

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	1/8			

T.Ş. 050.114

**TLM16V185 TİPİ DİZEL MOTORLARDA
KULLANILAN YAĞ-YAKIT ve ENJEKTÖR
BORULARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Motor Fabrikası Müdürü	Nurten DEROĞLU		
Çeken Araçlar Şube Müdürü	Tuba N. EROĞLU		
Giriş Kontrol Şube Müdürü	Şükrü Baha BAYDIR		
Hazırlayanlar	Emre AYAZ	Muhammet ŞANLI	İhsan BİLGİN
			
Hazırlama Tarihi	14.09.2020		

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	3/8			

1. KONU :

Bu Teknik Şartname, TÜRASAS' ta imalat ve onarımları yapılan lokomotiflerde kullanılan motorların yağ, yakıt ve enjektör borularına ait istek ve özellikleri, kontrol ve deneyleri, teslim alma koşullarını ve diğer hususları kapsar.

2. İSTEK VE ÖZELLİKLER:

2.1. Borular, malzeme, ölçü, fiziksel ve kimyasal özellikler açısından resimler üzerinde belirtilen norm ve standartlara uygun olacaktır.

İhaleye teklif verilmesi aşamasında, ürüne ait mevcut durumda geçerli ve güncel olarak kullanılan teknik bilgi, teknik resim, teknik şartnameden en az biri ve/veya ikisi bulunması durumunda; Firmaların bu dokümanların kapsamı dışında vereceği alternatif teklifler kabul edilmeyecektir.

Şahit numuneye göre üretim, Firmanın kendi oluşturduğu teknik resme göre üretim, Firmanın kendi belirlediği malzeme kalitesinde üretim v.b. teklifler alternatif teklif olarak değerlendirilir.

2.2. İmalat:

2.2.1.Boruların yapımında kullanılacak malzemeler teknik resimlerde tarif edilmiş malzemelerden ve tedarikçilerinden raporları ile temin edilecek; ISO sistemine göre izlenebilirliği sağlanmış olacaktır.

2.2.2. Boruların resimler üzerinde belirtilen X Y Z koordinat sistemine göre büküm işlemleri tamamlanacaktır. İmal edilen boruların koordinat ölçümleri yapılarak raporlanacaktır.

2.2.3. Tüm borular bu koordinat sistemine göre imalatı gerçekleştirilmiş fişstürlerle %100 kontrol edilmelidir. Tüm boru komplelerinin kullanım yerinde fonksiyonel olması gerekmektedir.

2.2.4. Havşa ile detaylar MTN5021 standardına uygun olacaktır.

2.2.5. Temizlik operasyonu aşağıdaki 2.3 maddesindeki temizlik değerlerini sağlayacak şekilde uygulanacaktır.

2.2.6. Boruların temizlik işlemi tamamlandıktan sonra tapalar ile boru uçları kapatılarak temizlik kontrol altına alınacaktır.

2.2.7. İmal edilen boruların iç ve dış yüzeyleri temiz ve düzgün olacak ve üzerlerinde çapak, tufal, katmer, çatlak, pas, karıncalanma vb. hatalar bulunmayacaktır.

2.2.8. Paslanmaz olmayan boruların dışı Zn/Ni 8–12 mikron passive Cr+3 kaplanacaktır.

2.2.9. Boru uç detayları ek resimlerde belirtildiği şekilde olacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	4/8			

2.3. Temizlik Testi:

2.3.1. Temizlik testi ambalajlanmaya hazır ürünlere uygulanacaktır. Numune boru kompleksi içerisinde bulunan partikül miktarını ölçmek amacıyla yapılacaktır. İmalatçı firma aşağıda belirtilen temizlik operasyonu talimatları dışında herhangi bir yöntem uyguluyor ise teklifinde belirtecektir.

- Test için kullanılacak olan erlenmayer (huni) alkolle veya temiz suyla yıkanarak temizlenecektir.
- Filtre 1 saat etüv fırınında 100 °C de bekletilecektir.
- 1 saat sonunda filtre etüvden çıkartılarak ½ saat desikatör içerisinde soğutulacaktır.
- Filtre hassas terazide tartılarak filtre ağırlığı kayıt edilecektir.
- Filtre, filtre süzücüye yerleştirilerek, erlenmayer (huni) üzerine sıkıca monte edilecektir.
- Numune boru kompleksi %75'ini alfasol ile doldurulacak, iki ucu tapa kullanılarak kapatılacak ve en az iki dakika çalkalanacaktır. Doldurma işlemi için enjektör veya plastik huni kullanılacaktır.
- Numune boru kompleksinin ucundaki tapa çıkartılarak, içindeki tüm alfasol beher içerisine dökülecektir.
- Vakum pompası çalıştırılacak, alfasol filtreden tamamen süzülünceye kadar pompa açık olacaktır.
- Filtre iyice süzildükten sonra beher gevşetilerek süzölmüş filtre çıkartılacaktır.
- Filtre, 100°C'de 1 saat süre ile etüvde kurutulacaktır.
- Filtre desikatör içerisinde yarım saat bekletilecektir.
- Filtre hassas terazide tartılacak ve kayıt altına alınacaktır.
- Filtre üzerindeki partikül tespit edilerek, partikül büyüklüğü ölçülecektir.
- Son ve ilk ölçüm arasındaki fark partikül ağırlığını verecektir.
- Numuneye dökülen alfasol 1 defa kullanılacaktır.

2.3.2. İzin Verilen Değerler:

Ağırlık (mg):

Demir alaşımlı malzemeler için ağırlık = Yüzey alan x 0.0106

Demir alaşımlı olmayan malzemeler için ağırlık = Yüzey alan x 0.0047

Partikül büyüklüğü (mm):

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	5/8			

0.5 x 0.2 x 0.2

Partikül adedi (0.3 x 0.2 x 0.2 - 0.5 x 0.2 x 0.2 arası malzemeler için): 3 adet

2.4. Kaplama Kontrolü: Yapılan kaplama kalınlığı ve kaplamadaki Zn-Ni oranlarının ölçümleri yapılarak raporlanmalıdır.

Kaplamanın kalınlığı : 8 -12 mikron

Ni oranı : 5 / 7.5 gm² olacaktır.

Zn oranı : 45.0 / 75.0 gm² olacaktır

2.5. Korozyon Testi: İmal edilen borular, ASTM B117 standardına göre test metodu uygulandığında, 750 saat tuz testine dayanıklı olacaktır. Firma kontrol raporunu teslimat sırasında TÜRASAS' a verecektir.

2.6. Numune Alma: İmalatçı firma deneylerde kullanılmak üzere üretilen her tip borudan birer adet numuneyi TÜRASAS' a verecektir. TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Giriş Kontrol Şube Müdürlüğü numune miktarını arttırmakta serbesttir. Ayrıca imalatçı firma, deneylerde tahrip edilen parçaların yerine hiçbir ücret talep etmeksizin yenilerini verecektir.

2.7. Boruların kontrolü ve deneyleri sırasında, gerek duyulduğu takdirde TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Giriş Kontrol Şube Müdürlüğü elemanları gözetimci olarak bulunacaktır.

2.8. Firma, malzeme analiz sertifikaları ve kalite kontrol raporlarını teslimat sırasında TÜRASAS'a verecektir.

3. KONTROL VE DENEYLER:

Teknik şartnamenin 2.3, 2.4, 2.5, 3.5, 3.6, 3.7 ve 3.8. maddelerinde belirtilen testler tedarikçi firma tarafından yapılacaktır.

3.1. Göz Kontrolü: Boruların tamamı göz kontrolüne tabi tutulacaktır. Boruların Madde 2.2' de belirtilen özellikler uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

3.2. Ölçü ve Tolerans Kontrolü: TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne sunulan boruların içerisinden, numune alma işlemi TS ISO 2859'a göre, Genel Muayene Seviyesi-II'ye göre yapılacaktır. Bu numuneler TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Giriş Kontrol Şube Müdürlüğü personeli tarafından ölçü ve tolerans kontrolüne tabi tutulacaktır. Boruların ölçü ve toleransları şartname ekinde verilen resimlere uygun olacaktır. Resimler üzerinde belirtilmeyen ölçü ve toleranslar DIN 2448, DIN 2391 veya ASTM A53 standartlarına uygun olacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	6/8			

3.3. Kimyasal Analiz: TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne sunulan boruların içerisinde, TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Giriş Kontrol Şube Müdürlüğü' nün gerek gördüğü sayıda parça kimyasal analiz kontrolüne tabi tutulacaktır. Borular, resimlerde belirtilen standart ve normlardaki kimyasal değerlere uygun olacaktır.

3.4.Çekme Deneyi: TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne sunulan boruların içerisinde, TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Giriş Kontrol Şube Müdürlüğü' nün gerek gördüğü sayıda parça çekme deneyine tabi tutulacaktır. Numunelerden boyuna doğrultuda deney parçası çıkarılarak ve TS 138 EN 10002-1' e göre çekme deneyi yapılacaktır. Deney parçası çıkarılamayacak durumdaki küçük çaplı borulara doğrudan çekme deneyi uygulanacaktır. Boruların resimler üzerinde belirtilen standart ve normlardaki değerlere uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

3.5. Genişletme Deneyi: Genişletme deneyi dikişsiz yüksek basınca dayanıklı borulara uygulanacaktır. TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne sunulan borulardan rastgele seçilen numune, genişletme deneyine tabi tutulacaktır. Genişletme deneyi, konikliği 60° olan bir mandrel ile TS EN ISO 8493'e göre yapılacaktır. Sonuçlar TS EN 10305'e uygun olacaktır. Genişletme deneyi sonucunda boruda çatlama ve yarıлма olmayacaktır.

3.6. Yassılma Deneyi: Yassılma deneyi dikişsiz yüksek basınca dayanıklı borulara uygulanacaktır. TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne sunulan borulardan geliş güzel seçilen 50 mm boyundaki numune TS EN ISO 8492'e göre yassılma testine tabi tutulacaktır. Deney parçası, karşılıklı sıkma çenelerinin iç yüzeyleri arasındaki açıklık, boru dış çapının 2/3 'üne erişinceye kadar yassılatılacaktır. Deney sonucunda borularda çatlama ve yarıлма meydana gelmeyecektir

3.7. Bükme Deneyi: Bu deney, bitmiş ürün hali bükülmüş boru olan ürünler için yapılacaktır. Anma çapı 50 mm' ye kadar olan borular bükme deneyine tabi tutulacaktır. Anma çapı 25 mm' ye kadar olan borular, boru dış çapının 3 katı; anma çapı 25-50 mm arasında olan borular ise boru dış çapının 3-3.5 katı yarıçaptaki bir makara üzerinde 90° lik bir açı yapacak şekilde uygulanacaktır. Bükme deneyi sonucunda borularda çatlama olmayacaktır. Dikişli borularda, boru dikişi yatay ve düşey düzlemlerde kalacak şekilde ayrı ayrı büküldüğünde yüzeylerde herhangi bir çatlama meydana gelmeyecektir.

Farklı çap ve et kalınlıklarındaki borulardan 2'ser adet test numunesi üzerinde yapılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	050.114			
		Revizyon	H	I	J	
		Sayfa	7/8			

Bükme deneyi sonrası yapılacak çatlak kontrolü MT (Manyetik Parçacık Test), PT (Penetrant Test) veya ET (Eddy Current Test) yöntemlerinden biri ile yapılacaktır. Muayeneler EN ISO 9712'ye uygun olarak en az seviye 2 personeli tarafından yapılmalı ve raporlanmalıdır.

3.8. Sızdırmazlık Deneyi: Boruların tamamı sızdırmazlık deneyine tabi tutulacaktır. Boruların tamamına girdap akım deneyi, hidrostatik deney veya pnömatik deneylerden biri uygulanacaktır. Deney metodunun seçimi imalatçı firma tarafından yapılacaktır. Boruların tamamı sızdırmaz olacaktır. Test raporları ürünle birlikte TÜRASAS' a verilecektir.

3.9. Sonuçların Değerlendirilmesi: Yapılan kontrol ve deneylerde boruların ekli teknik resim ve şartnamede istenen tüm özelliklere uygun olup olmadığı kontrol edilecektir. Uygun olmayan parçaların kendileri ret edilecektir. Mekanik deneylerde herhangi bir olumsuzluk görülmesi halinde aynı partiden alınan değişik borular üzerinde deneyler tekrarlanır. Her bir deneyin sonucu şartnameye uygun olacaktır. Uygun olmadığı hallerde partinin tümü ret edilecektir. Ret edilen parçalar, 15 iş günü içerisinde ilave ücret talebi olmaksızın yenileri ile değiştirilecektir.

4.PROTOTİP:

TÜRASAS imal edilecek parçalar için prototip isteyebilir. Prototip'in imalat süresi teklifte belirtilecektir. Prototiplerin teslim süresinin kısa olması tercih nedeni olabilecektir. Firma, prototipin uygunluğu kabul edildikten sonra imalata devam edecektir. TÜRASAS, prototiplerin kabul edilmemesi halinde sözleşmeyi fesih edip etmemekte serbesttir. Daha önce uygun teslimatta bulunmuş firmalardan prototip istenmeyebilir.

5. GARANTİ:

İmalatçı firma imalat hatasından ileri gelen ve tesellüm esnasında görülmeyen kusurlardan dolayı boruları son teslim tarihinden itibaren iki yıl süre ile garanti edecektir. Garanti süresi içerisinde parçaların kullanılmasına engel veya ömrünü kısaltacak bir hata tespit edilirse, bu parçalar ret edilir. Ret edilen parçalar, her türlü masrafı imalatçı firmaya ait olmak üzere, 30 iş günü içinde yenileri ile değiştirilecektir.

6. AMBALAJLAMA:

Borular, tekniğine uygun olarak, tek tek paketleneyecektir. Bu parçalar 8' li gruplar halinde paketleneyecek veya sandıklarda ambalajlanacaktır. Ambalajlar, firma rumuzu, parça numarası, boru

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	050.114			
		<i>Revizyon</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	
		<i>Sayfa</i>	8/8			

çapı, üretildiği ay ve yılın son iki rakamı okunaklı ve silinmeyecek şekilde etiketlenecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne arz edilen malzemelerin ambalaj sandıkları; uygun kalite ve kalınlıkta tahta, petrol türevi vb. mukavim malzemelerden yapılmış olacaktır. Sandık malzemesi seçilirken, en az 3 adet sandığın üst üste konulacağı dikkate alınacaktır. Sandıklar yağmur, rüzgar, kar gibi iklim ve çevre şartlarından etkilenmeyecek, tahmil, tahliye ve stoklama esnasında hasarlanmayacak şekilde imal edilmiş olacaktır. Malzemelerin dağılmamaları için sandıklar dışından mukavim şerit bantlarla bağlanacaktır.

Sandıkların altında forkliftle tahmil tahliye edilecek şekilde palet olacaktır. Sandıkların üzerinde yüklenici firmanın adı, malzemenin adı, sipariş ve resim numarası, imal tarihi bilgileri (iklim koşullarından etkilenmeyecek şekilde) belirtilmiş olacaktır.

Yüklenicinin malzemeleri yukarıdaki tanıma uygun olmayan şekilde tesellüme sunması halinde; TÜRASAS malzemeyi kontrol safhasında reddedecektir. Uygun olmayan ambalaj nedeniyle ret edilen malzemelerin yeniden TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'ne arz edilmesi, sözleşmede belirlenen teslim süresinden sonra olduğu takdirde, sözleşmede belirtilen gecikme cezası tahakkuk ettirilecektir. Yüklenici ambalaj nedeniyle meydana gelen gecikme için herhangi bir hak talep edemez.

7. DİĞER HUSUSLAR:

7.1. TÜRASAS karar vermek üzere ihaleye iştirak eden firmaları incelemeye ve ihaleyi alan firmaların imalat safhalarını istediği zaman tektik etmeye yetkilidir.

7.2. Teklif veren firmalar imalatçı olacaktır.

7.3. imalatçı Firma ISO/TS 16949 Kalite Güvence Sistemi belgesine sahip olacak ve belgeyi teklif ekinde sunacaktır.

7.4. İmalatçı firma imalat programını aksatıcı teknik zorluklar ve yetersizlikleri zamanında TÜRASAS' a bildirmekle yükümlüdür.

8. TESLİM ŞEKLİ VE YERİ:

İmal edilen parçaların teslim yeri, TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü Tesellüm ve İletim Şube Müdürlüğü 'dür.