

[TŞ-02.034]

[Rev. D 4122]

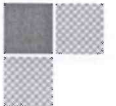
Aks Kutusu Gövdesi Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 27/05/2005]

[Revizyon Tarihi : 16/11/2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Demirhan Dinçer GÜRSOY	Şube Müdür V.	
Kontrol Eden	Dr. Abdülkadir ÜNAL	Müdür V.	
Hazırlayanlar	Buket YILMAZ	Mühendis	
	Faruk ORAK	Mühendis	

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



Revizyon Tarihçesi

[illegible]

B4. E 2

1. KONU

Bu teknik şartname TÜRASAŞ tarafından üretilen yolcu vagonlarının bojilerinde kullanılacak olan aks kutusu gövdelerinin temini için gerekli asgari teknik ve genel özellikleri tanımlar.

2. TANIMLAR

TCDD-T : TCDD Taşımacılık AŞ
TÜRASAŞ : Türkiye Raylı Sistem Araçları AŞ (TÜRASAŞ)
Yüklenici : İhaleyi kazanarak bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek firma
İstekli : Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek üzere ihaleye katılacak firma

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Malzeme Özellikleri

Aks kutuları malzemeleri sfero döküm olacaktır. Sfero döküm malzeme kaliteleri ve alternatifleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Sfero Döküm Malzeme Alternatifleri

İmalat Yöntemi	Malzeme Kalitesi	Alternatif Kalite	İlgili Standard
Sfero Döküm	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-GJS-400-18-LT (GGG40.3)	EN 1563

3.2. Kalıp ve Döküm Tipi

Teknik resimlerde aksi belirtilmedikçe, imalatçı kalıp tipini ve döküm metodunu seçmekte serbesttir. Dökümle birleşen soğutucular ve maça destekleri mümkün olduğu kadar küçük ve en az sayıda olmalıdır. Bu soğutucular ve maça destekleri herhangi bir pas belirtisi göstermemeli, kimyasal bileşimleri dökümün kalitesine benzer olmalı ve döküm sırasında tamamen ergiyerek yapıyla bütünleşmelidir.

3.3. Döküm Parçaların Temizliği

Döküm sonrası aks kutusu gövdelerinin dikkatli bir şekilde yolluk, besleyici ve benzeri parçalardan, yapıyı bozacak herhangi bir ısınma meydana getirmeden temizlenmeli, çapağı alınmalı ve yüzeyindeki serbest oksitler giderilmelidir. Bütün bu işlemler teknik resim ve şartnamede belirtilen boyut toleranslarına uygun olarak yapılmalıdır. Parçalar kumlanarak tamamen temizlenmelidir.

3.4. Isıl İşlem

Dökümler normalizasyon veya gerilim giderme ısıl işlemine tabi tutulmalıdır. Yüklenici ısıl işlem raporlarını İdareye teslim edecektir.

20. 34. 5 2

3.5. Talaşlı İşleme

Aks kutusu gövdeleri CNC tezgâhta işlenmeli ve bu işlem sonunda yüzey şartları teknik resim ve şartnamede belirtilen değerlere uygun olmalıdır.

4. TEST VE MUAYENE

4.1. Yüklenici teslim ettiği her parti için, parçaların üretim ve muayenelerinin sözleşme, teknik resim ve şartnameye uygun olarak yapıldığını ve deney sonuçlarını bildiren bir rapor sunacaktır. Bu rapor şartnamenin 4.2. maddesindeki muayene ve deney tablosundaki ilk 8 muayenenin sonuçlarını kapsayacaktır.

Gözle muayene ve manyetik parçacık muayenesi raporu için ise yüklenici veya kendi alt yüklenicisi olarak tuttuğu kontrol firmasının muayene personelinin TS EN ISO/IEC 17024'e göre akredite edilmiş personel belgelendirme kuruluşlarından TS EN ISO 9712'ye göre en az seviye-2 belgesine sahip olması gerekmektedir. Muayene raporu en az seviye-2 belgesine sahip personel tarafından imzalanacaktır.

Malzemeler sipariş verildikten sonra imalatçı firmadan prototip imalat istenebilir. Prototip İdare tarafından kalite kontrol işlemleri sonucu onaylandığında seri imalata geçilir.

İşlenmiş ve teslimat aşamasına gelmiş döküm parçalar İdare kontrol elemanları onay vermeden kesinlikle boyanmayacaktır.

4.2. Muayene ve Deneyler

TÜRASAS gerek gördüğü her şarj için aşağıdaki işlemlerin TÜRASAS kontrol elemanları nezaretinde tekrarlanmasını isteyebilir.

Aynı şarjdan alınmış, aynı ısıl işleme tabi tutulmuş, teslim hazırlı aks kutusu gövdeleri bir parti kabul edilir. Teslime sunulan her bir partide, TÜRASAS kontrol elemanları muayene ve deneyler için kullanılacak aks kutusu gövdelerini Tablo 2'ye uygun olarak rasgele seçer ve kalıcı bir şekilde markalar.

İşlenmiş ve teslimat aşamasına gelmiş döküm parçalar TÜRASAS kontrol elemanları onay vermeden kesinlikle boyanmayacaktır.

Tablo 2

No	Muayene veya Deney	Her bir partideki muayene ve deneylerin sayısı
1	Kimyasal analiz	1 adet
2	Çekme deneyi	1 set (3 adet)
3	V çentik darbe deneyi (20°C'de)	1 set (3 adet)
4	Brinell sertlik deneyi	1
5	Yapı muayenesi	1
6	Gözle muayene	%100
7	3 Boyutlu ölçüm muayenesi	%10
8	Kaçak ve basınç sızdırmazlığı kontrolü	%100
9	Manyetik parçacık muayenesi	%100

20.04.2022

4.2.1. Kimyasal Analiz

Aksi belirtilmedikçe, her şarj için yaklaşık 10 mm kalınlığında Y blok kesiti kimyasal analiz için kullanılır. Kimyasal analiz, TSE CEN/TR 10261:2013'e uygun olarak yapılır. Sonuçlar şartnamenin 3.1. maddesine göre kontrol edilir.

4.2.2. Çekme ve Çentik Darbe Deneyleri

Çekme ve çentik darbe deney numuneleri her şarj için dökülen Y bloğun merkez eksenine paralel olarak kesilen parçalardan hazırlanır. Çekme deneyi TS EN ISO 6892-1, çentik darbe deneyi TS EN ISO-148-1'e göre yapılır.

4.2.3. Brinell Sertlik Deneyi

Brinell sertlik deneyi ISO 6506-1'e göre yapılmalıdır ve ilgili standartta istenen sonuç değerleri sağlanmalıdır.

4.2.4. Gözle Muayene

Sfero dökümlerin yüzeylerinde kabarcık, çukurcuk, çatlak, çapak, besleyici kafalar vb. yüzey kusurları bulunmamalıdır.

Sfero dökümlerin her tarafı sağlam olmalı ve kullanıma zarar verecek hiçbir kusur içermemelidir.

Sfero dökümler TS EN 1370'e göre muayene edilir. Kusur seviyeleri teknik resimde belirtildiği gibi olacaktır. Teknik resimde belirtilmemiş ise VD4 seviyesi esas alınacaktır.

4.2.5. Boyut ve Toleranslar

Tüm parçaların %10 kadarının ölçümleri 3 boyutlu tezgâhta ölçümleri yapılacaktır. Boyutlar ve bu boyutlar üzerinde müsaade edilen toleranslar TÜRASAŞ tarafından verilen teknik resimde belirtildiği gibi olacaktır.

Tolerans verilmeyen ölçüler için toleranslar ve boyut kontrolleri TS 12708'e göre yapılacaktır. aşağıdaki tablolarda verildiği gibi olacaktır. Aks kutusu gövdelerinin boyutları resimdeki ölçülerine göre yüklenici tesislerinde, TÜRASAŞ kontrol elemanlarının hizmetine sunulan kalibre edilmiş ölçü aletleri ve mastarlar vasıtasıyla muayene edilecektir.

Tablo 3: İki işlenmemiş yüzey arasındaki mesafe veya bir yüzey işlenmemiş ise (toleranslar mm)

Parçaların en büyük boyutu ölçülen boyutlar (mm)	250 mm'ye kadar	250 (hariç) 1000 mm'ye kadar	1000 mm'nin üstü
40'a kadar			±2
40 (hariç) - 100'e kadar		±1,5	±2,5
100 (hariç) - 250'ye kadar	±1	±2	±3
250 (hariç) - 400'e kadar	±2	±3	±4
400 (hariç) - 630'a kadar	±2	±3	±5
630 (hariç) - 1000'e kadar		±4	±6
1000 (hariç) - 1800'e kadar		±6	±8
1800 (hariç) - 2500'e kadar			±11

Tablo 4: İki işlenmiş yüzey arasındaki mesafe-doğrusal boyut toleransı (toleranslar mm)

Anma boyları mm	0,5 (hariç) - 6	6 (hariç) - 30	30 (hariç) - 120	120 (hariç) - 315	315 (hariç) - 1000	100 (hariç)- 2000
Tolerans mm	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2

Tablo 5: İki işlenmiş yüzey arasındaki mesafe - açısal boyut toleransları (toleranslar mm)

Tolerans	Açının en kısa kenarının uzunluğu (mm)			
	10'a kadar	10 (hariç) - 50	50 (hariç) - 120	120 (hariç) - 400
Her 100 mm'de (mm cinsinden)	± 1,8	± 0,9	± 0,6	± 0,3
Derece ve dakika cinsinden	± 1°	± 30°	± 20°	± 10°

4.2.6. Manyetik parçacık muayenesi

Yüzey kalitesi DIN 1690'A GÖRE Ms1 seviyesinde olacaktır.

Yüzeye yapılacak dolgular malzeme kalınlığının%20'sini geçmeyecektir.

Manyetik parçacık muayenesi TS EN ISO 9712'e göre uzman kişiler tarafından TS EN 1369'a göre her parça için yapılır. Değerlendirme Lm2 ve Sm2 kalite sınıflandırmasına göre olacaktır.

Değerlendirme aşağıdaki tablolara göre yapılacaktır.

84. K

Tablo 6: Çizgisel Kusurlar

Kalite Sınıflandırması	Gerekli minimum Yüzey şartı ¹		Tek bir kusurun maks. uzunluğu (mm)	105x148 mm alanda kusurların toplam uzunluğu (mm)	Kusurlar arası min. mesafe (mm)
Lm1		1S2	1	1,5	20
Lm2	1S1	2S2-3S2	2	4	25
Lm3	2S1	4S2	4	6	25
Lm4	3S1-4S1	5S2	6	10 ²	30
Lm5	5S1-6S1	5S2	10	16 ²	30
Lm6	5S1-6S1	5S2	16	25 ²	30

1. TÜRASAŞ tarafından onaylanmış muayene parçaları.
2. Uzunluğu 2mm'den daha kısa kusurlar göz önüne alınmaz.

Tablo 7: Hacimsel Kusurlar

Kalite Sınıflandırması	Gerekli Minimum Yüzey Şartı ¹		Tek bir kusurun maks. uzunluğu (mm)	105x148 mm alanda kusurların toplam alanı (mm ²)	Kusurlar arası min. mesafe (mm)
Sm1		1S2	2	15	10
Sm2	1S1	2S2-3S2	4	35	10 ²
Sm3	2S1	4S2	6	70 ³	
Sm4	3S1-4S1	5S2	10	200 ³	
Sm5	5S1-6S1	5S2	16	500 ³	
Sm6	5S1-6S1	5S2	25	1200 ³	

1. TÜRASAŞ tarafından onaylanmış muayene parçaları.
2. Uzunluğu 2mm'den daha kısa kusurlar göz önüne alınmaz.
3. Genişliği 4mm'den kısa kusurlar göz önüne alınmamalıdır.

4.2.6. Kaçak ve Basınç Sızdırmazlığı Kontrolü

Aks kutusu gövdelerinin tüm kontroller tamamlandıktan sonra sızdırmazlık testi yapılır. Önce aks kutusu gövdelerinde gerekli sızdırmazlık sağlanır ve paslanma meydana getirmeyecek sıvı içine parça daldırılır. 5 bar basınçta 3 dakika boyunca test edilerek, parçada herhangi bir hava kaçağı olup olmadığına bakılır.

Bu testin amacı, aks kutusu gövdesindeki döküm boşluklarının varlığının tespiti için yapılır. Bu test tüm aks kutusu gövdelerine uygulanır.

5. GENEL ÖZELLİKLER

5.1. Yüklenici, aks kutusu resmindeki toleransları yakalamak için CNC tezgahlarda işleyecektir.

5.2. Yüklenici veya alt yüklenicisi olarak tuttuğu kontrol firmasının; radyografik muayene ve manyetik parçacık muayenesi yapan personelin TS EN ISO 9712'ye göre en az seviye 2 belgesine sahip olması gerekmektedir.

Bu belgenin TÜRKAK veya uluslararası geçerliliği olan başka bir firma tarafından TS EN ISO/IEC 17024'e göre akredite edilmiş personel belgelendirme kuruluşlarından birinden alınması gereklidir. Bu maddede belirtilen belgeler ihaleyi kazanan firma tarafından sözleşme aşamasında ibraz edilecektir.

5.3. İstekliler şartname maddelerine aynı sıra numarası ile tek tek cevap vermek zorundadırlar.

5.4. Garanti

Yüklenici, aks kutusu gövdeleri için imalattan doğan ve tesellümde fark edilemeyen kullanım hatalarından kaynaklanmayan kusurlara karşı vagon üzerine montajın yapıldığı tarihten itibaren 4 yıl garanti verecektir.

5.5 Ambalaj

5.5.1 Pasa Karşı Koruma

İmalattan hemen sonra, dökümlerin işlenmiş kısımları pasa karşı koruyucu bir yağ ile yağlanmalıdır. Döküm parçaların vida dişi olan kısımları ve perno delikleri ihtiva ettiği yerlerde gres ile yağlama yapılmamalıdır.

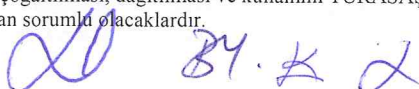
5.5.2. Ambalajlama

Ambalajlar, fork-lift ile kaldırılabilir şekilde ve taşıma sırasında karşılaşılabilecek atmosfer etkilerinden, indirme-bindirme ve taşıma sırasında oluşabilecek darbelere karşı aks kutusu gövdelerini koruyucu nitelikte olacaktır.

5.5.3. İşaretleme ve Ürün İzlenebilirliği

Döküm işlemi sırasında her bir parça aşağıda belirtilen imalatçı ayrıntıları ile işaretlenmelidir. İşaretlemenin yeri ve ölçüsü resimlerdeki gibi olacaktır. Resimde yoksa aşağıdaki bilgiler uygun olarak soğuk damga vurularak yapılabilir.

- İmalatçının işareti
- Şarj tanıma işareti
- Üretim tarihi (üretim ayı ve yılın son iki rakamı)



6. İsteklilerde Aranılan Özellikler

Yüklenici, güncel ve geçerli ISO 9001 Kalite yönetim sistemi belgesi veya IRIS belgesi olması gerekmektedir. Söz konusu belge teklif ekinde sunulacaktır.

7. Ürünle Birlikte Verilecek Belgeler

- Isıl işlem raporları
- Test ve muayene raporları

20 BY. 2 2