

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	090.006			
		Revizyon	E			
		Sayfa	1/6			

T.Ş. 090.006
DE24000 SOĞUTMA ÜNİTESİ
FAN PERVANESİ TEMİNİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ

Lokomotif Fab. Md.	Oğuzhan HOŞGÖR			
Kalite Kontrol Koor.	Tuba N. EROĞLU			
Ar-Ge Merkezi Koor.	Serkan ÇÖKMEZ 3.			
Hazırlayanlar	Serdar SÜLÜŞOĞLU	Emrah AYAZ		
				
Hazırlama Tarihi	16.09.2026			

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	090.006			
		Revizyon	E			
		Sayfa	2/6			

Revizyon			
Rev	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
	21.05.1982	İlk yayın.	
A	08.06.1982	Sayfa 3 tanzim edildi.	
B	02.12.1983	Sayfa 3 tanzim edildi.	
C	13.11.1986	TT 00004 yapıldı.	
D	26.10.1990	Yeniden gözden geçirildi.	
E	16.09.2026	İDARE tanımını düzenlendi.	

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	090.006			
		Revizyon	E			
		Sayfa	3/6			

1. KONU ve KAPSAM

Bu teknik şartname, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş.(TÜRASAS) Eskişehir Bölge Müdürlüğü'nde DE 24000 tipi lokomotiflerin imalatında kullandığı, Soğutma suyu pervanelerinin teknik özelliklerini ve kabul şartlarını ihtiva eder.

1.1. TANIMLAR

Bu şartnamede geçen;

İDARE: TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü'nü,

İSTEKLİ: İhaleye teklif veren firmaları,

YÜKLENİCİ: Üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan istekliyi ifade eder.

2. TARİF

Şartname metninde sadece "pervane" olarak adlandırılacak olan "soğutma suyu pervanesi", dizel motoru tarafından tahrik edilmekte olan düşey bir mil üzerine elektromanyetik bir kavrama aracılığı ile bağlanmış olup; lokomotif soğutma hücresi duvarlarına yerleştirilmiş olan soğutma suyu radyatörleri arasından emdiği havaya hücrenin tavanından yukarıya vermektedir.

3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1.Malzeme Cinsi:

Alüminyum döküm olan orijinal pervanelerin malzemelerinin analizi, ekteki resimde gösterilmiştir. İmalatçı firma, madde 4 deki muayene ve deneyleri başarı ile geçecek alternatif malzeme teklif edebilir.

3.2.Fiziksel ve Mekanik özellikleri:

Yoğunluk: 2,7 Kg/dm³

Sertlik: 70 ± 10 HB

3.3. İmalat Şekli:

Pervaneler ekteki resme(ve alınmışsa numuneye de)uygun olarak dökülmüş, işlenmiş ve temizlenmiş olacaktır. (Gerekliyorsa dökümden sonra) 70 + 10 HB bir sertlik sağlayacak bir ısıtılma işlemine tabi tutulabilir.)

3.4.Boyut ve Toleranslar

Pervaneler, ekteki resimde verilmiş olan şekil, ölçü, yüzey kalitesi ve toleranslara sahip olacaktır. Dökümden çıktığı gibi kalacak olan yüzeyler, döküm hatalarından arı olacak (döküm boşluğu,

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	090.006			
		<i>Revizyon</i>	E			
		<i>Sayfa</i>	4/6			

katmer, kum izi olmayacak, kaynak ve benzeri tashihler yapılmayacaktır), bu yüzeyler fırça ile temizlenecektir.

3.5.Dengeleme:

Pervaneler resimde gösterildiği şekilde dengelenecek ve dengeleme hassasiyeti bu resimde gösterilen değere uygun olacaktır. Pervaneler, dengeleme için bağlanacak ağırlık, resimde verilmiş olan değeri geçmeyecek şekilde imal edilmelidir. Dengelenmesi için bu değer den daha büyük ağırlık gerektiren pervanelerin kabulü yapılmayacaktır.

Yüklenici balans işlemini ISO 21940 standardına göre yapacak ve balans raporlarını malzeme ile birlikte İDARE'ye teslim edecektir.

3.6.Debi ve Basma Yüksekliği:

Pervaneler, resimde gösterilen debi ve basma yüksekliği değerlerini sağlayacaklardır.

4. MUAYENE VE DENEYLER

4.1.Gözle Muayene:

Pervaneler 100 göz muayenesine tabi tutulur. Bu muayenede, genel olarak parçaların imalat yönünden hatalı olup olmadığı tahkik edilecektir.

4.2.Sekil, Boyut ve Tolerans Muayenesi:

Şekli, boyut ve toleransların ekteki resme uygunluğu, ölçme maksadına uygun ölçü aletleri ve şablonlar kullanılarak kontrol edilecektir. Kontrolde kullanılacak bir takım şablonun aynı olan diğer bir takım şablon veya resmi imalatla kullanılmak üzere Yükleniciye İDARE tarafından verilecektir.

4.3. Fiziki-Mekanik Deneyler ve Analiz Kontrolü:

Aşırı dayanım deneyinde bozulan parçalar üzerinde madde 3.2 ye, resimde verilen değerlere ve verilmişse-alternatif malzeme teklifi- ne uygunluğun tahkiki için sertlik, yoğunluk, çekme mukavemeti deneyleri ile kimyasal analiz yapılabilir.

4.4. Aşırı Dayanım Deneyi:

Pervanelerin %2 si, parçalanmaya karşı emniyete alınmış bir mahalde 3000 d/d lik bir hız ile döndürülür. Bu dönme esnasında pervane parçalanmamalıdır. Denenen pervaneler deneyi başarı ile geçemezse diğerleri de reddedilir. Deneyi geçen pervaneler ise imalatla kullanılmaz. Bu pervaneler-istenirse-bozularak 4.3 deneyi için gerekli numuneleri almakta kullanılır.

4.5. Savurma Deneyi:

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	090.006			
		Revizyon	E			
		Sayfa	5/6			

4.4 deneyine tabi tutulmayan pervanelerin tamamı, yine 4.4 deneyi için hazırlanmış olan yerde savurma deneyine tabi tutulurlar. Bu deney esnasında pervaneler 2 dakika süre ile 2400 devirde döndürüleceklerdir. Deney esnasında pervaneler merkezkaç kuvvetinin etkisi altında parçalanmamalı ve kalıcı bir şekil değişmesine uğramamalıdır.

4.6. Basınç Deneyi:

İDARE yetkili elemanları gerek görürse, her tesellüm partisinden bir adet pervaneye basınç deneyi yapılır. Bu deneyde, pervanelerin lokomotif üzerinde bağlandığı yerde (soğutma hücresinin tavanında) bulunan delikler birer sac ile hava sızdırmayacak şekilde kapatılırlar. Bu durumda millerden birine Yüklenicinin imal etmiş olduğu pervane, diğerine de elde mevcut olan standart bir pervane takılır. Motor rölanti devrinde dönmekte iken, her iki pervanenin üzerindeki-saç kapayarak teşekkül ettirilmiş olan-hücrelerin basıncı ölçülür. Hücrelerdeki basınçlar arasındaki farkın standart pervanenin meydana getirdiği basınca oranı 10 u geçmemelidir. Gerek duyulursa pervanelerin yerleri değiştirilerek bu deney tekrarlanır ve bulunan oranların mutlak değerlerinin-ortalaması değerlendirilmeye esas olarak alınır. Bu deney imkan bulunursa 4.4 ve 4.5 deneylerinin yapıldığı yerde, önce standart pervaneyi aynı devirlerde döndürmek; döndürülen pervanenin önündeki ve arasındaki basınçların farkını ölçülmek sureti ile de yapılabilir. Bu durumda da değerlendirme yine yukardaki esasa göre yapılır.

4.7. Debi Deneyi

İDARE yetkili elemanları gerek görürse, her tesellüm partisinde bir pervaneye bu deney yapılır. Bu deney için lokomotif üzerindeki elektromanyetik kavramaların birine Yüklenici verdiği pervane diğerine ise elde bulunan standart bir pervane bağlandıktan sonra, motorun rölanti devrinde, pervanelerin bastığı havanın hızı ölçülür. (Bu esnada elektromanyetik kavrama kilitlenerek, pervane hız ile mil hızlarının eşit olması sağlanacaktır.) Bu ölçülen rüzgar hızları arasındaki fark standart pervanenin oluşturduğu rüzgar hızının 5 inden fazla olmamalıdır.

Gerek 4.6, gerekse 4.7 deneylerinde, soğutma hücresinin motor bölmesi tarafındaki hava deliği takanmış olacaktır.

4.8. Muayene ve Deney Kararları:

İDARE’de yapılacak kat’i tesellümden geçecek partilerin tamamının bu teknik şartnamede belirtilen esaslara uygun olması gerekmektedir. 3.5, 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7 deneyleri İDARE’deki iş programına göre yapılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	090.006			
		Revizyon	E			
		Sayfa	6/6			

5. GENEL HUSUSLAR

5.1. Numune Görme ve Numune Verme

İmalata esas olacak numuneler, ihaleden önce İDARE’de görülebilir. İmalata esas olmak ve aynen iade etmek üzere bir adet numune teminat karşılığı verilebilir.

5.2. Prototip İmali

Prototipin imalat süresi teklifte belirtilecektir. Prototiplerin İDARE'ye tesliminden sonra yapılacak olan kontrol ve deney sonuçları en kısa sürede Yükleniciye bildirilecektir. Prototiplerin İDARE'ce kabul edilmesinden sonra, Yüklenici normal parti imalatına devam edecektir. Ancak prototiplerin kabul edilmesi bütün imalatın kabulü anlamına gelmez. İDARE, prototiplerin kabul edilmemesi halinde mukaveleyi fesh edip etmemekle serbesttir. Daha önce denenmiş İsteklilerden prototip istenmeyebilir.

5.3. Ambalaj

Ayrı ayrı dış tesirlerden koruyucu, tahta kutularda ambalajlanacaktır.

5.4. Teslim yeri

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü’dür.

EK:

Ek-1: LM 00002 b nolu resim