

[TŞ-42.002]

[Rev. D 3806]

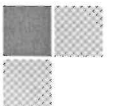
Helisel Süspansiyon Yayları Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 10.04.1989]

[Revizyon Tarihi : 07.02.2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Demirhan Dinçer GÜRSOY	Şube Müdürü V.	
Kontrol Eden	Abdülkadir ÜNAL	Müdür V.	
Hazırlayanlar	S. Tolga KANDİL	Mühendis	
	Faruk ORAK	Mühendis	
	Mustafa Sercan GÜNDAY	Mühendis	

Form No: TTHF-18	Yayın Tarihi: 27.04.2021	Rev. No: 00	Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME FORMATI
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------



1. GİRİŞ

Bu teknik şartname, TÜRASAŞ'ın ürettiği çekilen tip yolcu vagonlarında kullanılan çeşitli yayların temin edilmesi ile ilgili asgari teknik ve genel özellikleri tanımlar.

İstekliler, bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine tam olarak uyumlu bir çözüm sunacaklardır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartname veya proje dahilindeki diğer şartnameler ile bu şartnamede bahsi geçen standartlardan ortaya çıkacak muhtemel değişiklikler, TÜRASAŞ ve yüklenici arasında yapılacak yazılı bir mutabakat ile geçerli kılınacaktır.

İstekliler, tüm şartname maddelerine aynı sıra numarası ile tek tek cevap vererek kabul ettiğini bildirecektir. Yüklenici cevaplanmayan her maddeyi aynen uygulayacağını beyan etmiş olur.

2. TANIMLAR

İdare	: TÜRASAŞ (Türkiye Raylı Sistem Araçları AŞ)
İstekli	: Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek üzere ihaleye katılacak firma
Yüklenici	: İhaleyi kazanarak TÜRASAŞ'a bu şartname kapsamında şartname içeriği malzemeleri tedarik edecek firma
TS	: Türk Standardı
UIC	: Union Internationale des Chemin de Fer
DIN	: Deutsches Institute für Normung
EN	: European Standard

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

Söz konusu yaylar ihaleye esas ilgili teknik resimde belirtilen malzeme ölçü, tolerans ve standartlar esas alınarak imal edileceklerdir. Söz konusu olan yayların imalat, kontrol, test ve teslim alımında UIC 822 O geçerlidir.

3.1. İmalat Şekli

3.1.1. Yay çeliği, blokların haddelenmesi suretiyle elde edilir.

Ölçü toleranslarına uymak için, ham kalınlığı yeterli olan çubuklar üzerinde hadde izi kalmayacak şekilde taşlanır veya soyulabilirler.

3.1.2. Yaylar; ölçü, sarım yönü, elastikiyet, yaylanma karakteristikleri, toleransları ve yapılacak deneyler yönünden resimlere uygun olarak imal edilecektir.

3.1.3. Yaylar, sıcak olarak kıvrılmalıdırlar. Hava akımı ayarlanabilen bir yerde yavaş yavaş soğutulmalıdırlar.

3.1.4. Kıvrırma işleminden sonra ısıtılma işlemine tabi tutulur. Bu işlem su veya yağda sertleştirme (çelik cinsine göre) ve menevişlenmeden ibaret olmalıdır.

3.1.5. Sertleştirme ve menevişlendirme, tercihen zaman ve sıcaklığı ayarlanabilen fırınlarda yapılmalıdır. Isıl işlemiden evvel veya sonra yayların taban yüzeyleri yay eksenine dik bir yüzey teşkil edecek şekilde işlenmelidir. Bu düzeltme anında taş işlemi ile çapaklar temizlenmeli ve son sarımların uçları yuvarlatılmalıdır.

3.2. Muhtelif Düzeltmeler

Çubuklar doğrultulmuş olmalı ve üzerinde çatlak, hadde izi, yarık, ezik, katmer veya kıvrılmaya mani başka kusurlar bulunmamalıdır.

3.3. Markalama

Firma rumuzu, imalat yılının son iki rakamı, L (Serbest boy), P (yük), LP (P yükü altındaki boy) sac etiket üzerine yazılarak imalatı tamamlanmış yay üzerine bağlanacaktır.

3.4. Ölçü ve Yaylanma Toleransları

3.4.1. Ölçü ve yaylanma değerleri, imalat resimlerindeki değer ve toleranslara kesin olarak uymalıdır. İlgili teknik resimlerde bunlara ait bir kayıt yoksa şartnamenin 4.4.3. maddesindeki değerler geçerlidir.

3.4.2. Yüksüz durumda yay yükseklik toleransı (yükseklik, bir defa tam basıldıktan sonra ölçülecektir) resimler üzerinde belirtilmemişse DIN 2095'e uygun olacaktır. Dış ve iç çap toleransı, resimler üzerinde belirtilmemişse DIN 2096'ya uygun olacaktır.

3.4.3. Taban yüzeyine nazaran yay eksen eğimi : $\leq \%2$ ($1^{\circ}15'$)

3.4.4. İki yüzey arasındaki açı : $\leq \%2,5$ ($1^{\circ}43'$)

3.4.5. Yaylanma $\frac{L0 - LP}{P}$: $\pm \%8$

3.4.6. Yaylanma $\frac{2(L0,4P - L0,9P)}{P}$: $\pm \%5$

4. MUAYENE VE DENEYLER

Sevke hazır durumda bulunan yaylar, daha önce imalatçı tarafından bu teknik şartnamede belirtilen istek ve özellikleri sağlayacak şekilde %100 kontrolden geçirilerek, TÜRASAS'a gönderilmeye hazır olduklarını TÜRASAS Kalite Kontrol Dairesi'ne yetkili imzaları taşıyan bir mektupla bildirilirler. Bu mektupta, gösterilecek parçaların tanıtımı, miktarı ve yerinde kontrol tarihleri belirtilir.

4.1. Amaçlara Göre Alınacak Numuneler

Tesellüme arz edilen yaylardan aynı olanlar bir kontrol grubu teşkil ederler.

Tablo 1: Numune Miktarları

DENEYLER VE MUAYENELER	GRUP MİKTARI (ADET)								AÇIKLAMALAR
	5-100	101-150	151-300	301-500	501-800	801-1500	1501-2000	2001 ve üstü	
Göz muayenesi	TAMAMI								Her tesellüm grubuna uygulanır.
Geometrik muayene	Min. 5 - Maks. 40								Her tesellüm grubuna uygulanır.
Kimyasal analiz	1 ~ 3								Parçanın üzerinden kesilerek analiz veya malzemeye ait kalite kontrol belgesi

4.2. Tekrar Numune Alma

4.2.1. 4.1. maddesinde belirtilen numune miktarlarının hepsinin muayene ve deneylerde beklenen neticeyi vermesi gerekir. Göz ve geometrik muayenelerinde %20'den fazlası bozuk çıkan grupların tamamı, diğer muayenelere lüzum görmeksizin, reddedilirler. Bozuk çıkan parçaların miktarı %20'nin altında ise sağlamları ile değiştirilirler.

4.2.2. Diğer muayene ve deneylerde, her bozuk numune karşılığı yeniden iki numune alınır. Bunların bu defa istenilen özellikte olması gerekir. Aksi halde muayene grubu tamamen reddedilir.

4.3. Muayeneler

4.3.1. Göz Muayenesi

Tesellüme arz edilen parçalar %100 göz muayenesine tabi tutulurlar. Bu muayene 3.1.2. maddesinin tahkiki için yapılır. Çatlak muayenesi için ayrıca (Magnaflux) magnetik partikül testi yapılacaktır.

4.3.2. Geometrik Muayene

Bu muayene ölçü ve toleransların, imalat resimlerindeki değerlere uygunluğu için yapılır. Yüklenici; geometrik muayenede, kalibre edilmiş ölçü aletlerini bulundurmakla yükümlüdür.

4.4. Deneyler

4.4.1. Kimyasal Analiz

Teknik resimde belirtilen yay çelik malzemesinin özelliklerinin doğruluğunun tetkiki için yapılacaktır.

4.4.2. Kısa Elastikiyet Deneyi

Bası deneyine tabi tutulacak yaylar sağlam bir zemin üzerine dik olarak tespit edilir. Çakı deneyi uygulanacak yaylar ise bir ucu sabit olmak üzere diğer ucu bir ölçme sistemine bağlanır. Her ikisinde de şu şekilde yükleme yapılır.

Yay tam olarak, yani blokaj yüksekliğine kadar veya resimlerde ön görülmüş ise burada verilen yük altında ikişer defa yüklenmeye tabi tutulur.

Yükleme 2-3 dakika devam ettirilmelidir. Her yükleme sonunda yayın serbest yüksekliği ölçülür.

Sonuç:

- Yaylarda hiçbir suretle çatlaklık görülmemelidir.
- Birinci ve ikinci ölçü arasında fark olmamalıdır.
- Sabit kalan yükseklik, verilen toleranslar dahilinde olmalıdır.

4.4.3. Yaylanma Deneyi

Yaylar 4.4.2. maddesinde belirtilen tarzda yerleştirildikten sonra, resimlerde verilen veya kabul edilen yüklemeye tabi tutulurlar. Yüklemeye yavaş yavaş artırılır. Tatbik edilecek yüklemeye maksimum değerini bulunca 2-3 dakika yay üzerinden kalmalıdır.

$\frac{L_0 - LP}{P}$ oranı yüklemeye birimine göre yaylanmayı verir.

- L_0 : yayın yüksüz yüksekliğini
- LP : yayın (P) yükü altındaki yüksekliğini göstermektedir.

Resimde, yayın (P) yükü altında yükseklik toleransı verilmişse, yay yüksüz durumdan başlayarak evvela 0,4P sonra 0,9P ile yüklenir.

Bu yüklere tekabül eden yükseklikler;

- $L_{0,4P}$: yayın (0,4P) yükü altındaki yüksekliği
- $L_{0,9P}$: yayın (0,9P) yükü altındaki yüksekliğini göstermektedir.

$\frac{2(L_{0,4P} - L_{0,9P})}{P}$ oranı yük birimine göre yaylanmayı verir.

Sonuç:

- Yayların yukarıda tarif edildiği şekilde elde edilen yaylanmaları şartnamenin 3.4.2. ve 3.4.3. ve 3.4.4. ve 3.4.5 ve 3.4.6 sayılı maddelerinde verilen toleranslar dahilinde olmalıdır.

4.4.4. Uzun Zaman Elastikiyet Deneyi

Yaylar 4.4.2. maddesinde belirtilen tarzda yerleştirildikten sonra 2 defa arka arkaya yüklenmeye tabi tutulurlar.

Uygulama:

- ilk defa kısa müddetle maksimum yük altında yükleme,
- ikinci defa 48 saat süreli maksimum yük altında yükleme şeklinde olmalıdır.
- Bu deney sonunda yayın serbest yüksekliği ölçülür.

Sonuç:

- Yaylarda hiçbir suretle çatlaklık görülmemelidir.
- Birinci ve ikinci ölçü arasında fark olmamalıdır.
- Sabit kalan yükseklik verilen toleranslar dahilinde olmalıdır.

4.4.5. Devamlı Deney

Yaylar 4.4.2.1 maddesinde belirtilen tarzda tespit edildikten sonra aşağıdaki deneylere tabi tutulur;

- ölçüsü, titreşim sayısı ve frekansı verilen bir seri bükme tecrübesine;
- kısa zaman elastikiyet ve yaylanma deneylerine tabi tutulur.

Sonuç:

- Yaylarda hiçbir suretle çatlaklık görülmemelidir.
- Yüksüz durumdaki yükseklik, kısa zaman elastikiyet deneyinde ölçülen yüksekliği muhafaza etmelidir.

4.5. Muayene Deney Yeri ve Masrafları

TÜRASAS muayene ve deneyleri Kalite Kontrol elemanları gözetiminde Yüklenici Firma veya tedarikçisinin tesislerinde yapar veya yaptırır. Muayene ve deney masrafları Yüklenici Firmaya aittir.

5. GENEL ÖZELLİKLER

5.1. Firma Yeterliliği ve Referanslar

5.1.1. İstekliler, yay imalatçısı olduğunu gösterir kapasite raporunu ihale anında teklifleriyle birlikte sunacaktır.

5.1.2. İptal (07.02.2022)

5.1.3. İptal (07.02.2022)

5.1.4. İptal (07.02.2022)

5.1.5. İstekliler, güncel ve geçerli ISO 9001 kalite yönetim sistemi belgesi olması gerekmektedir.

5.2. Yüklenici, imalat programını aksatıcı teknik zorluklar ve yetersizliklere zamanında idareye yazılı olarak bildirmekle yükümlüdür.

5.3. İptal (07.02.2022)

5.4. Garanti

Yüklenici, imalat hatasından ileri gelen ve tesellüm esnasında görülmeyen kusurlardan dolayı yayları; nihai kabulün yapıldığı ve garanti süresinin başladığı andan itibaren garanti süresi olan 2 takvim yılı içinde yenisiyle değiştirmek üzere garanti altına alır.

Garanti süresi içinde yayların kullanılmasına mani veya ömrünü kısaltacak bir kusur tespit edilirse bu yaylar reddedilir. Reddedilen yaylar; yenisiyle değiştirilmesinin ardından yükleniciye iade edilir. Sipariş miktarının %3 tutarında garanti teminat mektubu verilecektir.

5.5. Sevk ve Tesellüm

Muayene ve deneyleri tamamlanmış olan yayların sevkleri yüklenici veya tedarikçisinin yerleşkesinde yapılan test sonrasında yapılır. Kesin tesellüm TÜRASAŞ'ta yapılır.

Kesin tesellümün yapılabilmesi için her şeyden önce TÜRASAŞ yetkilileri nezaretinde yayların sağlam ve eksiksiz olarak testlerinin yapıp yine TÜRASAŞ yetkilileri tarafından sevke uygundur izni verilmesi gerekmektedir.

Sevke uygundur izninden sonra TÜRASAŞ'ta hatalı veya işlev eksikliği tespit edilen ürünler Yüklenici tarafından yenisiyle değiştirilecektir.

5.6. Korozyona Karşı Koruma

Deney ve muayeneleri bitmiş, TÜRASAŞ yetkilisinden onay almış olan yaylar, korozyona karşı koruma amacıyla sırasıyla aşağıdaki işlemlere tabi tutulur.

- fosfatlama (Kalınlık: 10±2 mikron)
- siyah epoksi astar boya (Kalınlık: 40±2 mikron)
- siyah epoksi son kat boya (Kalınlık: 40±2 mikron)

5.7. Ambalajlama

İmalatı tamamlanmış yaylar, taşıma sırasında dış atmosfer etkilerinden etkilenmeyecek ve forklift ile yükleme ve boşaltmaya uygun şekilde temizlenmiş ahşap sandık ile ambalajlanacaktır.

Ambalaj üzerinde bulunan etikette;

- yüklenici firma adresi,
- net ağırlık ve hacim ölçüsü,
- ambalaj içindeki yay adedi yazılı olacaktır.

5.8. Teslimat

Yayların nakliyesi Yüklenici firmaya aittir.