



**[TŞ-44.165]**

[Rev. D.3350]

**KOMPLE VE DETAY ÇELİK PARÇA  
İMALATI VE EPOKSİ ÇİNKO PRİMER  
ASTAR İLE KAPLANMASI  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

[Yayın Tarihi..... :29/08/1996 ]

[Revizyon Tarihi.....: 12/10/2020 ]

	Ad Soyad	İmza
Onaylayan	A.Taner SARIHAN	
Kontrol Eden	E.Mete ERDOĞAN	

$$\Sigma \quad H.M \quad \Sigma$$



## 1. KONU

Bu teknik şartname vagon sandık imalatında kullanılan, kaynaklı konstrüksiyon yöntemiyle imal edilecek alt komplelerin ve bunları oluşturan detay parçaların imalatı, kumlanması ve kaynağa elverişli epoksi çinko primer astar ile kaplanması ile ilgili asgari teknik ve genel konuları içine alır.

## 2. TANIMLAR

TÜRASAS : Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.  
Yüklenici : TÜRASAS tarafından satın alınmak istenen parçaları sözleşme, teknik resim ve şartnameler doğrultusunda imal ederek, bedeli karşılığında teslim eden firma  
UIC : International Union of Railways (Uluslararası Demiryolları Birliği)  
EN : European Standard (Avrupa Standardı)  
SIS : İsveç Standartlar Enstitüsü

## 3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Yüklenici firma, imal edilecek parçaları ilgili teknik resimlerde belirtilen malzeme, ölçü, tolerans ve standartlarda imal edecektir.

3.2. Kaynaklı konstrüksiyon komple parçaların imalatı, yüklenici firma tarafından tasarlanıp üretilen kaynak imalat standında gerçekleştirilecektir. Kaynak işlemi sırasında oluşan ısı gerilmeler sonucu deforme olan peşlikli parçaların kabulü mümkün değildir. TÜRASAS elemanları gerek görürlerse kaynak imalat standını kontrol edebileceklerdir.

3.3. İmalattan sonra, komple ve detay parçaların yüzeyleri ve kaynak dikişleri ISO 8501-1 veya SIS 055900 Normlarında tarif edilen Sa 2 ½ yüzey kalitesi elde edilene kadar kumlanacaktır

3.4. Kumlama işleminden sonra yüzeylerde, sökülemeyen bölgesel pas, kaynak curufu veya bunun gibi yabancı madde tabakaları kalması halinde, bu tabakalar mekanik yollarla tekrar ele alınarak sökülecektir.

3.5. Kumlama işleminden sonra, kumlanan yüzeylerde kalan ve çukurcuklarda biriken tozlar vakumlu emiciler kullanarak ve temiz, kuru pamuklu bezler ile silinerek adeta polisaj yaparcasına giderilecektir. Bu maksat için, kesinlikle basınçlı hava kullanılmayacaktır. Eğer yüzeyde kısmi yağlı bölgeler varsa bu bölgeler yağ çözücüler kullanılarak temizlenecektir.

3.6. Kumlanan ve temizlenen yüzeyler Epoksi çinko primer astar boya ile kumlama işleminin bitiminden itibaren boya içerisindeki çinkonun dibe çökmesini engellemek için, boya sürekli karıştırılarak en geç 8 saat içerisinde boyanacaktır. Astar boya ile boyama işlemi aşağıdaki gibi olacaktır;

1. **ASTARLAMA** : Öncelikle, keskin kenarlar, ara kesit bölgeleri, kaynak dikişleri vb gibi yerler airless tabanca (yüklenici tarafından temin edilecek) kullanarak 30 mikron kalınlığında boyanacaktır.

2. **ASTARLAMA** : Yaş üstü yaş komple bütün yüzeyler airless tabanca ile 30 mikron kalınlığında astar ile boyanacaktır.

**NOT :** 2.astar yaş üstü yaş atılmayacaksa, önce bütün yüzeyler 30 mikron kalınlığında astar ile boyanacak, 1. Kat astarın kurumasına müteakip, keskin kenarlar, ara kesit bölgeleri, kaynak dikişleri vb. yerler 2. defa 30 mikron kalınlığında astar boya ile boyanacaktır. Toplam atılan boya kalınlığı (max 60 mikron) olacaktır.

3.7. Kaynaklı imalat yöntemiyle üretilen komple parçalarda, kaynaklı imalattan sonra ulaşılamayan kapalı iç yüzeyler oluşursa, ilgili detay parçalar kaynaklı imalat öncesi kumlama, yüzey temizleme ve astar boya ile boyama işlemine tabi tutulacaktır. Söz konusu komple parçalar, kaynaklı imalat sonrası da aynı işlemlere tabi tutulacaklardır.

#### 4. GENEL HUSUSLAR

4.1. Yüklenici imal ettiği parçaları TÜRASAS-Adapazarı ilgili ambarına açık hava şartları ve darbelerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlayarak teslim edecektir.

4.2. Ambalajların üzerinde şu bilgiler olacaktır;

- Üretilen parçanın resim numarası ve adı,
- İlgili ihale dosya numarası,
- Yüklenici firmanın adı ve adresi,
- Üretilen parçanın imalat tarihi.

4.3. TÜRASAS tarafından aksi belirtilmedikçe, parçaların imalatı ile ilgili her türlü malzeme yükleniciye ait olacaktır.

4.4. TÜRASAS yüklenici firmanın yeterliliğini görmek amacıyla yüklenicinin işyerlerini ihale öncesi ve sonrası inceleme hakkına sahiptir. TÜRASAS, ayrıca, imal edilen parçaların imalatının akışını ve ilgili teknik resim ve Şartnamelere uygun olarak imal edilip edilmediğini denetleme ve parçaları test etme hakkına sahiptir.

4.5. Yüklenici firmalar teknik resimlerde herhangi bir aykırılık gördüğünde TÜRASAS ilgili birimine müracat edecektir.

4.6. Yüklenici firmalar söz konusu parçaları nerede kumlattığını ispat etmek zorundadır. Aşındırma malzemesi korozif madde içermeyecektir. Yüklenici bu özelliği raporla belgeleyecektir.

4.7. Kumlama işleminde kullanılacak aşındırıcıların büyüklüğü ve türü yüklenici firmanın tercihinine bağlıdır. Bu konuda belirleyici ölçü saç yüzeylerinde (Sa 2 ½) yüzey kalitesini elde etmek ve ince saçlarda herhangi bir deformasyona neden olmamaktır.

#### 5. NUMUNE KABULÜ VE ASTAR BOYA KONTROLÜ

5.1. Yüklenici Seri imalata geçmeden önce kullanılacak astar boyanın özelliklerinin ve kaynağa elverişliliğinin kontrolü için aşağıda özellikleri ve adetleri belirtilmiş olan test plakalarını, laboratuvar testlerinde kullanılmak üzere, hava almayacak şekilde ambalajlanmış olarak TÜRASAS'a teslim edecektir.

Plakaların yüzeyi SA 2 ½ kalitesinde hazırlanmış ve 60 mikron kuru film kalınlığında astar boya ile kaplanmış olacaktır.

*H.M.*



Ölçüler (mm)	Yüzey Kalitesi	Astar Kuru Film Kalınlığı	Adet
4x100x150	SA 2 ½	60 µm	4
1x100x150	SA 2 ½	60 µm	4

Madde No	Kontrol Edilen Parametre	İstenen Değer	Test Yöntemi/Değerlendirme Standardı
5.1.2.	Yapışma	≤ kategori 1	TS EN ISO 2409
5.1.1.	TS EN ISO 9227 (NSS) standardına göre 300 saat test sonunda;	Bir çizik çevresindeki tabakalara ayrılma ve korozyon	≤ 2 mm
		Kabarcıklanma boyutu ve yoğunluğu	2(S2)
		Pas seviyesi	Ri0
		Çatlama	0(S0)
		Pullanma	0(S0)
		Yapışma	≤ kategori1
			TS EN ISO 4628-8
			TS EN ISO 4628-2
			TS EN ISO 4628-3
			TS EN ISO 4628-4
			TS EN ISO 4628-5
			TS EN ISO 2409

**5.1.1. Korozyon Direnci :** Kullanılan astar boyanın TS EN ISO 9227 (NSS) göre 300 saat korozyon direnci olacaktır.

**5.1.2. Yapışma :** Cross-Cut aparatı ile yapılacak çizme deneyinde kopma olmayacaktır.

**5.1.3. Kaynak Kabiliyeti :** Astarlı yüzeyler yüz yüze getirilip punta kaynağı, gaz altı kaynağı ve elektrik ark kaynağı ile kaynak yapılacaktır. Bu testler Kalite Kontrol Dairesi sorumluluğunda İmalat Fabrikası ve kaynak şubesi elemanlarınca gerçekleştirilecek ve sonuç rapora işlenecektir.

#### 5.1.4. Tüm Testler

Astar boya uygulamasından sonra dokunma kurumasını tamamlamış plakaların 70°C de. 60 dakika tutulmasından sonra yapılacaktır.

**5.1.5. İş sağlığı ve güvenliği için boyalar** Kurşun, Arsenik, Benzen ve Klorlu Hidrokarbon içermeyecektir. Yüklenici bu durumu belgeleyecektir. İstekli Firmalar, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının “Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği” çerçevesinde bu şartnamede tanımlanan ürünle ilgili “Güvenlik Bilgi Formlarını (SDS)” ürün tesliminde TÜRASAS’a sunacaktır.

**5.2.** Yüklenici firma seri imalata geçmeden önce, imal ettiği parçadan iki adet numuneyi TÜRASAS Kalite ve Standardizasyon Dairesine getirecektir. 5.1. deki numunelerin ve prototip parçaların kontrolünden sonra, parçaların uygun raporuna müteakip seri üretimine geçilecektir.

Türkiye Raylı Sistem Araçları A.Ş.

Sayfa 5 / 6

Prototip numunelerden uygun olan bir adedi TÜRASAS' ta muhafaza edilecek, diğeri ise yüklenici firmaya geri iade edilecektir. Her bir parça ölçü, malzeme kalitesi, kaynak özelliği, boyama özellikleri vb. özellikler açısından kontrol edilecektir.

5.3. Termin planına göre getirilecek partilerden gelecek parçalardan herhangi birisi uygun değilse o parti tamamen red edilecektir.

## 6. GARANTİ

6.1. Yüklenici firma, imal ettiği parçalara, parçanın yerine montajından itibaren kullanıcı hatasından kaynaklanmayan her türlü kusurlara karşı en az 2 yıl garanti verecektir.

## HAZIRLAYANLAR



Emin DEMİRCİOĞLU  
Makine Mühendisi



Emrah ÖZER  
Makine Mühendisi



Hakan MİLİSOĞLU  
Teknisyen