

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

1.KONU

Bu teknik bilgi, elektrikli ana hat lokomotifi E5000'nin iç ve dış kısımlarının ve ekipmanlarının boyanması sürecini kapsamaktadır.

2. UYGULANAN STANDARTLAR

TS EN 45545-1: Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtlarında yangından koruma Bölüm 1: Genel

TS EN 45545-2: Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarda yangından korunma - Bölüm 2: Malzeme ve bileşenlerinin yangın davranışları için gereksinimler

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Genel

Aksi yönde bir onay verilmediği müddetçe tüm metal yüzeyler bu dokümanda açıklanan şekilde hazırlanacak ve boyanacaktır.

Boyanmayacak kısımlar:

- Elektrik kabloları, sigortalar, kontaktörler, butonlar, kontrol panelleri, elektrik göstergeleri vb.
- Fren sisteminde kullanılan bağlantı elemanları, boruları, hortumları ve ekipmanları.
- Lokomotifte kullanılan paslanmaz çelik ekipman, suport ve üniteler.
- Montaj için kullanılan cıvatalar, somunlar, rondelalar ve pullar.
- Lokomotif şasisi, üniteler ve braketler üzerine açılan, montaj için kullanılacak dişlerin tamamı.
- Lokomotif şasisi, üniteler ve braketler üzerinde yer alan topraklama braketlerinin tamamı.
- Üniteler ve ekipmanlar üzerinde yer alan cam ve plastik malzemelerin tamamı.
- Körükler ve contaların tamamı.
- Etiketler ve uyarı işaretleri

Bütün boyama malzemeleri yüksek kaliteli, korozyona, ufalanmaya ve solmaya dayanıklı bir kaplama sistemi oluşturacak şekilde olmalıdır.

Üst kaplamanın kullanım ömrü normal kullanım koşulunda genellikle 10 yıl, alt kaplamanın (Astar) kullanım ömrü de normal kullanım koşulunda 20 yılın altındadır.

3.2. Boya

İmalatı yapılan E5000 Milli Elektrikli Lokomotiflerin boyama işlerinde kullanılacak olan boyaların, tedarik edilebilmesine yönelik asgari teknik özellikleri, muayene ve kontrolleri Teknik Şartname 250.766'ya göre olacaktır.

3.3. Yüzeyin Hazırlanması

Bütün kir, yağ ve benzeri maddelerin giderilmesi için yüzeyler iyice temizlenecek ve kabuk atan tüm kısımlar uzaklaştırılacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	1/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

Kumlama ile temizlik bu dokümana uygun şekilde gerçekleştirilecektir. Aşındırıcı üzerinde kir bulunmayacaktır. Kumlama ile temizlenen yüzeyin maksimum genişliği (en üst noktadan dip noktaya) 0,1 mm'yi aşmayacaktır. Yüzeyler püskürtmeyle temizlenmelerinden sonraki 8 saat boyunca korunacaktır.

Mekanik temizleme güç tahrikli aletlerle, örneğin kazıyıcı zımpara diskleriyle vs gerçekleştirilecek, daha sonra bütün kopmuş malzemenin yok edilmesi için çelik telle fırçalama yapılacaktır. Döner telli fırçaların uzun süre uygulanması vasıtasıyla metalin ayna görünümü olmasından kaçınılacaktır. Yüzeyler püskürtmeyle temizlenmelerinden sonraki 4 saat boyunca korunacaktır.

3.4. Astar Kaplama

Kumlamadan sonraki 8 saat içinde yüzeyler astar kaplanacaktır. Tüm yüzeyler tamamıyla yağdan arındırılacak ve teknik şartname 250.766 da teknik özellikleri belirtilen astar bir boyanın uygulanmasından önce toz ve kir içermeyecektir. Eğer temizlenen yüzey belli bir kalitenin altına düşerse, etkilenen alanlar yeniden temizlenecektir.

Astar boya neticesinde kuru filmin kalınlığı 60-80 mikron arasında olacaktır. Hasarlı yüzeyler yeniden temizlenecektir.

3.5. Boyanın Uygulanması

Boyama işlemi teknik resim 001FL0110000-000'a uygun şekilde yapılacaktır.

Boya imalatçının talimatlarına uygun şekilde sürülecektir. Boya uygulandığı zaman dokusu tamamıyla homojen yapıda olmalıdır.

Boyama işleminin tamamı kalifiye boyacılar tarafından yetkin kişilerin nezaretinde gerçekleştirilecektir.

Boyama işinin yapılacağı yerde hava sıcaklığı 15°C'nin altında ise boyama işlemi gerçekleştirilmeyecektir. Boyanacak tüm yüzeylerin (boya uygulama işlemi esnasında) tamamıyla nemden arındırılmış olması gerekmektedir. Bağıl nem %90'ı aştığı zaman ya da kaplanacak yüzeyin sıcaklığı çiy noktasına göre 30°C'den fazla değilse boyama yapılmayacaktır. Uygulamadan sonra hava koşullarından olumsuz etkilenecek bütün boyalı yüzeyler rötuşlanacaktır.

Aksi öngörülmedikçe her bir boya katı belirlenen renge ve homojen kalınlığa sahip sürekli bir film oluşturacak şekilde uygulanacaktır. İlk astar katı kuruduktan sonra kenarlara, köşelere, yarıklara vs. fırçayla astar katına benzer bir bileşime, fakat farklı bir renk tonuna sahip boya kullanılarak fazladan bir boya katı uygulanacaktır. Sonraki katlar tanımlanma için farklı tonlara sahip olacaktır ve her bir kat sonraki bir katın uygulanmasından önce iyice kurumuş olacaktır. İlk ara kat temiz, kuru, sağlam, astarlı bir yüzeye uygulanacak ve sonraki katın uygulanmasından önce her bir kat dokunma kuruluşuna ulaşmış olacaktır.

Son kat uygulanırken: yüzeyde akmalar, çökmeler, fırça izleri vs. olmaması sağlanacaktır. Herhangi bir şekilde zarar görmüş ya da bozulmuş bir kat, sonraki katın uygulanmasından önce tamir edilecektir. Kuru boya filmi kalınlığı uygun aletle ölçülecektir. Belirtilen kuru film kalınlığını elde etmek için; boya imalatçısı tarafından verilen kaplama oranı elde edilecek ve bu kalınlık sağlanacaktır. Kontrol etmek için yaş film kalınlığı ölçüleri kullanılabilir. Fakat yaş film kalınlığı kuru film kalınlığını tahmin etmede bir araç olarak kullanılamaz.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	2/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

3.6 Görünmeyen Yüzeylerin Boyanması

Görünmeyen yüzeyler TB50066 da gösterilen bölgeler ve teknik resimlere göre, yine TB50066 da tarif edildiği gibi uygulanacaktır.

3.7. Hasarlı Yüzeylerin Onarımı

Zarar görmüş boyalı yüzeyler bir alt katmana kadar zımparalanıp temizlenecektir. Ardından ayrıntılı bir şekilde belirlenmiş boyama sistemleri yeniden uygulanacaktır.

3.8. Test ve Muayene

Boya uygulaması tamamlanmış yüzeyler tam kurlenmeden sonra, son kullanıcı tarafından onaylanmış bir metodoloji kullanılarak test edilecektir. Cross-cut, parlaklık, kuru film tabakası kalınlığı vb. gibi boya testleri yapılacaktır. Bütün gereksinimleri karşılanıncaya kadar gereksinimlere uygun olmayan bütün boya yüzeyleri yeniden boyanacak, tamir edilecek ve yeniden muayene edilecektir.

3.9. Yangın Performansı

Araç yangın performansı için gerekli tüm sertifikalar ve testler; TS EN 45545-1: Demiryolu uygulamaları – Demiryolu taşıtlarında yangından koruma – Bölüm 1: Genel. TS EN 45545-2: Demiryolu uygulamaları – Demiryolu araçlarında yağından korunma – Bölüm 2: Malzeme ve bileşenlerinin yangın davranışları için gereksinimler standartlarına ve bu standartlarda belirtilen atıflara uygun olacaktır.

4. HER KOMPONENT İÇİN BOYA UYGULAMASI

4.1. Şasi

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrlık	50 - 80	Min. 10	
Not : Evlendirme işlemi gerçekleştikten sonra şasi üst yüzeyi hariç kalan kısımlar boyanacaktır. Şasi üst yüzeyi kabinlere denk gelen kısmı kabin içi rengi ile, makine dairesine denk gelen kısmı da makine dairesi rengi ile boyanacaktır.					

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	3/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

4.1.1. Görünmeyen Yüzeyler

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey	1.	Yağ temizleyin ve kalın pası da telli fırça ile giderin			
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 10	TB50066 belirtildiği gibi uygulanacaktır.

4.1.2 Şasi Yüzey İşleme Görmüş Alanlar

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	İşlenmiş yüzey olduğu için sadece temizlenmesi (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	30 - 50	Min. 6	001FL0110000-000 no'lu teknik resimde A detayından F detayına kadar gösterilen

4.2. Araç Gövde Dış Kısmı (Kabinler, Yan Duvarlar)

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Zımparalama	3.				Kuru Zımparalama No: 180 - 200 Zımpara Kağıdı
Macun Doldurma	4.	Epoksi / Polyester Macun	Ort. 1500 (maks.) Nokta :3500 (maks.)	Min. 8	
Zımparalama	5.				Kuru Zımparalama No: 100 - 220 Zımpara Kağıdı
Ara Kat Astar	6.	Akrilik veya Poliüretan	50 - 80	Min. 10	
Zımparalama	7.				Kuru Zımparalama No: 220 - 320 Zımpara Kağıdı
Rötüş Boyası	8.	Akrilik	3 - 10	Min. 10	
Son Kat	9.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	4/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

4.3. Araç Gövde Dış Kısmı (Çatılar)

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501Sa 2-25)		Maks 8	
Astar Kat	2	Epoksi Astar	50-80	Min 6	
Zımparalama	3				Kuru Zımparalama No: 180-200 Zımpara Kağıdı
Macun Doldurma	4	Epoksi/Polyester Macun	Ort 1500 (maks) Nokta 3500 (maks)	Min 8	
Zımparalama	5				Kuru Zımparalama No: 100-220 Zımpara Kağıdı
Ara Kat Astar	6	Akrilik veya Poliüretan	50-80	Min 10	
Zımparalama	7				Kuru Zımparalama No: 220-320 Zımpara Kağıdı
Rötüş Boyası	8	Akrilik	3-10	Min 10	
Kaplama	9				TB 50146 talimatına göre yapılacaktır.
Son Kat	10	Poliüretan/ Akrilik	40-80	Min 10	

4.4. Araç Gövdesi İç (Kabinler, Yan Duvarlar ve Çatılar)

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	
Not: Kabin içi sadece astarlanacak, makine dairesi ve çatı içi RAL7032 kod ile boyanacaktır.					

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	5/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

4.5. Kabinlerin Makine Dairesine Bakan Arka Duvarları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Yanmaz Kaplama	1200 - 1500	Min. 10	TB2903 belirtildiği gibi uygulanacaktır.

4.6. Hava Tankları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

4.7. Boru

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

Not : Cer Konverter Ünitesi / Soğutma Kulesi Arasındaki Borular (001MC0212001-000,001MC0212002-000) ve Trafo / Soğutma Kulesi Arasındaki Borular(001MC0212003-000,001MC0212004-000,001MC0212005-000) hariç paslanmaz çelik borular boyanmayacaktır. Ayrıca bu borular için yüzey hazırlığı SSPC-SP16 standardına uygun olarak demir kontaminasyonu oluşturmayan aşındırıcı ile yapılacaktır.Yüzey işlem sonrası yüzey pürüzlülüğü ISO 8503'e göre 40-70 µm (Medium G) olacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	6/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

4.8. Şasi Altı Ekipmanları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	50 - 80	Min. 10	

Not: Paslanmaz çelik ekipman olması durumunda şu şekilde işlem görecektir;
1- Temizleme solventi ya da kumla temizleme işlemiyle toz, yağ ve kirden arındılacaktır.
2- Cüruf, kurum vs kaynak sonrası asitle temizlenecektir.

4.9. Kabin Kontrol Panelleri Sacları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

Not: Saclarda yer alan etiketlerin;
- konumları ve boyutları
- renkleri
teknik resimlerde detaylı olarak belirtilmiştir.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	7/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

4.10. Makine Dairesi Ekipmanları ve Dolapları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

Not: Paslanmaz çelik ekipman ve dolap olması durumunda şu şekilde işlem görecektir;
1- Temizleme solventi ya da kumla temizleme işlemiyle toz, yağ ve kirden arındılacaktır.
2- Cüruf, kurum vs kaynak sonrası asitle temizlenecektir.

4.11. Kapılar

İç Kapılar	Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Kapı İç Yüzeyi (Kabin içine bakan yüzü)	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
	Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
	Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	RAL7035
Kapı Dış Yüzeyi (Makine dairesine bakan yüzü)	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
	Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
	Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	RAL7032

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	8/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

Dış Kapılar (Sağ-Sol)	Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Kapı İç Yüzeyi (Kabin içine bakan yüzü)	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
	Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
	Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	RAL7035
Kapı Dış Yüzeyi (Yan Duvara bakan yüzü)	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
	Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
	Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik			Lokomotif yan duvar renk uyumu için tedarik aşamasında boyanmayacaktır.

4.12. Braketler

		Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Araç Dışı Braketler	Şasi Altı, Bojiler	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
		Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
		Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	50 - 80	Min. 10	
	Kabinler, Yan Duvarlar, Çatılar	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
		Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
		Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	
Araç İçi Braketler	Kabinler, Yan Duvarlar, Çatılar	Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
		Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
		Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	
Not: Paslanmaz çelik braketler durumunda şu şekilde işlem gerecektir; 1- Temizleme solventi ya da kumla temizleme işlemiyle toz, yağ ve kirden arındılacaktır. 2- Cüruf, kurum vs kaynak sonrası asitle temizlenecektir.							

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	9/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

4.13. Boji ve Ekipmanları

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği ve Kumlama (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

Not: Astar ve son kat boya aşağıdakiler hariç açığındaki bütün alanlara uygulanacaktır:

- 1- Yalnızca astar uygulanacak: çizimde özel olarak gösterilmiş alanlar hariç bütün işlenmiş yüzeyler.
- 2- Astar ve son kat uygulanmayacak: çizimde özel olarak gösterilmiş alanlar. (lastik parçalar, topraklama sportları, etiketler vs.)
- 3- İşlevsel bileşenlerin alt yüklenicinin boyama şartnamesine uygun olarak kaplanmasına izin verilir. (süspansiyon parçaları, amortisörler, tekerle ve aks, dişli kutusu vs.)

4.14. FRP Ekipmanlar

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzeydeki çentikleri ve iğne deliklerini giderin. Yüzey cilalama, kurutma (Zımpara kağıdı No:80) Yüzeyi macunla doldurma.			
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 60	Min. 12	İlk boyamadan sonra 20 - 30dk. Bekleyin, sonra yine boyayın.
Macun	3.	Epoksi/Polyester macun	1000 (maks.)	Min. 6	
Düzeltilme boyası	4.	Astar Boya	50 - 60	Min. 6	
Perdahlama	5.				Zımpara Kağıdıyla cilalama No: 220 - 320
Son Kat	6.	Poliüretan	34 - 45	Min. 12	1 kere boyama Kuruma koşulu 80°C x 30dk/1 sefer Dış yüzeyler için parlaklık yarı mat (35 60 Gloss) olacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	10/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

4.15. Münferit Malzemeler

Proses	No	Boya Tipi	Ortalama Kuru Film Kalınlığı (µm)	Bir Sonraki Adıma kadar Aralık (Saat)	Açıklamalar
Yüzey Hazırlık	1.	Yüzey Temizliği (ISO 8501 Sa 2 - 2,5)		Maks. 8	
Astar Kat	2.	Epoksi Astar	50 - 80	Min. 6	
Son Kat	3.	Poliüretan / Akrilik	40 - 80	Min. 10	

5. RENKLER

Boyalar RAL kodlarıyla temin edilecektir. Bu kodlara göre bir seçenek sunulmadığında, bir örnek son kullanıcıya sunulacaktır. Son kat rengi son kullanıcı onayına tabidir.

NOT: Boyanacak tüm bileşenler, son renkleri (kodları) ve gerekli açıklamalar boya planına göre yapılacaktır. Belirtilmediği sürece tüm boyalar parlak olacaktır.

Tüm parçalar için alt katman ve son katlar boya planına göre uygulanacaktır.

- Tüm renk örnekleri (5 parça) onay için TCDD ve/veya TÜRASAS'a sunulmalıdır.
- Boya planında belirtilmemiş renkler, üretici/tedarikçinin komponentinin orijinal rengine göre belirlenecektir.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	11/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

6. BOYA PLANI

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
1. Dış				
1.1) Araç Gövde				
1.1.a) Çatı	Çelik	RAL 9005	4.3.	001FL0110000-000'a göre boyanacaktır.
1.1.b) Çatı Köşesi (Yan köşesi)	Çelik	RAL 5018	4.3.	001FL0110000-000'a göre boyanacaktır.
1.1.c) Yan Duvar	Çelik	RAL 7045	4.2.	001FL0110000-000'a göre boyanacaktır.
1.1.d) Kabin	Çelik	RAL 7045	4.2.	001FL0110000-000'a göre boyanacaktır.
1.1.e) Yazı Planı				001FL0610000-000'a göre yapılacaktır.
1.2) Şasi				
1.2.a) Şasi alt, yan ve ön tarafı komple	Çelik	RAL 7016	4.1.	001FL0110000-000'a göre boyanacaktır.
1.3) Kabin				
1.3.a) Burun Çatı Üst kısım	FRP	RAL 5018	4.14.	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
1.3.b) Burun Çatı Üst Köşesi (Projektör Yanı)	FRP	RAL 9005	4.14.	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
1.3.c) Burun Yan Kısım	FRP	RAL 5018	4.14.	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
1.3.d) Burun Ön Kısım (Pencere altı) Sinyal Yanı, Ön Kuşak	FRP	RAL 9005	4.14.	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
1.3.e) Burun Ön Geri kalan kısımlar	FRP	RAL 5018	4.14.	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
1.4) Çatı Kaymazlık Kaplaması			4.3.	TB 50146 talimatına göre yapılacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	12/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
1.5) Kabin Ekipmanları				
1.5.a) Yan Kapılar	Çelik	RAL 7035 - Boyanmayacak	4.11.	
1.5.b) Kapı Yan Tutamakları	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.5.c) Basamaklar	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.5.d) Yürüme Yolu Sacları	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.5.e) Silecekler				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.5.f) CCTV Kameraları				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.5.g) Jumpers				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.5.h) Projektörler ve Sinyaller	Cam	Boyanmayacak		
1.5.ı) Yan Camlar ve Pencereler	Cam	Boyanmayacak		
1.5.i) Cam Suyu Doldurma Kapağı	Çelik	RAL 7045	4.2.	
1.5.j) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler			4.12.	İlgili ekipmanın bulunduğu yerdeki renk ile uyumlu olacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	13/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
1.6) Şasi Altı Ekipmanları				
1.6.a) Tamponlar ve Kuplörler	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.b) Makinist Basamakları Sağ/Sol (001FE0430000-000 001FE0420000-000)	Çelik	RAL 7016	4.8.	
- Basamak Sacı 001FE0410001-000 001FE0440000-000 001FE0450000-000 001FE0410010-000	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.c) Kum Kutuları	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.d) Boden Yağlama Tankı	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.e) AC ve DC Kutuları (001EB0100001-000,001EB0100002- 000)	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.f) Topraklama Terminalleri	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.g) Lamba Kutusu (001EB0000001-000)	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.h) Elektrik Kornaları				Alt tedarikçinin teknik bilgisine göre boyanacaktır.
1.6.ı) ETCS Anteni (001MU0113701-000)	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.i) Doppler Radar (001MU0113801-000, 001MU0113802-000)	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.j) BTM Magnetler	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.k) UIC 552 Kutusu(001MU0114101- 000 001MU0114104-000)	Çelik		4.12 (Şasi Altı)	
001MU0114102-000		RAL 7016		
001MU0114103-000		RAL 3020		
001MU0114105-000		RAL 7016		
001ME900070-000		Galvaniz Kaplama		
1.6.l) Ep-EBO Kutusu				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	14/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

1.6.m) Durdurma (Tevkif) Takozları 001MU0114300-000	Çelik		4.8.	
001MU0510001-000 TAKOZU		RAL 2004		
001MU0510002-000 YUVASI		RAL7016		

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
1.6) Şasi Altı Ekipmanları				
1.6.n) Batarya Kutuları	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.o) Trafo	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.p) Davarkovanı (001MU0120000-000)	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.r) Şasi altı havalandırma kapama kapakları	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.s) Ep Test JB Kutusu (001MU0114400-000)	Çelik	RAL 7016	4.8.	
1.6.ş) UIC541 JB Kutusu (001MU0114500-000)	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.t) HV Kablo Borusu (001MU0114601-000)	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.6.u) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler				Başlık 8 deki listeye bakınız.
1.7) Yan Duvar Ekipmanları				
1.7.a) Çatıya Çıkma Merdiven Sportu	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
1.7.b) Kompresör egzoz menfezi (001CS0900005-000)	Çelik	RAL 7045	4.2.	
1.7.c) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler				Başlık 8 deki listeye bakınız.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	15/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAF ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİM AT NO	AÇIKLAMALAR
1.8) Çatı Ekipmanları				
1.8.a) Pantograflar				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.b) İzolatörler				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.c) Parafudr				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.d) Ana Devre Kesici				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.e) T-Konnektörü ve HV Kablosu				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.f) Telsiz Anteni				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.g) GSM Anteni				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.h) Gerilim Trafosu				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.i) Cer motor üfürücü filtresi (001MC030001-000)	Aluminyum	RAL 7045	4.15	
1.8.i) APU Filtresi (001MC0300002-000)	Aluminyum	RAL 7045	4.15	
1.8.j) GPS Anteni				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.k) Pantograf Kamerası				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.l) Kablo Tavaları	Aluminyum	RAL 7032	4.10.	Elektrostatik boya veya fırın boya yapılacaktır.
1.8.m) Soğutma Kulesi havalandırma menfezi	Çelik	RAL 7045	4.3.	
1.8.n) İzolasyonlu Baralar	Bakır	Boyanmayacak		
1.8.o) Pnömatik Kornalar				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
1.8.ö) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler				Başlık 8 deki listeye bakınız.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	16/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

2. İç Kısım

2.1) Carbody Gövde

2.1.a) Çatı	Çelik	RAL 7032	4.4.	
2.1.b) Yan Duvar	Çelik	RAL 7032	4.4.	
2.1.c) Makine Dairesi	Çelik	RAL 7032	4.4.	
2.1.d) Kabin	Çelik	RAL 7035	4.4.	

2.2) Kabin İç Çerçeve ve Ekipmanları

2.2.a) İzolasyonlar		Boyanmayacak		
2.2.b) İç Paneller (Yan, Arka, Üst Kısımlar)	Al / FRP	RAL 7035	4.14	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
- Tavan aydınlatma yanı	Al / FRP	RAL 7045	4.14	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
2.2.c) Kumanda Masası	Al / FRP	RAL 7045	4.14	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
- Kumanda Masası Kontrol Panelleri	Al / FRP	RAL 7035	4.14	Boya Planı Görselleri Başlığında detay verilmiştir.
- Kumanda Masası Kontrol Butonları Paneli	Aluminyum	RAL 9005	4.9.	Elektrostatik boya veya fırın boya yapılacaktır.
- Makinist Ayak Basma Konsolu	Aluminyum	Boyanmayacak		5 Bar Çeta Desenli
2.2.d) Zemin Döşemesi	Taban Kaplaması	RAL 7016		Hazır ürün olduğu için boyanmayacak.
- Kapı Süpürgelikleri	Aluminyum	Boyanmayacak		
2.2.e) Koltuklar				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
- Koltuk Montaj Sacı	Çelik	RAL 7045	4.10.	
2.2.f) Zemin Isıtıcıları				Alt tedarikçinin teknik bilgisine göre boyanacaktır.
2.2.g) Güneşlik				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	17/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
2.2) Kabin İç Çerçeve ve Ekipmanları				
2.2.h) Kablo Kanalları	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.2.ı) Mikrodalga Fırın				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.2.i) Yangın Söndürme Tüpü				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.2.j) Buzdolabı				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.2.k) İlk Yardım Seti				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.2.l) Elektriksel Ekipmanlar (Prizler, butonlar, lambalar, sigortalar, klemensler vb.)		Boyanmayacak		
2.2.m) Makine Dairesi Kapısı	Çelik	RAL 7035 - RAL 7032	4.11	
2.2.n) Silecek Suyu Deposu	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
2.2.o) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler			4.12.	İlgili ekipmanın bulunduğu yerdeki renk ile uyumlu olacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	18/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
2.3) Makine Dairesi Ekipmanları				
2.3.a) Kablo Kanalları	Çelik	RAL 7032	4.10.	
- Yürüme Yoluna Denk Gelen Kapama Sacları	Aluminyum	Boyanmayacak		5 Bar Çeta Desenli ve Eloksal Kaplama olacaktır.
2.3.b) Cer Konverter Üniteleri	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.3.c) Yardımcı Güç Ünitesi (APU)	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.3.d) Kontaktör Kutusu	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.3.e) Alçak Gerilim Dolabı (SGC)	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.3.f) Elektrik Dolabı (ECC)	Çelik	RAL 7032	4.10.	
2.3.g) Inter-Car Cables		Boyanmayacak		
2.3.h) Lambalar				Alt tedarikçinin teknik bilgisine göre boyanacaktır.
2.3.ı) Şarj kablosu				
- Şarj Kablo Tutucusu	Çelik	RAL 7032	4.10.	
- Şarj Kablosu		Boyanmayacak		
2.3.i) Topraklama Çubuğu		Boyanmayacak		
2.3.j) Duman Sensörü				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.k) BTM (ETCS)				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.l) Keys Multiplier				Alt tedarikçinin teknik bilgisine göre boyanacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	19/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
2.3) Makine Dairesi Ekipmanları				
2.3.m) Boden Yağlama Kontrol Ünitesi				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.n) Akım Trafoları				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.o) Kompresör				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
- Kompansatör		Boyanmayacak		
2.3.p) Yardımcı Güç Ünitesi Akım Trafosu				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.r) Soğutma Kulesi	Çelik	RAL 7032	4.10.	
r.1 - Cer Konverter Ünitesi/Soğutma Kulesi Arasındaki Borular	Paslanmaz Çelik	RAL 5015	4.7.	
r.2 - Trafo/Soğutma Kulesi Arasındaki Borular	Paslanmaz Çelik	RAL 1003	4.7.	
r.3 - El Kumandalı Aktüatörler	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
2.3.s) Cer Motoru Üfürücüleri				
s.1 - Hava Giriş Kısmı	FRP	RAL 7032	4.14.	
s.2 - Blower ve Üfürücü Kasası	Çelik	RAL 7032	4.10.	
s.3 - Üfürücü Filtresi (001MC0600124-000)	Aluminyum	RAL 7032	4.15	Paslanmaz çelik filtre elemanı maskelenerek Aluminyum kasa talimat numarasına göre boyanacaktır.
s.4 - Üfürücü Motor ve Fan				Alt tedarikçinin teknik bilgisine göre boyanacaktır.
s.5 - Kompansatör		Boyanmayacak		

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	20/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			

BİLEŞENLER	MALZEME	SON KAT RENK	TALİMAT NO	AÇIKLAMALAR
2.3) Makine Dairesi Ekipmanları				
2.3.ş) Yağ Tankı Ünitesi	Çelik	RAL 7032	4.10.	
- Yağ Tankı Ünitesi/Cer Konverter Ünitesi Arasındaki Hortum		Boyanmayacak		
2.3.t) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler	Çelik	RAL 7032	4.12.	
2.3.u) Fren Sistemi				
- Hava Boruları	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
- Bağlantı Elemanları	Paslanmaz Çelik	Boyanmayacak		
- Fren Ekipmanları				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
- Fren Hortumları		Boyanmayacak		
- Hava Depoları	Çelik	RAL 7032	4.6.	
- Fren Sehpası	Çelik	RAL 7032	4.10.	
- Fren Paneli				Alt tedarikçinin şartnamesine göre boyanacaktır.
2.3.ü) Sub-ECC	Çelik	RAL 7032	4.10.	
3. BOJİ				
3.a) Boji Şasisi	Çelik	RAL 9005	4.13.	
3.b) Bojiler ve Şasi arasındaki Cer Üfürücü Körüğü		Boyanmayacak		
3.c) Ekipmanların Montajı için kullanılacak vidalı braketler			4.12.	İlgili ekipmanın bulunduğu yerdeki renk ile uyumlu olacaktır.

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	21/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874			
		TADİLAT	B	C	
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026	
		İMZA			
KONU	Boya İşleri				
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi				

7. BOYA PLANI GÖRSELLERİ



HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	22/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU	Boya İşleri			
REFERANS	E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi			



Ekler

Ek-1 T.Ş. 250.766

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	23/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

ÜRA F.006

21.03.2011 REV:01

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

8. EKİPMAN MONTAJINDA KULLANILAN VİDALI BRAKETLERE AİT BOYA KOD LİSTESİ

T.RESİM NO	RAL KODU	İLGİLİ MADDE
001MP0010003-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0010004-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0410003-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0912001-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0912013-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0912019-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001FC0720001-000	RAL 7045	4.12 (Araç içi)
001FC0730001-000	RAL 7045	4.12 (Araç içi)
001MS0210005-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MC0910001-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MC0910010-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001CS0900005-000	RAL 7045	4.2 (Araç Gövde Dış Kısmı)
001MU0113910-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MU0113911-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MU0114101-000		
001MU0114103-000	RAL 3020	4.12 (Şasi Altı)
001MU0114102-000	RAL 7016	
001MU0114104-000		
001MU0114103-000	RAL 3020	4.12 (Şasi Altı)
001MU0114105-000	RAL 7016	
001MU0115100-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MU0115200-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MU0115300-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MU0115400-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MA9900001-000	RAL 7032	4.12 (Araç İçi)
001MP0912050-000	RAL 7032	4.12 (Araç İçi)
001MC0212027-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MC0212020-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MC0212024-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0410007-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0912005-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0912006-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0410004-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0510002-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	24/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK BİLGİ	T.B. 2874		
		TADİLAT	B	C
		TARİH	23.01.2026	24.07.2026
		İMZA		
KONU		Boya İşleri		
REFERANS		E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifi		

T.RESİM NO	RAL KODU	İLGİLİ MADDE
001MP0510004-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0710001-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0010001-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0410005-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MP0410006-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MC0910017-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001FC0730004-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001FC0720005-000	RAL 7045	4.12 (Şasi Altı)
001MA0011101-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MA0011104-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MA0011102-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MA0011902-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001MC0212027-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MA0011108-000	RAL 7032	4.12 (Araç içi)
001CS0500161-000	RAL7032	4.12(Araç içi)
001CS0700102-000	RAL9005	4.15
001MA0011501-000	RAL7032	4.12(Araç içi)
001MP0410007-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001BT0000002-000	RAL 7016	4.12 (Şasi Altı)
001MP0110062-000	RAL7032	4.12 (Araç içi)
001MP0912019-000	RAL7032	4.12 (Araç içi)

HAZIRLAYAN	Loko. Mek. Sis. Şb. Müd.	TARİH	21.03.2025	SAYFA	25/25
------------	--------------------------	-------	------------	-------	-------