arz edilen prototiplerin tamamının veya bir kısmının uygun bulunmaması halinde firmaya ikinci kez prototip numune yapma hakkı tanınır. Bu prototip numunenin de reddi halinde TÜRASAS sözleşmeyi fesih edip etmemekte tamamen serbesttir. Firma bu konuda hiçbir hak talebinde bulunamayacaktır.

3.6.2. Prototiplerin teslim süresi tekliflerde kesinlikle belirtilecektir.

4. MARKALAMA:

Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının montajı esnasında, montaj kolaylığı ve tanınabilirliğini sağlamak açısından her segman üzerine imalatçı firma tarafından segmanlara zarar vermeden markalama işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Piston segmanları, çenelere yakın fakat uç kısımlarına en az 5 mm mesafede silinmez bir şekilde (oyarak, kumlayarak veya başka bir vasıta ile hafifçe zımbalayarak) imalatçı ve parça referans numarası belirtilerek markalanacaktır. Bu bilgiler segmanın piston üzerindeki konumuna göre üst yüzeyine yazılacaktır. İsteğe bağlı olarak segmanların üst yüzeylerinin belli olması için teknik resimlerde belirtildiği gibi "üst" yazısı yazılabilir. (Segmanları takılmış bir piston tepeden bakıldığında segmanların üzerindeki yazılar okunabilecek şekilde üstte olacaktır.)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	11/19			

5. AMBALAJ VE PAKETLEME:

5.1. Satın alınacak ihale konusu piston segmanları uygun koruyucu yağ ile ince bir tabaka halinde yağlama işlemi yapıldıktan sonra birbirini çizmeyecek ve yüzeysel bir hasar olmayacak şekilde uygun yağlı kağıt ile belirli miktarlarda rulo şeklinde ambalajlanacak ve ambalaj haline getirilen her rulo tahta kutular içinde paketleneyecektir. Her ambalaj paketindeki segmanlar dış etkenlerden hasarlanmayacak şekilde korunmalı olacaktır.

5.2. Satın alınacak ihale konusu piston segmanları, ambalajlama ve paketleme işlemleri konusunda TÜRASAS Motor Fabrikası Müdürlüğü ile birlikte çalışma yapılabilir.

5.3. TÜRASAS ambalajını beğenmediği malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

5.4. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının, kademeli segman olması halinde ambalaj ve paketlerinin üzerine kademeli olduğunun uygun bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir.

5.5. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının, 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.

6. TESLİM ALMA:

6.1. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının teslim yeri TÜRASAS Eskişehir Bölge Müd. Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğüdür.

6.2. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının; muayene, deney, tecrübe ve kontroller sonucunda; TÜRASAS Tesellüm ve kontrol tetkik elemanlarının ihale konusu tüm malzemelerin eksiksiz ve hasarsız olduğu ve ambalajlarının uygunluğuna kanaat getirdiği durumda “Kabul Tutanağı” düzenlenecektir.

6.3. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarının teslim süresi ve sipariş miktarları teklif isteme listelerinde belirtilmiştir.

6.4. Tesellüme arz edilme: Firmaca tesellüm örnekleri ayrılıp iç yapı ile kaplama kontrolü, kimyasal analizler ve diğer kontroller imalatçının atölyelerinde yapılarak tamamlanacaktır. Kontrol netice ve raporları TÜRASAS ‘a malzemelerin tesellüme esnasında verilecektir. TÜRASAS kontrol elemanları teslim edilen malzemelerden numuneler alarak kontroller yapabilir ve yaptırabilir. Firma

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	12/19			

tarafından verilen kontrol belgeleri ile uygunluğunu karşılaştırabilecektir. Gerek ölçü ve gerekse malzeme kontrolü için TÜRASAS 'ın yetersiz olması durumunda, yapılacak bütün masraflar ihaleyi alan firmaya ait olacaktır.

6.5. Tesellüme arz edilen bir parti malın içeriği: Aynı tipte aynı imalat metodu uygulanan ve aynı tesellüm kontrolüne tabi tutulan segmanlar bir parti halinde tesellüme arz edilecektir.

6.6. Her parti maldan alınacak numunenin miktar ve mahiyeti: Kontrol ve tecrübeler için gerekli numune miktarları aşağıda belirtilmiştir.

6.6.1. A Grubu Kontroller:

- Sertlik kontrolü (3.2.1. Madde)
- Açma tecrübesi (3.2.4. Madde)
- Çekme deneyi (3.2.2. Madde)
- Teğetsel gerilim kontrolü (3.2.3. Madde)
- Dış yataklamanın kontrolü (3.3.1. Madde)
- Ağız açıklığının kontrolü (3.3.2. Madde)
- Yüzey düzgünlüğünün kontrolü (3.3.3. Madde)
- Segman çarpıklığının kontrolü (3.3.4. Madde)
- Diğer ölçülerin kontrolü (3.3.5. Madde)
- Göz muayenesi (3.4.1. Madde)
- Yüzey işleme kalitesi (3.4.2. Madde)

6.6.2. B Grubu Kontroller:

- Mikroskopik iç yapı kontrolü (3.4.3. Madde)
- Kimyasal analizler (3.5. Madde)
- Krom kaplamanın yapılması (3.4.4. Madde)

Kontrol ve tecrübeler ihaleyi alan imalatçının atölyelerinde usulüne uygun olarak yapıp, muayene raporları TÜRASAS 'a gönderilecektir. Aşağıda bu nedenle alınacak numune miktarı gösterilmiştir.

6.6.3. A grubundaki tecrübe ve kontroller için:

- Bir partide parça sayısı 0-11 için 11 adet
- Bir partide parça sayısı 11-14 için 11 adet
- Bir partide parça sayısı 14-20 için 14 adet

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No		050.115	
		Revizyon		A	B
		Sayfa		13/19	

- Bir partide parça sayısı 20-40 için 17 adet
- Bir partide parça sayısı 40-100 için 20 adet
- Bir partide parça sayısı 100-300 için 22 adet
- Bir partide parça sayısı 300 ‘den fazla için 25 adet

6.6.4. B grubundaki tecrübe ve kontrol için: (Bu kontroller TÜRASAS ‘ın talebi üzerine yapılır.)

Bu kontroller numunenin alındığı tarihte tesellüme arz edilen partinin miktarına göre ve rastgele alınan bütün numuneler üzerinde yapılır. Numunelerin muayenesi TÜRASAS Kalite Kontrol elemanlarınca veya seçeceği muayene firmaları veya TÜRASAS ‘ın isteği üzerine ihaleyi alan imalatçı firma tarafından yapılır.

- Bir partide parça sayısı 0-40 için 1 adet
- Bir partide parça sayısı 40-500 için 2 adet
- Bir partide parça sayısı 500 ‘den fazla için 3 adet

A grubunda bir partinin kabulü için 300 adedin altındaki partilerde alınan bütün numunelerin uygun olması gereklidir.

6.7. Tahribatlı muayeneler için bozulan malzemelerin yerine yenilerini, firma hiçbir ücret talep etmeden verecektir.

6.8. İhaleye katılacak olan firmalar teslim sürelerini tekliflerinde belirteceklerdir.

7. GARANTİ:

7.1. Satın alınacak ihale konusu piston segmanları, 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.

7.2. TÜRASAS ‘ın kullanım hataları haricinde; üretim, işçilik, malzeme vb. gibi hatalardan kaynaklanan arızalar halinde, TÜRASAS yetkililerince düzenlenecek bir garanti fişiyle durumu ihaleye alan firmaya bildirilecektir. Bu durumda ihaleyi alan firma, tüm masrafları kendisince karşılanmak üzere 30 iş günü içerisinde değiştirilmeyen malzemeler için garanti teminat mektubunu tahsil etme hakkına sahiptir.

7.3. Teslim edilen ihale konusu piston segmanlarının kullanımı esnasında aynı türden ve toplam adedin %5 ‘ini aşan oranda bir arızanın ortaya çıkması durumunda, bu arızalar EPİDEMİK ARIZA olarak kabul edilecektir. Bu arızaların giderilmesi ve tekrür etmemesi için gereken takviye, tadilat,

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	14/19			

değiştirme gibi tedbirler tatbik edilmek üzere bildiri tarihinden itibaren 60 takvim günü zarfında bedelsiz olarak yapılmak üzere, nakliye ve diğer her türlü masrafları da ihaleyi alan firma tarafından ödenmek suretiyle tüm malzemelerin yenisi TÜRASAŞ 'a ihaleyi alan firma tarafından teslim edilecektir.

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

8. TEKLİF VERME:

İhaleye katılan Firmalar tekliflerinde ihale konusu piston segmanlarının her bir âdeti ve tipi için fiyat teklifi (fiyat/adet) şeklinde vereceklerdir.

9. DİĞER HÜKÜMLER:

9.1. TÜRASAŞ karar vermek için, önceden ihaleye iştirak eden Firmaların tesislerini gezip inceleme ve tetkikte bulunabilir.

9.2. İhaleye katılacak olan Firmalar, istedikleri takdirde satın alınacak ihale konusu piston segmanlarını TÜRASAŞ 'ta görüp inceleme yapabilirler.

9.3. Satın alınacak ihale konusu piston segmanlarını, sözleşmesi sonrası oluşabilecek sorunlar veya bu şartnamede eksik kalan hususlar var ise ilgili norm ve standart karşılığında bakılarak, TÜRASAŞ yetkilileri ve ihaleyi alan Firma arasında düzenlenecek protokol ile esasa bağlanacaktır.

EKLER:

- **EK-1:** TLM V185 tipi dizel motorlarının piston segmanlarının teknik resimleri
- **EK-2:** MTU 8V396 TC 13 tip dizel motorlarının piston segmanlarının teknik resimleri

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.115			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	15/19			

EK-1

TLM V185 TİPİ DİZEL MOTORLARININ PİSTON SEGMANLARININ TEKNİK RESİMLERİ

EK-1.1: 690117 nolu teknik resim – Kompresyon Segmanı (1 pistonda 2 adet)

EK-1.2: 690118 nolu teknik resim – Alev Segmanı (1 pistonda 1 adet)

EK-1.3: 690119 nolu teknik resim – Yağ Segmanı (1 pistonda 2 adet, resimde gösterilen yayı ile)

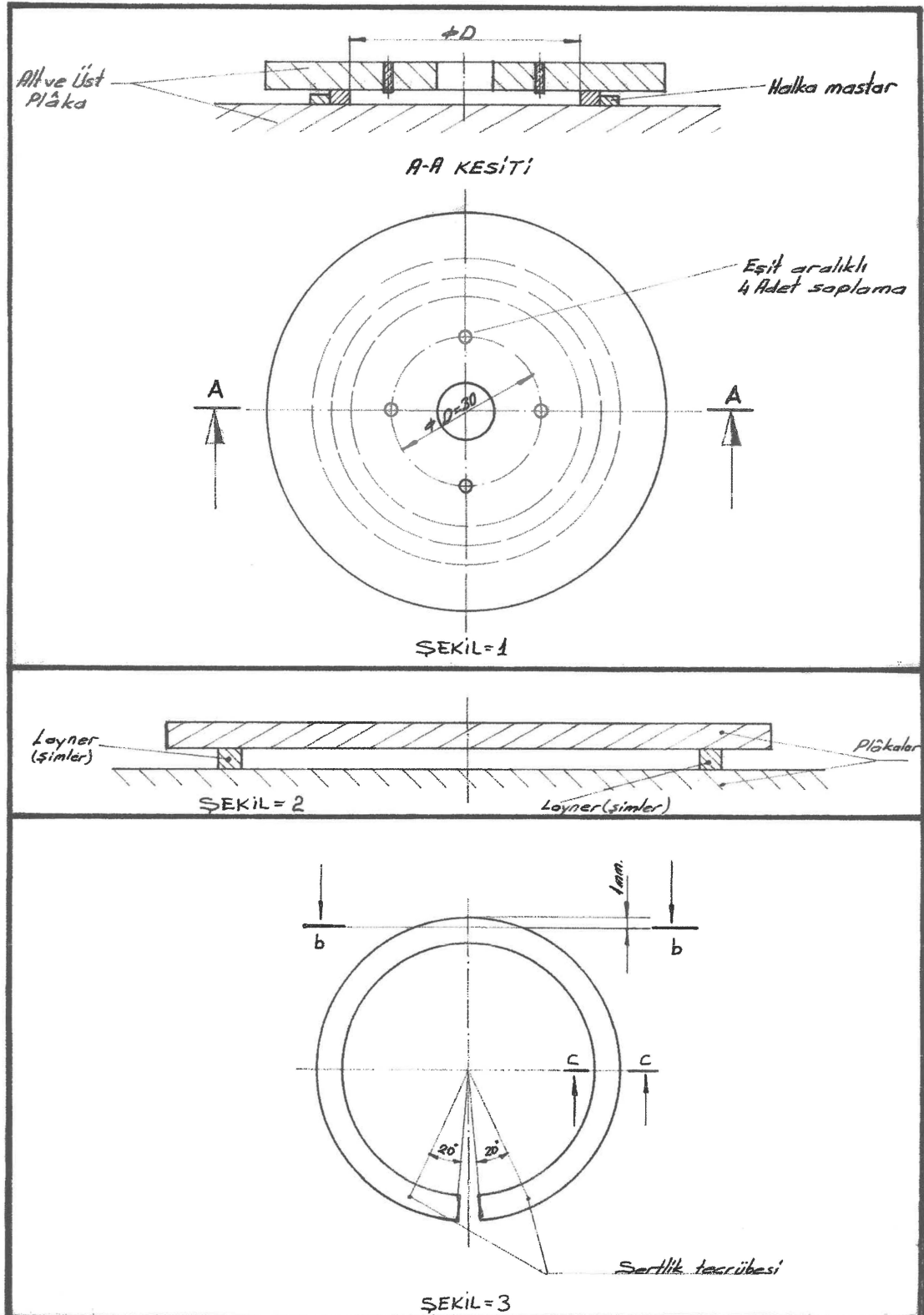
EK-1.4: Şekil 1-2-3

EK-1.5: Piston segmanları iç yapı fotoğrafları

EK-1.6: Wald Diyagramı

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	16/19			

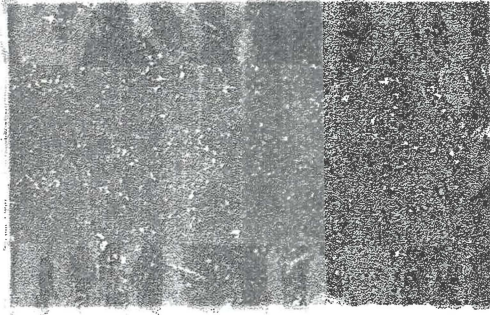
EK-1.4: Şekil 1-2-3



TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	17/19			

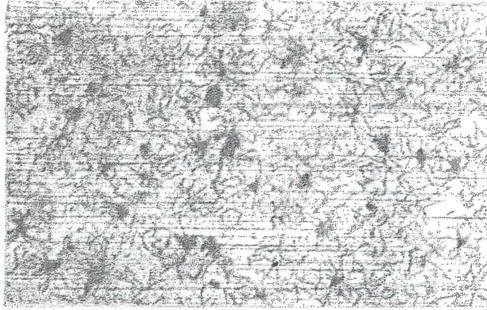
EK-1.5: Piston Segmanları İç Yapı Fotoğrafları

a) 50 DEFA BÜYÜTMEDEN MİKRO YAPI FOTOĞRAFLARI :

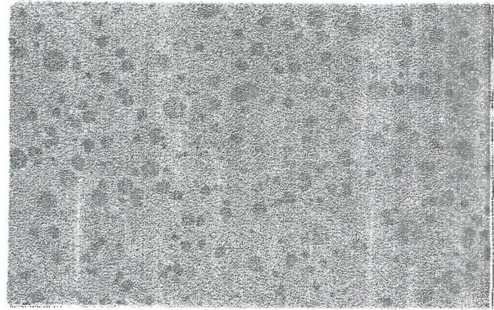


Kompresyon ve yağ segmanlara STD KI
(Pozitif Ağı - Derin dağlanmış)

b) 100 DEFA BÜYÜTMEDEN MİKRO YAPI FOTOĞRAFLARI :



Kompresyon ve yağ segmanlara STD KI
(Grafit yapısı - Dağlanmamış)

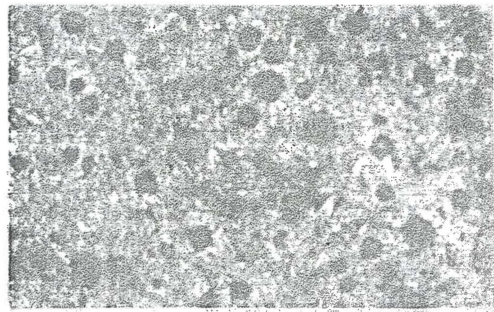


Alev segmanı KVI
(Grafit yapısı - Dağlanmamış)

c) 200 DEFA BÜYÜTMEDEN MİKRO YAPI FOTOĞRAFLARI :



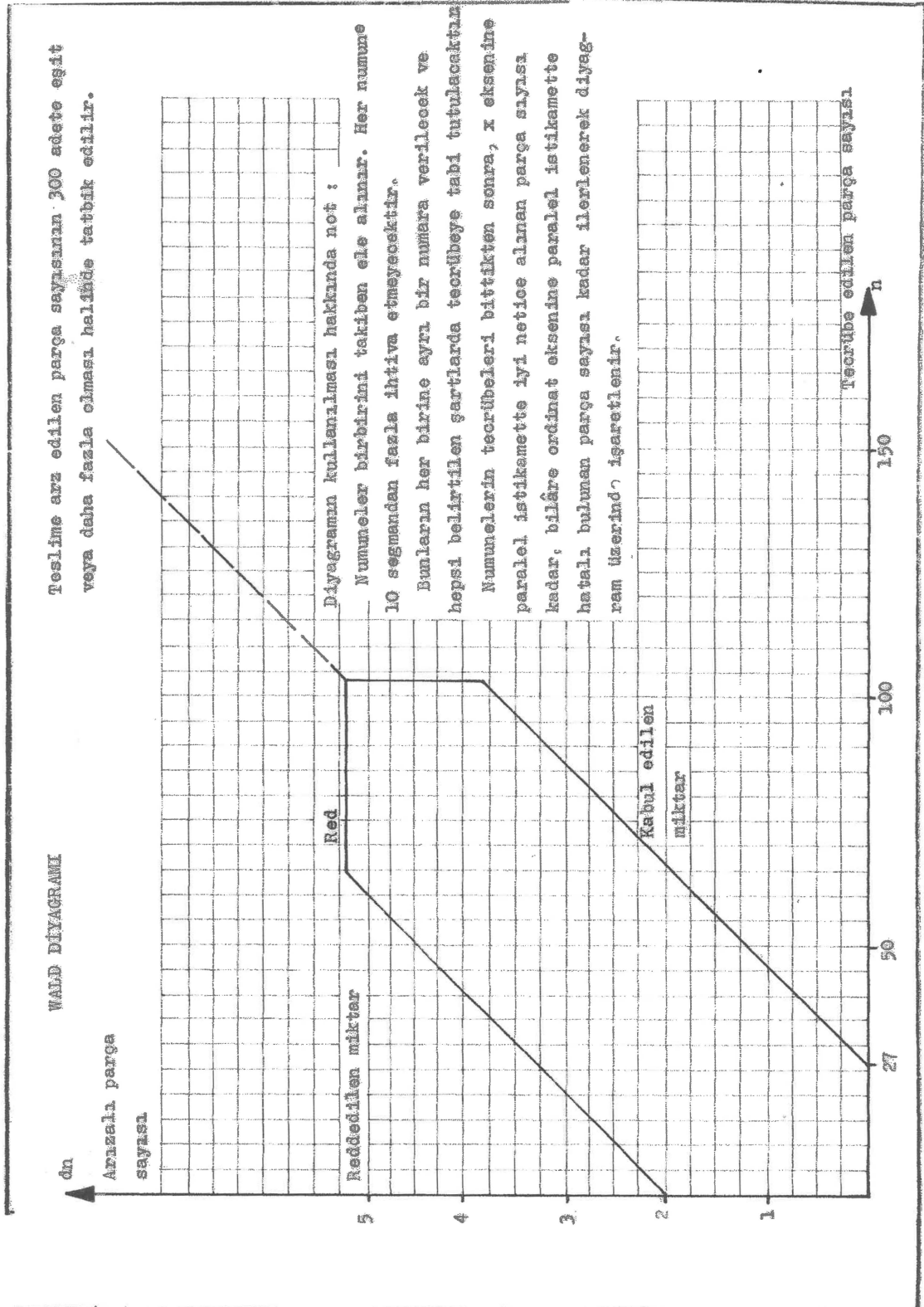
Kompresyon ve yağ segmanları STD KI
(Perlitik yapı - % 1 Nital ile
dağlanmış)



Alev segmanı KVI
(Menevişlenmiş martenzit - % 1 Nital
ile dağlanmış)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No		050.115	
				Revizyon	A B
				Sayfa	18/19

EK-1.6: Wald Diyagramı



TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.115			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	19/19			

EK-2

MTU 8V396 TC 13 TİPİ DİZEL MOTORLARININ PİSTON SEGMANLARININ TEKNİK RESİMLERİ

EK-2.1: LM 03517 Alev Segmanı (1 pistonda 1 adet)

EK-2.2: LM 03518 Kompresyon Segmanı (1 pistonda 1 adet)

EK-2.3: LM 03519 Yağ Segmanı (1 pistonda 1 adet)