TÜRASAŞ SİVAS BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	**TSI'lı Vagonların Kumlanması ve Boyanması İşleri TEKNİK ŞARTNAMESİ (Technical Specifications)**

1.KONU – KAPSAM

1.1. Bu şartname TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü Vagon Üretim Fabrikasında üretilecek TSI'lı *(Technical Specifications for Interoperability=Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartları)* vagonların ve alt bileşenlerinin imalatından sonra yüzey hazırlama işlemlerini (kumlama, kir yağ ve pastan arındırma vb.), astar boya uygulamalarını, son kat boya uygulamalarını, boya rötuşlarını ve temizlik işlemlerini içerir.

1.2. Vagon şasisi, bojiler ve bunlara ait diğer tüm alt bileşenlerin imalatından sonra yüzey hazırlama işlemleri(kumlama), astar boya (epoksi) uygulamaları, son kat boya (poliüretan) uygulamaları, boya rötuşları ve temizlik işlemleri bu şartnameye uygun olarak yapılacaktır.

1.3. Bu teknik şartnamede, Vagon Üretim Fabrikasınca üretilecek TSI'lı vagonların imal edildikten sonra; vagon şasisi, bojiler ve bunlara ait diğer tüm alt bileşenlerle birlikte imalatından sonra yüzey hazırlama işlemlerinin(kumlama), astar boya uygulamalarının ve son kat boya uygulamalarının, boya rötuşlarının (vagonların Cer Teslim Alma yetkililerine teslimi aşamasında uygun bulunmayan yerlerde yapılacak tadilatlar/tamiratlar sonrasında ortaya çıkabilecek boya tamiratları) yüklenici tarafından yapılması işine bundan sonra "vagon boyama" denilecektir.

2. GENEL HUSUSLAR:

2.1. Vagon boyaması işinde istekliler tekliflerini bir adet vagon için;

Yüzey Hazırlama [işçilik + sarf malzemeleri], astar boyama [işçilik], son kat boyama [işçilik] işlemlerini kapsayacak şekilde 1 (bir) m^2 'lik yüzey alanı için birim fiyat verecektir. Değerlendirme bu birim fiyat üzerinden yapılacaktır.

2.2. Bu teknik şartnamede sayılan işlerin tamamı TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü Vagon Üretim Fabrikasına ait Vagon Kumlama ve Vagon Boyama tesislerinde yapılacak. Vagonların bu bölgelere taşınması ve bu bölgelerden alınması TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü tarafından yapılacak. Tesis içi manevra işlemleri ise çektirme kullanılarak yüklenici tarafından gerçekleştirilecek. İstekliler bu tesisleri gezerek görebilecek, tesisler hakkında gerekli bilgileri Vagon Üretim Fabrika Müdürlüğünden alabileceklerdir.

2.3. Vagon Boyama işi esnasında ihtiyaç duyulan basınçlı hava ve elektrik TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü tarafından sağlanacak. Yüklenici basınçlı hava ve elektriğin etkin ve verimli kullanımında gerekli hassasiyeti gösterecektir.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKÜR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO (Tech. Spec. No.)**	**2179-A**
29.01.2021	1	10		

2.4. Yüklenici çevreye, kullandığı tesise ve ekipmanlarına, yer altı ve yer üstü tesisatlarına herhangi bir zarar verirse; bunların tekrar eski haline getirilmesi, her türlü tamirat ve tadilat işleminin yapılmasından sorumlu olacaktır. Bunlara ait tüm masraflar ve cezalar yüklenici tarafından karşılanacaktır. Ayrıca bu zararlar ve cezalardan kaynaklı TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü üretim işlemlerinde herhangi bir aksama, gecikme vb. olması durumunda tüm zararlar ve bunların maliyetleri yüklenici tarafından karşılanacaktır.

2.5. Vagon boyama işinde çalışacak yükleniciye ait personel, konusunda uzman, gerekli eğitimleri almış sertifikalı olacaktır.

2.6. Vagon Üretim Fabrikasında şu an 2 vardiya esaslı çalışılmaktadır. Ancak üretimin durumuna göre 3 vardiya da çalışılabilecektir. Yükleniciye, vagon boyaması için her vardiyada 2 veya 3 vagon teslim edilecektir. Yüklenici TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün işini aksatmamak için her vardiyada 2 veya 3 vagonu boyamak zorundadır. Yükleniciye teslim edilen vagon sayısı vardiyada 2 adetten düşük olur ise bu durumda yüklenici yalnız kendisine teslim edilen vagon miktarından sorumlu tutulacaktır. Yüklenicinin elinde yeteri kadar vagon varken vardiya başına 2 veya 3 vagondan daha az vagon boyaması halinde, yükleniciye işlem yapmadığı vagonların birim fiyatı üzerinden ceza kesilecektir.

2.7. Herhangi bir sebeple (hava şartları, manevra işlemlerindeki gecikmeler, vagon üretiminin aksaması vb.) yükleniciye vagon verilememesinden dolayı yüklenicinin işsiz kalması durumunda, yüklenici TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünden bir hak talebinde bulunmayacaktır.

2.8. Resmi tatil günlerinde (dini ve milli bayramlar ile Pazar günü) vagon boyama işlemi yapılmayacaktır. Ancak ihtiyaç olması halinde TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün izni ile resmi tatil günlerinde de çalışma yapılabilecektir.

2.9. Haftalık çalışma 6 iş günü ve günlük çalışma süresi 15 saattir (2 vardiya). Çalışma saatleri sabah 07^{00} ile akşam 23^{00} arasıdır. Yüklenici firmaya günlük teslim edilen vagonların tüm işlemleri bu çalışma saatleri içerisinde tamamlanmış olacaktır. Ancak 3'lü vardiyaya geçilmesi durumunda bu saatlerde ayarlama yapılabilecektir.

2.10. Boyanan vagonların üzerinde bulunması gereken her türlü yazı ve özel işaretler TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün kontrolünde yüklenici tarafından yazılacaktır.

2.11. Yüklenici firma vagonların boyanması işinde yapacağı tüm uygulamalar için 2 yıl garanti verecektir.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.

HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKÜR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

2.12. Vagon Boyama tesisinde uygulanacak astar boya minimum 80 mikron, son kat boya minimum 40 mikron ve toplamda boya kalınlığı minimum 120 mikron olacaktır.

2.13. Vagon Boyama tesisinde boyanan vagon şasisi, bojiler ve bunlara ait diğer tüm alt bileşenlerin boyanmasından sonraki ölçümlerinde parçanın yüzey alanın %25 ve daha fazlasında 250 mikronun üzerinde boya tespit edilmesi halinde boyanan parçaya ödenmesi gereken yüzey alanından %30 düşülerek hesaplanacak ve ödeme buna göre yapılacaktır.

2.14. Vagon Boyama tesisinde boyanacak küçük malzemelerin dizilmesi ve toplanması işi yüklenici firmaya aittir.

2.15. Tesislerde yapılacak vagon boyama işlemlerinde kullanılacak sarf malzemeleri(koruyucu bant, örtü vs.) ile gerekli teçhizatlar (Boya tabancası, hortum, maske, kumlama elbisesi, kumlama baş maskesi, rulo, fırça vs.), yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.

2.16. Boyama ve kumlama tesisinin temizliği ve boyanacak vagonların tesise alınması, işlemler bittikten sonra tesis dışına çıkarılması gibi vagon manevra işlemleri, tesiste bulunan çektirme ile yüklenici firma tarafından yapılacaktır. TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün uygun görmesi halinde yüklenici iş verimini artırmak için gerek gördüğü ilave boyama teçhizatını, kendisi alıp kullanabilecektir.

3.YÜZEY HAZIRLAMA:

3.1. Boyanacak yüzeylerde yüzey hazırlığını olumsuz etkileyebilecek yağ, gres, tuz, kir, toz, çapak benzeri olumsuz maddeler yüzey hazırlığı işlemlerine başlamadan önce uygun yöntemlerle temizlenecektir.

3.2. Yüzey hazırlığı işlemi kumlama yöntemi ile yapılacaktır. Kumlama işlemi öncesinde kumlanmaması gereken bölgeler (aşınma plakaları, perno delikleri vs). kumlamadan olumsuz etkilenmesini önleyecek şekilde planlanacak, kapatılarak korunacaktır.

3.3. Kumlama İle Yüzey Temizliği:

3.3.1. Vagon gövdesi ve bojiler ile bunlara ait alt bileşenlerin kaynaklı bölgeleri, ISO 8501-1 standartına gore SA 2 ½ kalitesinde çelik grit ve/veya çelik granül ile diğer yüzeyler ise SA 2 yöntemi ile temizlenecektir.

3.3.2. Kumlama yapıldığı zaman tüm yüzey, aşındırıcı madde ile pürüzlendirilecektir.

3.3.3. Kumlamada kullanılacak aşındırıcı içinde toz, kir ve benzeri yabancı madde bulunmayacak, aşındırıcı her zaman kuru olacaktır.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKUR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

3.3.4. Yüklenici, kumlama işlemine başlamadan önce, boya uygulamalarında gerekecek her türlü test ve kontrol cihazını ve karşılaştırma mastarlarını uygulama sahasında hazır bulunduracaktır.

3.3.5. Kumlama yapılmış ve temizlenmiş yüzeyler, astar boya öncesinde yüzeye, temiz kuru hava üflenerek tozdan arındırılacaktır.

3.3.6. Kumlama yapılan yüzeyler, mümkün olan en kısa sürede astar boya ile ve yüzeyde herhangi bir pas görüntüsü oluşmadan boyanacaktır. Yüzeyde pas oluşumu tespit edildiğinde kumlama tekrar edilecektir.

3.3.7. Yüzey temizliği sırasında, temizlenen yüzeye yağ ve su teması engellenecektir.

3.3.8. Aşındırıcı püskürtme aletinin girmediği veya aletin çalışmadığı yerlerin temizliği *Mekanik Yüzey Temizliği* yöntemi ile yapılacaktır.

3.4. TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü tarafından standartlara ve şartnameye uygun bulunmayan yüzey temizliği, yüklenici tarafından standartlara uygun hale getirilinceye kadar tekrar edilecektir. Aynı şartlar boya işleri için de geçerlidir.

4. BOYA HAZIRLIĞI VE UYGULAMALARI:

4.1. Astar ve son kat boya, ISO 12944-5:2007 C3 (L) A3 07 sistemine uygun olacaktır.

BOYA SİSTEMİ TABLOSU EN ISO 12944-5:2007 C3(L)

Sistem No	*Astar Boya*	*Son Kat Boya*	*Toplam Kuru Film Kalınlığı*
A3 07	*Epoksi Astar Minimum NDFT 1x80 mikron,*	*Poliüretan Sonkat Minimum NDFT 1x40 mikron,*	*NDFT Minimum 120 mikron*

4.2. Boya yapılacak ortamın şartları ve boya uygulanacak metal yüzeyin sıcaklığı Madde 6.4' de verilmiştir.

4.3. Boya üreticisinin, boya inceltilmesi, karıştırılması, taşınması ve uygulamaya yönelik talimat ve tavsiyeleri bu şartnamenin bir parçası olarak kabul edilecek. Bu konuda boya üreticisinin en

son tarihli talimatları esas alınacak. Bu talimatlarda belirtilen, kuruma, kürlenme sürelerine uyulacaktır.

4.4. İncelticiler, boya üreticisi firmanın talimatlarında belirtilen tip ve miktarlarda kullanılacaktır.

4.5. Boya uygulaması tecrübeli personel ve uygun ekipman ile yapılacaktır. Bütün boya işleri, dikkatli bir işçilik ile akma, damlama ve sarkmaları önleyecek şekilde olacaktır. Boyada oluşacak akıntılar en kısa zamanda tamir edilecek, kenarlar ve aralıkların boyanmasında işleme özen gösterip, yeterli miktarda boyanın bu alanları kapladığından emin olunacaktır.

4.6. Uygulama esnasında boya üreticisi firmanın teknik bülteninde belirtilen katlar arasında beklenmesi gereken minimum ve maksimum sürelere uyulacaktır. Kalınlık ölçümleri üst üste sürülen katların toplamına göre yapılacaktır.

4.7. Yaş ve kuru film kalınlıklarının, olması gereken boya kalınlıklarına uygunluğu düzenli olarak kontrol edilecek, kuru film kalınlığı yetersiz olan tüm bölgeler üst kat uygulama süresi içerisinde istenilen kalınlığa ulaştırılacaktır.

4.8. Boya hazırlanırken boyanın karışım ömrü göz önüne alınarak, kullanılacak miktarda boya karıştırılacaktır.

4.9. Boyama işlemi esnasında, üzerine boya akması ve damlaması mahzurlu olan kısımlar gerekli şekilde örtülerek korunacaktır. Boyanmaması gereken yüzeylerin korunması için, yüklenici yeterli miktarda örtü bulunduracaktır.

4.10. Tüm hareketli parçaların temiz tutulmalarına ve serbest hareketlerine zarar vermemek için azami dikkat gösterilecek, böyle kısımların üzerine akmış boya, tamamen temizlenecektir.

4.11. Astar boya uygulanacak yüzey, yüzey hazırlama standartlarına uygun şekilde temiz, passız veya boya sistemlerinde belirtilen yüzey pürüzlülüğüne uygun olacaktır. Boyanacak metal yüzeyin sıcaklığı, kumlama ve astar boya esnasında 5°C'den fazla ve çiğlenme noktasının en az 3°C üstünde olacaktır.

4.12. Aşağıda belirtilen durumlarda boyama işlemi **yapılmayacaktır.**

- Yüzeyin yaş olması durumunda,
- Bağıl nem oranının, imalatçının önerdiği değerden yüksek olması durumunda(max % 80)
- Çevre veya boyanacak yüzeyin, imalatçı firmanın belirttiği sıcaklıklara göre düşük veya fazla olması durumunda,

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKUR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO** (Tech. Spec. No.)	**2179-A**
29.01.2021	5	10		

- Boyanın kürlenme sıcaklığını etkileyeceğinden, sıcaklığın 5°C'nin altına düşmesi beklenen durumlarda,

4.13. Epoksi ve poliüretan boya uygulamalarında sertleştirici karıştırıldıktan sonra teknik bültenlerde belirtilen süre kadar beklenecek, boya uygulamasına daha sonra başlanacaktır.

4.14. Bir sonraki boya işlemine geçmeden önce boya katının tüm bozuklukları giderilecektir.

4.15. Tüm boyalı yüzeyler kaplama işlemi tamamlanana kadar temiz ve kuru tutulacak, tozdan arındırılacaktır.

4.16. Boya uygulamasından hemen sonra, yaş boya kalınlığı, yaş boya tarakları ile kontrol edilecektir.

4.17. Katlar arasındaki bekleme süresinde yüzeylerde çevreden gelen tozlarla oluşabilecek kirlenmeler basınçlı hava ile temizlenecektir.

4.18. Aşağıda belirtilen aşamalarda, TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünden onay alınmadıkça, bir sonraki uygulamaya **geçilmeyecektir.**

- Yüzey hazırlığı bitiminden sonra, astar boya uygulamadan önce,
- Her katın bitiminden sonra, bir sonraki katın uygulamasından önce,

4.19. Boyama işlemi; boya üreticisi firmanın tavsiye ettiği yöntemle yapılacaktır. Zorunlu hallerde fırça veya rulo kullanılabilecektir.

4.20. Fırça veya Rulo ile Boya Uygulamaları:

- Püskürtme yöntemi ile boyama uygulanamayan bölgeler, imalatçı firmanın talimatlarına da uymak koşulu ile fırça veya rulo ile boyanabilecektir.
- Boya uygulaması başlamadan önce kaynak dikişleri, keskin köşe ve kenarlarda kestirme uygulamaları yapılacak, kestirme uygulamaları bant şeklinde rulo veya fırça ile boyanarak sprey boya sonrası homojen bir kalınlık elde edilmesi sağlanacaktır.

4.21. Boyama işlerinin tamamlanmasından sonra yüklenici, faaliyet sonucu oluşan boya çamurlarını TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü tarafından temin edilen varillere koyarak etiketledikten sonra TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü yetkililerine teslim edecektir.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKÜR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO** (Tech. Spec. No.)	**2179-A**
29.01.2021	6	10		

5.MUAYENE VE TESTLER:

5.1.Yüklenici vagon boji ve şaselerinin kumlama ve boyama işleminde, ortam şartlarının ayarlanmasını, yüzey hazırlama ve boyama işlemini TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün ilgili talimatlarına *göre* yaparak kayıt altına alacaktır. Bu kayıtları TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün düzenleyeceği ilgili formlara göre doldurarak imzalı şekilde yetkililere teslim edecektir.

5.2. Yüklenici, yüzey hazırlığı ve boya işlemlerine başlamadan önce boya uygulamalarında gerekecek her türlü test ve kontrol cihazını ve karşılaştırma mastarlarını sahada hazır bulunduracaktır. Uygulama ortamı, yüzey hazırlığı ve boya, öncelikle yüklenicinin kontrolörü tarafından muayene edilecektir.

5.3. TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğü vagon boyaması işinde kullanılan tüm sarf malzemelerin kontrolünü yapmaya her zaman yetkili olacaktır. Değişik aşamalarda bu malzemelerle ilgili örnekleri istediği her an alabilecek ve gerekli gördüğü deneyleri yapabilecektir.

5.4.Ortam Şartlarının Kontrolü:

5.4.1.Ortam koşulları: Ortam sıcaklığı ve bağıl nem her yüzey hazırlığı ve her boya uygulama öncesi kontrol edilecek. Ortam sıcaklığı boya üreticisi firmanın önerdiği değerlerde olacak. Bağıl nem en fazla % 80 olacaktır.

5.4.2.Metal Yüzey Sıcaklığı: Yüzey hazırlığı veya boya uygulaması yapılacak yüzeyin sıcaklığı, 5 °C'den fazla ve çiğlenme noktasının en az 3 °C üstünde olacaktır. Bu kontrol, uygulamalar sırasında her vagonun boyanmasından önce yapılacaktır.

5.5.Yüzey Hazırlığı Kontrolleri:

5.5.1. Kumlanan yüzeyin kalitesi TS EN ISO 8501–1' e göre Sa 2½ olacaktır (Kaynaklı bölgeler).

5.5.2. Vagon Kumlama Tesisinde kullanılan çelik grit G 40'tır. Yüklenici işin yürütülmesi esnasında ortaya çıkan farklı durumları da göz önünde bulundurarak TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün onayını almak şartıyla farklı tane iriliğinde çelik grit ve/veya granül de kullanılmasını talep edebilecektir.

5.5.3. Her kat boya uygulamasından sonra boya kuru film kalınlığı ölçümü yapılacak (TS EN ISO 2808'e göre) ve ölçülen kuru film kalınlıklarının değerlendirilmesi TS EN ISO 12944-5:2007 standardına göre yapılacaktır.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKÜR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO** (Tech. Spec. No.)	**2179-A**
29.01.2021	7	10		

5.6.Yapışma Testi (Cross Cut): Boya yüzeyinde şüphelenen yer üzerinde bıçakla 2-3 cm' lik bir alan bıçakla küçük karelere bölünecek ve üzerine bant yapıştırılarak çekilerek boyanın yapışması kontrol edilecektir. (TS EN ISO 2409'e göre)

5.7.Tüm yüzey temizleme işlemlerinden sonra ve boya uygulaması öncesi hazırlanan yüzey kontrol edilecektir.

5.8. Son kat boya uygulanmadan önce, atılan astar boya mutlaka kontrol edilecektir.

5.9.Yüklenici aşağıdaki test ekipmanlarını sahada hazır bulunduracaktır. Cihazların kalibrasyonu olacaktır.

- Dewmeter (hava sıcaklığı, bağıl nem, çiğlenme noktası ve metal yüzey sıcaklığı ölçer)
- Yüzey pürüzlülüğü ölçüm cihazı
- Boya kuru film kalınlığı ölçüm cihazı
- Boya yaş film kalınlığı ölçer (yaş film tarağı)

6.RÖTUŞ İŞLEMLERİ:

6.1.Rötuş İçin Gerekli Boyama Ekipmanının Hazırlanması:

Rötuş işlemi için yapılacak boyama işleminde kullanılan alet ve ekipmanlar temiz ve tam çalışır durumda bulundurulacaktır.

6.2.Rötuş uygulaması sırasında kullanılacak ekipmanlar;

Astar boya ve son kat rötuşlaması için yapılacak uygulamada ise Rulo – Fırça – Havalı Tabanca olarak seçilecektir.

6.3.Uygulamada;

Rulo uygulaması geniş ve düzgün yüzeylerde yapılacak, havalı tabanca kullanılacak ise; kullanılacak üretici firmanın önerilerine uyulacaktır.

6.4.Rötuş Yapılacak Yüzeyin Hazırlanması:

6.4.1. Vagonların Cer Teslim Alma yetkililerine teslimi aşamasında uygun bulunmayan yerlerde yapılacak tadilat/tamirat işlemlerindeki kaynaklı yüzeyler ile boyası tamamen deforme olan ve metali açığa çıkan yüzeyler, ISO 8501-1 standardına göre St3 mertebesine kadar çanak fırça, tel fırça veya zımpara ile temizlenecektir.

6.4.2.Rötuş yapılacak olan yüzeyde Astar deforme olmamış, Son Kat deforme olmuş ise; yüzeydeki toz ve kir temizlenecek, diğer yabancı maddeler (yağ, gres vs.) organik solventler ya da temizlik

maddeleri ile temizlenecektir. Temizlenip kurutulduktan sonra zımpara yapılmak sureti ile yüzey pürüzlendirilecektir.

6.4.3. Eksik kuru film kalınlıklarının tamamlanacağı kısımlarda yapılacak rötuş işlemlerinde ve kat üstü kat uygulamalarında yüzeyin zımpara ile pürüzlendirilerek uygulamaya geçilmesi şarttır.

6.4.4. Mekanik temizlik işleminden sonra yüzeydeki tozlar, temiz ve kuru basınçlı hava ile temizlenecektir.

6.5.Boyanın Yüzeye Tatbiki:

Uygulama esnasında boya üreticisi firmanın teknik bülteninde belirtilen katlar arasında beklenmesi gereken minimum ve maksimum sürelere uyulacaktır.

6.6.Uygulama;

Tüm boya katları airless boya pompaları ile yapılacaktır. Gerekli yerler rulo ile yapılıyorsa, kabarcık oluşmaması için çok hızlı ve bastırarak uygulama yapılmayacaktır.

7.İŞ GÜVENLİĞİ :

7.1.Yüklenici, yüklenici firmaların isg ve çevre açısından uyması gereken kurallar listesine(TEM F-066) uyacaktır.

7.2.Tüm boya uygulamaları sırasında sigara içilmeyecektir!

7.3. Boyama alanlarında açık ateş ve alevli aletler kullanılmayacaktır.

7.4.Kıvılcıma neden olabilecek tüm riskler ortadan kaldırılacaktır.

7.5. Boyama sırasında elektrikle çalışan aletler kullanılmayacaktır.

7.6. Elektriği iletmeyen ve delik olmayan eldiven kullanılacaktır.

7.7. Temizlik esnasında ve boyama işleminin uygulanmasında kullanılan ürünlerden çıkan solvent buharları, yanıcı parlayıcı ve zararlıdır. Boya atıkları asla yakılmayacak, toprağa gömülmeyecek, uygulamada doğa ve insana zarar verilmeyecektir.

7.8.İçinde boya ve tiner bulunan kutular ısıtıcı ve radyatörlerin üzerine konulmayacaktır.

7.9. Boyayı püskürtmek amacıyla oksijen ve diğer yanıcı gazlar, basınç elde etmek amacıyla kullanılmayacaktır.

7.10. Boya malzemeleri boyama alanında günlük iş planına, yangın çıkma, yayılma riski az ve söndürme süresi kısa olacak miktarda bulundurulacaktır.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.

HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKÜR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO** (Tech. Spec. No.)	**2179-A**
29.01.2021	9	10		

7.11. El tipi, yangından etkilenmeyen yangın söndürücü tüpleri, yangına karşı kullanılacak malzemeler çalışma sahasının yakınında kolayca ulaşılabilecek ve tüm çalışanların bulabilecekleri yerlerde bulundurulacaktır.

7.12. Yangın kaçış yolları ve çıkışları sürekli olarak açık tutulacak, bu bölgelere konulacak araç gerecin, kaçış alanında yaralanmalara neden olabileceği göz önünde bulundurulacaktır.

7.13. Eller tinerle yıkanmayacak, deri sağlığı için koruma ve bakım özellikleri olan krem ve ilaçlar kullanılacaktır.

7.14.Yüklenici, işin emniyetle yürütülmesi hususunda TÜRASAŞ Sivas Bölge Müdürlüğünün kural ve talimatlarına uymak zorundadır.

7.15.Yüklenici, işin güvenliği yönünden kusursuz olarak yürütülmesinden sorumludur.

7.16. Gerek yüzey temizliği, gerek boyanın tatbiki ve kuruması esnasında yeterince havalandırma sağlanacaktır. *(Madde 5: Boya Hazırlığı ve Uygulamalarında belirtilen ortam şartları göz önünde bulundurulacaktır.)* Kapalı alanlarda yapılan boya işlerinde gerekli havalandırmanın sağlanması ve çalışanların zehirlenmemesi için gerekli önlemler alınacaktır.

Teknik Şartnameler Şefi: (Checked by.)	**İlgili Birim Amiri:** (Reviewed by.)	**ONAY:** (Approved by.)
Ahmet Cem KESER Teknik Şef	Mehmet TOPRAK Vg. Ürt. Fb. Müd.	Cihan POLAT Bölge Müdür Yrd. V.
HAZIRLAYANLAR: (Prepared by:)	Oğuzhan KOÇ Tekniker	Reyhan ÖZKUR Mühendis	Mustafa DOĞAN Mühendis

Yayın Tarihi (Date of Issue)	Sayfa No	Sayfa Sayısı	**ŞARTNAME NO** (Tech. Spec. No.)	**2179-A**
29.01.2021	10	10		