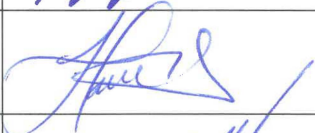
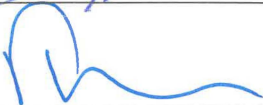


TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	G	H	J	K
		Sayfa	1/10			

TŞ 250.273
TSI SERTİFİKALI AKS
TEKNİK ŞARTNAMESİ

Giriş Kontrol Müdürü	Şükrü Baha BAYDIR		
Çekilen Araçlar Müdürü	Halis SAĞIR		
Vagon Fabrikası Müdürü	Murat GÖRÜR		
Dişli ve Tekerlek İmalat Fabrikası Müdürü	Tezcan BÜYÜKCAN		
Hazırlayanlar	Ahmet SÖNMEZ	Ahmet URAL	
			
Hazırlama Tarihi	22.08.2013		

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	K			
		Sayfa	2/10			

Revizyon			
Rev	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
Rev G	19.04.2021	Teknik Şartname içeriği değiştirilmeksizin TULOMSAŞ ifadeleri TÜRASAŞ olarak değiştirilmiş ve kapak yeniden hazırlanmıştır.	Ahmet SÖNMEZ
Rev H	31.10.2022	Satınalma Dairesi Başkanlığı' nın 20.01.2022 tarih ve E4678 sayılı yazısına istinaden revize edildi.	Mine YILDIZ
Rev J	06.03.2023	Madde 3.4 ve 3.5 güncellendi.	Ahmet SÖNMEZ
Rev K	29.03.2023	Teknik Şartname 31 nolu GENELGE kapsamında güncellendi.	Ahmet SÖNMEZ

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	250.273			
		<i>Revizyon</i>	K			
		<i>Sayfa</i>	3/10			

1. KAPSAM

Bu teknik şartname, TCDD bünyesinde çalışan çekilen cer vasıtalarında kullanılacak, alaşımsız çelikten haddeme veya dövme yoluyla imal edilen ve ekteki teknik resimde tipi belirtilen akslarla ilgili teknik özellikler ve istekler ile muayene ve deneyleri kapsar.

1.1. TANIM:

İDARE: TÜRASAS'ı,

İSTEKLİ: Bu şartname kapsamındaki hizmetleri vermek amacı ile ihaleye katılacak olan firmaları,

YÜKLENİCİ: İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki işi yapacak olan firma'yı ifade eder.

2. GENEL HUSUSLAR

2.1. Bu teknik şartnamenin tüm maddeleri aynı sıra ile tek tek, açık ve tam olarak cevaplandırılacaktır.

Tam ve açık olarak cevaplandırılmayan maddeler hiç cevaplandırılmamış kabul edilerek teklif sahibi maddeye uymuyor şeklinde değerlendirilecektir.

2.2. Aks dizaynı Ø920 mm tekerlek için BA002; Ø760 mm tekerlek için özel dizayn olacak ve teklif edilen aks hakkındaki teknik resim ve dokümanları, firmalar tekliflerinde sunmaları zorunludur. Teklifler Türkçe veya İngilizce olarak verilecektir.

2.3. İstekliler TSI sertifikalarını ve İDARE'ye vereceği akslar için TSI uygunluk deklarasyonunu tekliflerine ekleyeceklerdir. İstekliler teklif edecekleri özel dizayn akslar için TSI sertifikalarını en geç ürün kontrolünde İDARE'ye sunacaktır.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER VE İSTEKLER

3.1. Malzeme, Kimyasal Kompozisyon

Akslar, EA1N sınıfı alaşımsız çelikten imal edilecek ve kimyasal kompozisyonu Tablo-1'de verilen değerleri aşmayacaktır. Bu değerler ürün analizleri içindir.

EA1N	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	Mo	Ni	V
%	0.4	0.5	1.2	0.02	0.01	0.30	0.30	0.0	0.3	0.06

Tablo-1

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	K			
		Sayfa	4/10			

3.2. İmalat

3.2.1. Çelik İmalatı

Aksların imalatında kullanılan çelik, Siemens Martin, Elektrik ark veya Bazik Oksijen metoduyla üretilip, potada veya fırında sakın çelik haline getirildikten sonra vakumla gaz giderme işlemine tabi tutulacaktır.

Gaz giderme işlemi sonucunda ergimiş çelik içerisindeki hidrojen miktarı maksimum **2,5 ppm** olacaktır.

Sıvı çelik, sürekli döküm veya ingotlara döküm metotlarıyla dökülecektir. Eğer ingotlara dökülecek ise alttan döküm metodu kullanılacaktır.

3.2.2. Aks İmalatı

Akslar EN 13261 standardında belirtildiği şekilde haddeme veya dövme suretiyle imal edilecektir.

3.2.3. Isıl İşlem

Akslar bu şartnamede belirtilen mekanik özellikleri sağlayacak şekilde ısıtılma işlemine tabi tutulacaktır.

3.3. Fiziksel ve Mekanik Özellikler

3.3.1. Görünüş

Aksların işlenmemiş yüzeylerinin pürüzleri iyice temizlenecektir. Aksların yüzeylerinde bu şartnamenin 3.4 maddesinde belirtilen markalamadan başka hiçbir işaret bulunmayacaktır. Aksların her tarafının görünümü kusursuz olacak, çatlak, boşluk, çapak, malzeme noksanlığı, hadde artığı veya kullanıma mani olacak herhangi bir hata ihtiva etmeyecektir.

Aksların yüzeylerindeki kusurları gidermek üzere kaynak, hamlaçla ısıtma, elektrikle yakma, metal doldurma, elektrolitik veya kimyasal dolgu vb. herhangi bir işlem kesinlikle yapılmayacaktır.

3.3.2. Boyutlar

Aksların son işleme ölçüleri, toleransları ve yüzey işleme kaliteleri bu şartname ekinde verilen resimlere uygun olacaktır.

Ekteki teknik resimler üzerinde bulunmayan toleranslar EN 13261 Tablo 9' a uygun olacaktır.

3.3.3. Mikroskopik Görünüm

Aksların mikroskopik yapısı, gördüğü ısıtılma işlemine uygun olacaktır. Ferritik tane büyüklüğü TS EN ISO 643' e göre 5' ten kaba olmayacaktır.

Mikroskopik muayene ve deney parçasının hazırlanması TS EN ISO 643'e göre yapılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273		
		Revizyon	K		
		Sayfa	5/10		

3.3.4. Mikrografik Görünüm

Mikrografik muayenede elde edilmesi gereken kalıntı değerleri "Tablo 2" de verilmiştir.

Mikrografik muayene ISO 4967 standardı Metot A' ya göre yapılacaktır.

Deney parçası Şekil-2' de belirtildiği gibi alınacaktır. Muayene bölgesi aks çapının en büyük olduğu yerde yarıçapın ortasından geçen ve (F) okuna dik eksenel bir düzlem üzerinde 200 mm² lik taralı bölge olacaktır.

KALINTI TİPİ	KALIN SERİ (en fazla)	İNCE SERİ (en fazla)
A(Sulphur)	1,5	2
B(Aluminate)	1,5	2
C(Silicate)	1,5	2
D(Globular Oxide)	1,5	2
B+C+D	3	4

Tablo-2

3.3.5. İç Çatlakların Belirlenmesi

İç çatlakların belirlenmesi ve numune hazırlama EN 13261 standardına uygun olarak ultrasonik muayene metodu ile yapılacaktır.

Deney parçası, bu şartnameye göre tüm işlemleri yapılmış ve son işlenmesi tamamlanmış akslar olacaktır.

3.3.6. Yüzey Çatlaklarının Belirlenmesi

Yüzey çatlakların belirlenmesi ve numune hazırlama EN 13261 standardına uygun olarak manyetik parçacık muayene metodu ile yapılacaktır. Muayene sonucunda akslar üzerinde kalıcı mıknatıslık kalmayacaktır.

Deney parçası bu şartnameye göre tüm işlemleri tamamlanmış, ancak pastan koruma için herhangi bir işleme tutulmamış, teslim hazır akslar olacaktır.

Aksların muayene sonucu yüzeylerinde görülebilecek kusurların maksimum boyutları:

Aksın dış yüzeylerinde:

- Enine hiç bir kusur olmamalıdır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	K			
		Sayfa	6/10			

- Boyuna kusurlara Şekil 3' teki ZO bağlantı bölgeleri haricinde Tablo-3' te verilen limitler dahilinde ise müsaade edilecektir. Dingil eksenine 10° 'den daha küçük açıda olan kusurlar boyuna kusur olarak mütalaa edilecektir.

Bölgeler	Her bir kusurun (1) max. boyu	Kusurlar top. max. boyu
Z0	0	0
Z1	≤ 6 mm	≤ 6 mm
Z2	≤ 6 mm	≤ 15 mm
Z3	≤10 mm	≤ 30 mm
(1) Aynı çap hattı boyunca dizilmiş iki kusur arasında 10 mm.den fazla mesafe varsa bunlar ayrı birer kusur olarak değerlendirilecektir.		

Tablo-3

3.3.7. Mekanik Özellikler

Dingillerin mekanik özellikleri Tablo-4' te verilen değerlere uygun olacaktır.

Çekme mukavemeti	550-650 N/mm ²
Akma mukavemeti	320 N/mm ² (min)
Çentik darbe-Boylamasına	30 J (min)
Çentik darbe-Enlemesine	25 J (min)
Üzama	% 22 (min)

Tablo-4

3.3.8. Çekme Mukavemetinin Belirlenmesi

Çekme deneyi TS EN ISO 6892-1'e uygun olarak yapılacaktır. Çekme deney parçası numune akstan Şekil-1' de gösterilen konumlarından çıkarılacaktır. Deney parçası üzerinde referans noktalar arasında kalan bölümün çapı en az 10 mm referans noktalar arasındaki uzunluk çapın 5 katı olacaktır.

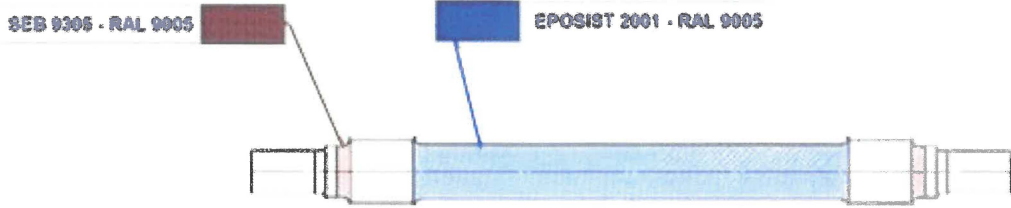
3.3.9. Çentik Darbe Direncinin Belirlenmesi

Çentik darbe deneyi TS EN ISO 148-1'e uygun olarak yapılacaktır. Çentik darbe deneyi için Şekil-1' de gösterilen konumlarda üç deney parçası (a,b,c) çıkarılacaktır. Deney parçalarının işaretlenmesi Şekil-1' de gösterilen AA kesitine paralel ve dik konumlarda yapılacaktır. Çentiğin silindirik şeklindeki eksenini AA yarıçapına paralel olacaktır. +20° C' de U çentik numunesi kullanılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273		
		Revizyon	K		
		Sayfa	7/10		

3.4. Boyama ve Markalama

3.4.1. Akslar aşağıda gösterilen örnek resimdeki gibi boyanacaktır. Aynı teknik özelliği karşılayacak farklı boya uygulamaları İDARE tarafından değerlendirilecektir.



3.4.2. Boyanmayan yüzeyler Tectyl 506 ya da muadil bir koruyucu yağ ile kaplanacaktır.

3.4.3. Akslar, ekte verilen resme uygun markalanacaktır

3.5. Ambalaj

3.5.1. Akslar dış hava şartlarından etkilenmeyecek şekilde VCI ambalaj malzemesi ile ambalajlanacaktır.

3.5.2. Aksların sevkiyatından önce, korozyona ve mekanik darbelere karşı uygun bir metotla korunarak ambalajlanacaktır.

3.5.3. Ambalajlar; forkliftle–vinçle vasıtalarla yükleme – boşaltma yapılabilecek / taşınabilecek, üst üste konulabilecek şekilde olacaktır.

4. MUAYENE VE DENEYLER

4.1.1. Yüklenici tarafından, imal edilen aksların her şarj grubu için Tablo-5' te yazılı muayene ve deneyleri yapılacaktır. Yüklenici, bu kontroller esnasında 3,4, 7, 8. sıralarda yer alan muayenelerde hata bulunan aksın kendisini ret edecektir. Diğer muayeneler sonucunda, aksların bu şartnamede belirtilen özelliklere uymadığını tespit ederse, o aksın ait olduğu şarjın tamamını ret edecektir. Teknik şartnameye göre uygun bulunan aksların test sonuçlarını içeren kalite kontrol belgeleri teslimatla birlikte İDARE'ye verilecektir.

4.1.2. İmalatı tamamlanmış olan her parti aksın, İDARE muayene ve kabul komisyonu tarafından gerçekleştirilecek muayene ve kabul işlemleri Yüklenici fabrikasında yapılacaktır.

Yüklenici bu kontroller için İDARE'yi 30 gün öncesinden haberdar edecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	K			
		Sayfa	8/10			

4.1.3. Muayeneye sunulan aksların fabrika kalite kontrol belgeleri incelendikten sonra, şartnamede belirtilen fiziksel ve laboratuvar muayeneleri yapılacaktır.

Bu muayenelerden elde edilen sonuçların uygun bulunması halinde tüm partinin kabulü yapılacak, sonuçlardan herhangi birinin uygun bulunmaması halinde bütün parti ret edilecektir.

4.1.4. İDARE muayene ve kabul komisyonunun kalite kontrol esnasında kullanması gerekli olan kalibre edilmiş ölçme, takım ve teçhizat Yüklenici tarafından temin edilecektir.

4.2. Fiziksel Muayeneler

Muayene ve kabul komisyonunca aksların ambalaj muayeneleri yapıldıktan sonra şartnamenin 4.3 maddesine göre seçilecek numuneler üzerinde Tablo-5' te, 3. sırada yer alan muayeneleri yapılacaktır.

4.3. Laboratuvar Muayeneleri

Aksların fiziksel muayene işlemlerinden sonra şartnamenin 4.4 maddesine göre seçilecek numuneler üzerinde Tablo 5' te 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ve 11. sıralarda yer alan muayeneleri yapılacaktır.

Yüklenici, muayeneler esnasında tahrip edilecek aksların yerine ücretsiz olarak yenilerini verecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273		
		Revizyon	K		
		Sayfa	9/10		

Sıra No	MUAYENE VE DENEYLER	Her Şarjda Test Edilen Aks Adedi		Aksa Uygulanan Test Miktarı	Muayene ve Deney Metotları	Şartname Madde No
		Bir Şarjdaki Aks Adedi ≤ 100 > 100				
1	Kimyasal Analiz	1	1	1	EN 13261 ISO/TR9769	3.1
2	Hidrojen Miktarı (H ppm)	1	1	1	EN 13261 Ek-J	3.2.1
3	Görünüş Muayenesi (Görünüş, Markalama)	Tamamı	Tamam	1	EN 13261	3.3.1
4	Boyut Muayenesi	Tamamı	Tamam	1	EN 13261	3.3.2
5	Mikroskobik Muayene	1	2	1	EN 13261 ISO 643	3.3.3
6	Mikrografik Muayene	1	2	1	EN 13261 ISO 4967	3.3.4
7	Ultrasonik Muayene	Tamamı	Tamam	1	EN 13261 ISO 5948	3.3.5
8	Manyetik Parçacık Muayenesi	Tamamı	Tamam	1	EN 13261 ISO 6933	3.3.6
9	Çekme Deneyi	1	2	3	EN 13261 ISO 6892-1	3.3.9
10	Çentik Darbe Deneyi (boylamasına)	1	2	9	EN 13261 ISO 148-1	3.3.11
11	Çentik Darbe Deneyi (enlemesine)	1	2	9	EN 13261 ISO 148-1	3.3.11

Tablo-5

4.4.Numune Alma

4.4.1. Numuneler, muayene ve kabul komisyonunca sevkiyata esas parti içinden Tablo-6' da belirtilen miktarlar kadar rastgele seçilecektir.

4.4.2. İDARE kontrol heyeti, tahribatsız muayeneler için numune miktarını arttırabilecektir.

PARTİ SAYISI	NUMUNE ADEDİ
0-500	2
501-1000	3
1001-2000	4
2000'den fazla	5

Tablo-6

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.273			
		Revizyon	K			
		Sayfa	10/10			

5. GARANTİ

Aksların garanti süresi 5 yıl olacaktır.

6. TESELLÜM

İdari şartnamede aksi belirtilmediği takdirde malzemeler tek parti halinde teslim edilecektir.

7. DİĞER HUSUSLAR

7.1. Bu şartnamede teknik yönden belirtilmeyen ve anlaşılmayan hususlarda, EN 13261 standartları ile atıf yaptığı standartların son baskıları esas alınır.

7.2. Aksların hakem laboratuvar muayeneleri akredite olmuş bağımsız bir kuruluş tarafından yapılacaktır.

EKLER:

1. Çekme ve çentik darbe deney parçalarının konumu (Şekil 1).
2. Mikrografik muayene bölgesi (Şekil 2).
3. Manyetik parçacık muayene bölgeleri(Şekil 3).
4. İlgili teknik resimler.