

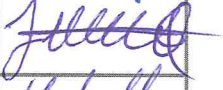
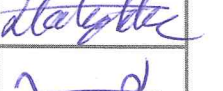
[TŞ-42.206]

[Rev. D 4227]

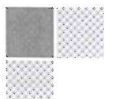
Su Bazlı Epoksi Astar Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 06/11/2018]

[Revizyon Tarihi : 25/07/2023]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	M. Şakir ÇELEBİOĞLU	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Hasret ALTUN	Şube Müd. V.	
Hazırlayanlar	Halime YILDIZ	Başmühendis	
	Zeynep Betül EROVA	Mühendis	
	Volkan KARAKUZULU	Mühendis	

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



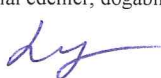
Revizyon Tarihçesi

[illegible]

U dy 2

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	4
1.1	KONU	4
1.2	TANIMLAR.....	4
1.3	STANDARTLAR VE İLGİLİ MEVZUATLAR.....	4
2	TEDARİK KAPSAMI	7
2.1	DOKÜMANTASYON.....	7
2.1.1	İhale Aşamasında İstekli Firmalar Tarafından Teslim Edilecek Dokümanlar	7
2.1.2	İhale Sonrası Yüklenici Firma Tarafından Teslim Edilecek Dokümanlar	7
3	TEKNİK ÖZELLİKLER.....	8
3.1	Yaş Boya Özellikleri / Testleri.....	8
3.2	Kuru Boya Filmi Özellikleri / Testleri	9
3.3	Yangına Dayanım Özellikleri / Testleri	10
4	GENEL ÖZELLİKLER	10
4.1.	Test ve Kontrol.....	10
4.1.1.	İhale Aşaması Testleri.....	11
4.1.2.	Ana Parti Kabul Testleri.....	11
4.1.3.	Test Plakaları.....	11
4.2	Uygulama ve Onarım Talimatları	11
4.2.1	Talimat Özellikleri	11
4.3.	Garanti.....	12
4.4.	Ambalajlama, Etiketleme ve Depolama.....	12
4.4.1.	Ambalajlama	12
4.4.2.	Etiketleme.....	13
4.4.3.	Depolama Koşulları.....	13
5	İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER.....	13

  2

1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu teknik şartname, vagon üretiminde alüminyum yüzeylere uygulanacak olan çift komponentli su bazlı epoksi astar boya teminine esas asgari teknik şartları tanımlamaktadır.

1.2 TANIMLAR

Bu teknik şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda belirtilmiştir.

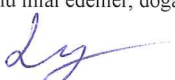
- **İdare:** Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
- **İstekli:** Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firmaları tanımlar.
- **Yüklenici:** İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firmadır.
- **Dokümantasyon:** Bu şartname kapsamında istekli ve yüklenici firma tarafından idareye sunulacak belgeleri tanımlar.
- **GB / MSDS:** Malzeme Güvenlik Bilgi Formu.
- **TBF / TDS:** Teknik Bilgi Formu.
- **RH:** Bağıl Nem
- **REACH:** Avrupa Birliği Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlamalarına Dair 1907/2006/AT sayılı Tüzük
- **KKDİK:** Kimyasalların Kaydı, Değerlendirmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik.

1.3 STANDARTLAR VE İLGİLİ MEVZUATLAR

Tablo 1, tedarik kapsamında uygulanabilir standartları ve mevzuatları belirtmektedir.

Tablo 1- Standart ve Mevzuatlar

Standart/Mevzuat	Başlık
ISO 9001	Kalite Yönetim Sistemleri
CEI EN ISO/IEC 17050-1	Uygunluk değerlendirilmesi – Tedarikçinin uygunluk beyanı - Bölüm 1: Genel şartlar
TS 6614 EN 23270	Boya ve vernikler ve hammaddeleri-Şartlandırma ve deneyler için

	sıcaklık ve nem değerleri
TS 39	Boyalar - Organik Çözücülü - Son Kat
DIN 53211	Paints, Varnishes And Similar Coating Materials; Determination Of Flow Time Using The DIN Flow cup
EN ISO 2811-1	Boyalar ve vernikler- Yoğunluk tayini- Bölüm 1: Piknometre yöntemi
TS EN ISO 3251	Boyalar, vernikler ve plastikler - Uçucu olmayan madde tayini
TS EN ISO 1524	Boyalar, vernikler ve matbaa mürekkepleri - İncelik derecesinin tayini
TS 4317	Organik kaplama maddelerin oda sıcaklığında kuruma, sertleşme veya film oluşturma özelliklerinin tayini
ISO 9117-1	Boyalar ve vernikler - Kuruma deneyleri - Tam kuruma durumu ve tam kuruma süresinin tayini
TS EN ISO 2814	Boya ve vernikler-Aynı tip ve renkteki boyaların kontrast oranının (örtme gücü) karşılaştırılması
TS EN ISO 2813	Boyalar ve vernikler - Metalik olmayan boya filmlerinin 20, 60 ve 85 açılarda parlaklık tayini
ASTM D 2805	Standard test method for hiding power of paints by reflectometry
TS EN ISO 2409	Boyalar ve vernikler - Çapraz kesme deneyi
TS EN ISO 4628-2	Boyalar ve vernikler - Boya kaplamalarındaki bozulmanın değerlendirilmesi - Kusurların büyüklükte miktarı ile görünüşteki yeknesak değişikliklerin şiddetinin kısa gösterilişi - Bölüm 2: Kabarcıklanma derecesinin değerlendirilmesi
TS EN ISO 4628-8	Boyalar ve vernikler- Kaplamalardaki bozunmanın değerlendirilmesi - Kusurların boyut ve niceliğinin ve görünüşteki tekdüze değişikliğin yoğunluğunun gösterilişi - Bölüm 8: Bir çizik çevresindeki tabakalara ayrılma ve korozyon derecesinin değerlendirilmesi
TS EN ISO 4628-3	Boyalar ve vernikler- Boya kaplamalarındaki bozulmanın değerlendirilmesi - Kusurların büyüklük ve miktarı ile görünüşteki yeknesak değişikliklerin şiddetinin kısa gösterilişi - Bölüm 3: Paslanma derecesinin değerlendirilmesi
TS EN ISO 4628-4	Boyalar ve vernikler- Boya kaplamalarındaki bozulmanın değerlendirilmesi - Kusurların büyüklük ve miktarı ile görünüşteki

U dy 2

	yeknesak değişikliklerin şiddetinin kısa gösterilişi - Bölüm 4 :Çatlama derecesinin değerlendirilmesi
TS EN ISO 4628-5	Boyalar ve vernikler- Boya kaplamalarındaki bozulmanın değerlendirilmesi - Kusurların büyüklük ve miktarı ile görünüşteki yeknesak değişikliklerin şiddetinin kısa gösterilişi - Bölüm 5: Pullanma derecesinin değerlendirilmesi
TS EN 45545-2 (Standardın 2015 ve sonrası versiyonları kullanılacaktır.)	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarda Yangından korunma - Bölüm 2: malzeme ve bileşenlerinin yangın davranışları için gereksinimler

İhalenin yapılmasına kadar geçecek sürede söz konusu kod, standart, norm vb. herhangi bir değişiklik olması durumunda idare projenin yeni duruma uygun olarak yapılmasını isteyebilir.

U d z 2

2 TEDARİK KAPSAMI**2.1 DOKÜMANTASYON****2.1.1 İhale Aşamasında İstekli Firmalar Tarafından Teslim Edilecek Dokümanlar**

İstekli firma Tablo-2' de verilen dokümanları teklif ekinde idareye sunacaktır.

Tablo 2 – İstekli Tarafından Teklif Aşamasında Tedarik Edilecekler

No	Doküman	Dil
1	TBF	Türkçe veya İngilizce
2	GBF	Türkçe
3	Yangın güvenlik test raporları (En geç sözleşme öncesi; İhale Aşaması testleri raporlanmadan önce)	Türkçe veya İngilizce
4	Kurşun, arsenik, benzen ve klorlu hidrokarbon içermediğini gösterir belge / Üretici Beyanı (TS EN ISO/IEC 17050-1)	Türkçe veya İngilizce
5	REACH / KKDİK mevzuatına uygun olduğuna dair TS EN ISO/IEC 17050-1' e uygun üretici beyanı.	Türkçe veya İngilizce
6	ISO 9001 kalite yönetim sistemi belgesi	Türkçe veya İngilizce
7	Yetkili temsilci/satıcı belgesi (Yetkili temsilci/satıcı ise)	Türkçe veya İngilizce
8	Ürün numunesi (Boya + Sertleştirici)	3 Kg
9	Test Plakaları	Madde 4.1.3

2.1.2 İhale Sonrası Yüklenici Firma Tarafından Teslim Edilecek Dokümanlar

Yüklenici firma Tablo-3' te verilen dokümanları idareye sunacaktır.

Tablo-3 Yüklenici Tarafından Sözleşme Sonrası Tedarik Edilecekler

No	Doküman	Dil
1	Uygulama ve onarım talimatları	Türkçe

3 TEKNİK ÖZELLİKLER

NOT: Aksi belirtilmedikçe tüm testler 80-100 µm kuru film kalınlığındaki numunelere uygulanacaktır.

3.1 Yaş Boya Özellikleri / Testleri

Madde No.	Kontrol edilen parametre	İstenen değer	Test Yöntemi / Değerlendirme standardı
3.1.1	Görünüş	3.1.1.1'de belirtildiği gibi	TS 39
3.1.2	Viskozite	Numune ve ana parti arasında $\pm\%$ 10 fark	DIN 53211,
3.1.3	Yoğunluk	Numune ve ana parti arasında $\pm 0,05$ gr/cm ³ fark	EN ISO 2811-1
3.1.4	Hacimce katı madde miktarı (Karışımın)	$\geq 40\%$	TS EN ISO 3251
3.1.5	Ezilme	≤ 40 µm	TS EN ISO 1524
3.1.6	Pot life*/ Karışım Ömrü	≥ 1 saat	TBF' de belirtilecek
3.1.7	Uygulama Yöntemleri	Airless, airmix, airasist, airspray, spreyl tabanca ve basınçlı kap ile uygulanabilecek ve boya kaynaklı kusurlara sebep olmayacaktır.	**
3.1.8	Kuruma süresi 80 µm kalınlık*	Toz Tutmama	≤ 3 saat
		Dokunma	≤ 5 saat
		Montaj kuruması	≤ 24 saat
3.1.9	Koku	Rahatsız edici düzeyde keskin olmayacak	
3.1.10	Raf Ömrü	≥ 6 ay	TBF' de belirtilecek

* TS 6614 EN 23270' e göre Standart Şartlar: 23°C sıcaklık ve % 50 RH

**Numuneler Kimyasal İşlemler Fabrikasına uygulama için gönderilecek ve tatbikat sonucu değerlendirmede dikkate alınacaktır.

3.1.1. Görünüş

Boya ambalajları açıldığı zaman çökme, kabuk, jelleşme, iri tanecikler, gözle görülebilir yabancı madde görülmemelidir. Boya kendi kabı içinde normal oda sıcaklığında, 2 dakika süre ile

dakikada 50 devir olacak biçimde manuel olarak uygun bir spatula ile karıştırıldığında, homojen duruma gelecek ve dipte sert, kalın ve karışmayan bir çökelti bırakmayacaktır.

3.2 Kuru Boya Filmi Özellikleri / Testleri

Madde No.	Kontrol edilen Parametre	İstenen değer		Test Yöntemi / Değerlendirme standardı
3.2.1	Renk	RAL 1014 / RAL 1011 / RAL 3009/ RAL 8012/ RAL 6019/ RAL 3012		-
3.2.2	Parlaklık	Mat		TS EN ISO 2813
3.2.3	Örtücülük	Tüm renklerde 80-100 mikron kuru film kalınlığında tam örtücülük sağlayacaktır.		**
3.2.4	Diğer kata geçiş süresi	23°C % 50 Bağıl Nem	60 °C	**
		≤ 16 saat	≤ 2 saat	
3.2.5	Zımparalanabilme	23°C	60 °C	**
		≤ 24 saat	≤ 2 saat	
3.2.6	Yapışma (Alüminyum Yüzeyde)	≤ kategori 0		TS EN ISO 2409
3.2.7	Nem testi TS EN ISO 6270-2 (CH) standardına göre 480 saat test sonunda;	Kabarcıklanma boyutu ve yoğunluğu	2(S2) (max)	TS EN ISO 4628-2
		Yapışma	≤ kategori1	TS EN ISO 2409
3.2.8	TS EN ISO 9227 (NSS) standardına göre 480 saat test sonunda;	Bir çizik çevresindeki tabakalara ayrılma ve korozyon	≤ 2 mm	TS EN ISO 4628-8
		Kabarcıklanma boyutu ve yoğunluğu	2(S2)	TS EN ISO 4628-2
		Pas seviyesi	Ri0	TS EN ISO 4628-3
		Çatlama	0(S0)	TS EN ISO 4628-4
		Pullanma	0(S0)	TS EN ISO 4628-5
		Yapışma	≤ kategori1	TS EN ISO 2409

** Numuneler Kimyasal İşlemler Fabrikasına uygulama için gönderilecek ve tatbikat sonucu değerlendirmede dikkate alınacaktır.

U dy 2

3.3 Yangına Dayanım Özellikleri / Testleri

Su bazlı epoksi astar boya EN 45545-2' ye göre en az R7/HL2 sınıfı olacaktır.

Yanmazlık testi tüm boya sistemine uygulanacaktır.

İstekli firmalar yangın güvenlik test raporlarını, ihale teklif ekinde veya bu şartnamenin 4.1.1 maddesi gereğince idare laboratuvarında yapılacak olan ihale aşaması testleri raporlanmadan, sözleşme öncesi idarenin onayına sunacaktır.

4 GENEL ÖZELLİKLER

Kimyasal İşlemler Fabrikasının uhdesinde temin edilecektir.

İstekli firma teklif ettiği ürüne ait TBF' yi teklif ekinde idareye sunacaktır.

İstekli firma ürünün GBF' yi teklif ekinde idareye sunacaktır.

İstekli firmalar teklif ettikleri ürüne ait 3 kg ürün (boya + sertleştirici) numunesini teklifleri ile birlikte idareye sunacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği için; kurşun, arsenik, benzen ve klorlu Hidrokarbon içermeyecektir. İstekli bu durumu belgeleyecek veya TS EN ISO/IEC 17050-1' e göre beyanat verecektir.

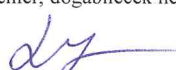
Epoksi astar, çalışan ve çevre sağlığını, güvenliğini etkilemeyecek, REACH / KKDİK mevzuatına uygun olacaktır. İstekli firma teklif ettiği ürünün REACH / KKDİK mevzuatına uygun olduğunu belirten TS EN ISO/IEC 17050-1' ye göre üretici beyanını, teklif ekinde idareye sunacaktır.

4.1. Test ve Kontrol

İdare yetkili personeli imalatçı firmanın üretim tesisini, mesai saatleri içerisinde istediği zaman görebilecek, imalat ve kontrollerin her safhasına gözlemci olarak katılabilecektir.

İdare laboratuvarlarında yapılamayan testler için TBF üzerindeki bilgiler veya üreticinin test raporları taahhüt verilmesi kaydıyla yeterli kabul edilebilir.

İdare üretici beyanı, TBF veya test raporlarıyla kabul edilmiş tüm değerleri, tarafsız bir test kuruluşunda test ettirerek kontrol edebilir. Tarafsız test sonuçlarının üreticinin beyanından/kabul kriterlerinden farklı çıkması durumunda test maliyeti yükleniciden temin edilecek ve yasalar çerçevesinde cezai yaptırımlar uygulanacaktır.

4.1.1. İhale Aşaması Testleri

İhale aşaması test plakaları üzerine ürünlerin uygulanması istekli firma personeli tarafından, idare personeli gözetiminde, idare laboratuvarında yapılacaktır.

İhale aşamasında, istekli firmaların sunduğu numuneler / raporlar, idare laboratuvarlarında, bu şartnamenin 3. maddesinde belirtilen standartlara göre test / kontrol edilip raporlanacaktır.

4.1.2. Ana Parti Kabul Testleri

Ana partiden alınan numune, idare laboratuvarlarında, bu şartnamenin 3.1. maddesinde belirtilen standartlara göre test / kontrol edilip raporlanacaktır.

4.1.3. Test Plakaları

İhaleye teklif veren istekli firmalar teklifleri ile birlikte aşağıda özellikleri ve adetleri belirtilmiş olan test plakalarını, laboratuvar testlerinde kullanılmak üzere, hava almayacak şekilde ambalajlanmış olarak idareye teslim edecektir.

Malzeme Cinsi	Ölçüler (mm)	Pürüzlülük (Ra)	Adet
6xxx serisi Alüminyum	1-1,5-x100x200	5-8 µm	10
6xxx serisi Alüminyum	1-1,5x60x100	5-8 µm	10

4.2 Uygulama ve Onarım Talimatları

Yüklenici firma, teklif ettiği boyaya / boya sistemine ait uygulama ve onarım talimatlarını sözleşme sonrası idareye sunacaktır.

4.2.1 Talimat Özellikleri

Uygulama ve onarım talimatları minimum aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- Tedarik edilen ürünün / ürünlerin tanımı,
- Önerilen uygulama koşulları (fırınlama ve flash off süreleri, sıcaklıkları vb.)
- Onarım (rötuş) talimatları
- Ekipmanların temizliği için kullanılacak malzemeler

Uygulama ve onarım kılavuzları' nın dili Türkçe olacak, değiştirilebilir elektronik formatta ve basılı olarak idareye sunulacaktır.

4.3. Garanti

Epoksi astar, idareye tesliminden itibaren, en az 9 ay yüklenicinin garantisi altında olacaktır. idare malzemeyi üreticinin belirttiği depolama koşullarında muhafaza edecektir.

Yüklenici, idareye tesliminden itibaren 9 ay içerisinde, depolama esnasında meydana gelecek dip yapma, kaymaklanma vb. değişikliklerle kullanılamaz hale gelen malzemeleri bedelsiz olarak değiştirecektir.

4.4. Ambalajlama, Etiketleme ve Depolama

Ürünlerin teslim yeri TÜRASAŞ Sakarya Bölge Müdürlüğü - ADAPAZARI ambarıdır.

4.4.1. Ambalajlama

Boyalar (A+B) maksimum 20 kg'lık paslanmayacak bir ambalaj içerisinde teslim edilecek, kaplar emniyet yönünden hacmen % 95' ten fazla dolu olmayacaktır.

İstekli firma farklı büyüklükte bir ambalaj önermesi durumunda bunu teklifinde belirtecektir.

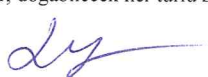
Boya kutuları forklift ile kaldırılabilir bir çerçeve kasa (palet) içerisine yüklenici firma tarafından belirlenecek emniyetli bir sayıda, üst üste 3 kutudan fazla olmamak koşuluyla, yerleştirilmiş olarak idareye teslim edilecektir.

Çerçeve kasalar yükleme ve boşaltma sırasında oluşacak darbelere dayanacak mukavemette olacaktır. Ayrıca kasalar nakliye sırasında ve stoklama esnasında oluşabilecek olumsuz atmosfer etkilerine karşıda korunmuş olacaktır.

Aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinemez ve sökülmez bir şekilde teslim edilen her bir çerçeve kasanın üzerinde bulunacaktır:

- Üreticinin ismi, adresi ve kayıtlı logosu
- İlgili şartname adı
- Üretim tarihi ve parti numarası
- Sözleşme tarihi ve numarası

Bunların dışında, paket içeriği birden fazla malzemedен oluşuyorsa veya farklı parti numaralı ürünler içeriyorsa, malzeme listesi paketin içine ve dışına eklenecektir ve her bir malzeme 4.4.2

maddesine göre etiketlenecektir. Paket listeleri idarenin onayı ile nihayetlenilecektir. Her bir listenin kopyası sevkiyatın başlangıcında idareye gönderilecektir.

4.4.2. Etiketleme

Ambalaj kapları üzerindeki etiketlerde Türkçe net ve anlaşılabilir şekilde aşağıdaki bilgiler yazılı olacaktır;

- Firma ismi
- Malzemenin cinsi ve numarası
- Güvenlik bilgileri
- Renk kodu
- Kullanma oranı (Hacimce ve ağırlıkça)
- Brüt ve net ağırlıkları
- İmalat tarihi
- Son kullanma tarihi
- Sözleşme numarası (ayrı bir etikette belirtilebilir)
- Şarj/Parti numarası
- Kullanılacak sertleştiricinin ürün kodu.

4.4.3. Depolama Koşulları

Yüklenici, teslim edilen ürünlerin doğru bir şekilde depolanması için gerekli bilgiyi verecektir.

5 İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER

İhaleye, ihale konusu malzemenin üretici firmaları veya üretici firmaların yetkili temsilcileri katılabilir.

İstekli firmalar, üretici firmaya ait güncel ve geçerli ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi belgesini ihale teklif ekinde idareye sunacaklardır.

İhaleye katılan üretici firmanın temsilci veya yetkili satıcısı ise, yetkili temsilci/satıcı olduğunu gösterir belgeyi ihale teklif ekinde idareye sunacaktır.

11 2