

ARSIV 145/36

T.C.
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
GÖLCÜK TERSANESİ KOMUTANLIĞI
GÖLCÜK / KOCAELİ

**REÇİNE ESASLI KORUYUCU ZEMİN KAPLAMA MALZEMELERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞARTNAME NO. _____ :
202-0000-5620-008-000-E

TARİH _____ :
HAZİRAN 2020

1. Bu onaylı teknik şartname, yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi^[1] : **31 Aralık 2025**
3. Ekim 2013 tarihli ve 202-0000-5620-008-000-D numaralı Reçine Esaslı Koruyucu Zemin Kaplama Malzemeleri Teknik Şartnamesi yürürlükten kaldırılmıştır.
4. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
5. Bu onaylı teknik şartname, kapak dâhil toplam 12 (on iki) sayfadan ibarettir.

^[1] Bu tarihten önce ihalesine çıkılmış veya sözleşmesi imzalanmış dosyalarda, “yürürlükten kaldırılma tarihi” hükmü uygulanmayacaktır.



1. KONU

Bu teknik şartname, Türk Silahlı Kuvvetleri ihtiyacı için satın alınacak **Reçine Esaslı Koruyucu Zemin Kaplama Malzemeleri** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2. GENEL HUSUSLAR

2.1. Kısaltmalar

- 2.1.1. Zemin Kaplamaları: Reçine Esaslı Koruyucu Zemin Kaplama Malzemeleri
- 2.1.2. AFFF: Fluora kimyasal yüzey aktif maddesi içeren yangın söndürücü köpük
- 2.1.3. IMO: Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization)
- 2.1.4. JP-5: Kerosen bazlı helikopter yakıtı

2.2. Kullanım Şartı

- 2.2.1. Zemin kaplamaları, gemilerin çelik ve alüminyum güvertelerindeki kuru zeminlerin korozyona karşı korunması ve dekoratif olarak kaplanması için dökme ve dikişsiz olarak kullanılacaktır.

3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1. Genel İstekler

- 3.1.1. Satın alınacak zemin kaplamalarının malzemesi ve miktarı **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.2. Her malzeme için üretici firma tarafından düzenlenmiş Ürün Bilgi Formu (Product Data Sheet) veya Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (Material Safety Data Sheet) verilecektir.
- 3.1.3. Kalite güvence ve ürün kalite belgelerine ilişkin hususlar, yürürlükteki TSK Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dâhilinde, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.4. Kodlandırma işlemi, yürürlükteki MSB Milli Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi Esaslarına göre yapılacaktır.

3.2. Teknik İstekler

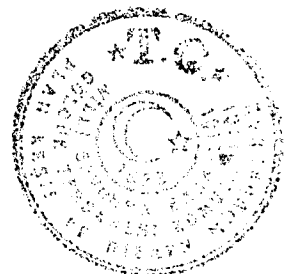
3.2.1. Ortak İstekler

- 3.2.1.1. Zemin kaplamaları alt maddelerde belirtilen malzemeleri içerecektir.
 - 3.2.1.1.1. Astar
 - 3.2.1.1.2. Yüzey Tesviyelendirici (Underlayment)
 - 3.2.1.1.3. Zemin Kaplama Sistemi
 - 3.2.1.1.4. Dekoratif Kırpıntı (Chip/Flake)
 - 3.2.1.1.5. Vernik
 - 3.2.1.1.6. Renklendirici kat
- 3.2.1.2. Zemin kaplamaları, en az 10 (on)°C sıcaklıkta ve en fazla %55 (yüzde elli beş) bağıl nem ortam şartlarında kullanılabilecek özellikte olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.1.3. Zemin kaplamalarının kullanım öncesinde tiner, çözücü ile inceltilmesine, viskozitesini düşürmek için ısıtılmasına veya herhangi bir kimyasal madde ilave edilmesine gerek olmayacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.1.4. Zemin kaplamaları en az mala, rulo fırça ve fırça ile yüzeye uygulanabilecek özellikte olacaktır.
- 3.2.1.5. Zemin kaplamaları yüzeye uygulandıktan sonra alt maddelerde belirtilen hususlar oluşmayacaktır.
 - 3.2.1.5.1. Kabarma
 - 3.2.1.5.2. İğne delikleri (pinhole)



- 3.2.1.5.3. Yüzeyden ayrılma
- 3.2.1.5.4. Çatlama
- 3.2.1.5.5. Kırışma
- 3.2.1.5.6. Renk farkı
- 3.2.1.6. Zemin kaplamalarının parlama sıcaklığı, 1996 tarihli ASTM D 3278 standardına göre en az 38 (otuz sekiz)°C olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.1.7. Astar ve dekoratif kırpıntı dışındaki zemin kaplamaları, IMO Resolution MSC 61(67) Ek-1 Kısım 5'e göre yanmayı geciktirici özellikte olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.1.8. Astar ve dekoratif kırpıntı dışındaki zemin kaplamaları, IMO Resolution MSC 61(67) Ek-1 Kısım 2'ye göre zehirli gaz yaymayacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.1.9. Dekoratif kırpıntı dışındaki zemin kaplamaların imal tarihi ile teslim tarihi arasındaki süre en fazla 2 (iki) ay olacaktır.
- 3.2.1.10. Zemin kaplamalarının raf ömrü en az 12 (on iki) ay olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2. **Astar**
 - 3.2.2.1. Astar, alt maddelerde belirtilen fiziksel şartlardaki çelik ve alüminyum yüzeylere uygulanabilecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 - 3.2.2.1.1. TS EN ISO 8501-1 standardına göre St-2 temizlik derecesinde yüzey hazırlığı yapılmış yüzeyler
 - 3.2.2.1.2. Yüzey hazırlığı sonrasında ani paslanmaya maruz kalmış yüzeyler
 - 3.2.2.2. Astar, epoksi reçine esaslı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 - 3.2.2.3. İki bileşenli (A ve B) olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 - 3.2.2.4. Hacimce katı madde oranı, 1984 tarihli ISO 3233 veya 2003 tarihli ASTM D 2697 standardına göre en az %80 (yüzde seksen) olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.5. Kaplama için gerekli kuru film kalınlığı en fazla 300 (üç yüz) gr/m² sarfiyatla tek katta en fazla 150 (yüz elli) µm olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.6. A ve B bileşenleri 23 (yirmi üç)°C'de 200 (iki yüz) gr olarak karıştırıldığında 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre karışım ömrü en az 2 (iki) saat olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.7. Yüzeye uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C'deki kuruma süreleri alt maddelerdeki gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.7.1. Toz tutma kuruması en fazla 2 (iki) saat
 - 3.2.2.7.2. Dokunma kuruması en fazla 10 (on) saat
 - 3.2.2.7.3. Üzerinde yürüyebilme kuruması en fazla 2 (iki) gün
 - 3.2.2.7.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta
 - 3.2.2.8. Yüzeye uygulandıktan sonra TS EN ISO 2409 veya 2002 tarihli ASTM D 3359 standardına göre Çapraz Kesme (Cross-cut) yapışma değeri 0-1 (sıfır tire bir)'inci sınıf olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.9. 2004 tarihli ASTM C 1583-04 standardına göre koparma değeri en az 2.5 (iki virgöl beş) N/mm² olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.10. 2005 tarihli ASTM D 1654 ve 2003 tarihli ASTM B 117 standardına göre en az 500 (beş yüz) saat tuz püskürtmesi testi sonucunda alt maddelerde belirtilen hususlar görünmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
 - 3.2.2.10.1. Pas
 - 3.2.2.10.2. Kabarcıklaşma
 - 3.2.2.10.3. Çatlama

[Handwritten signature]



3.2.2.10.4. Soyulma

3.2.3. **Yüzey Tesviyelendirici**

3.2.3.1. Zemin kaplama sistemi uygulaması öncesinde, astar ile kaplanmış gemi güvertelerinin düzgün olmayan yüzeylerini tesviye edebilecek özellikte olacaktır.

3.2.3.2. Alt maddelerde belirtilen bileşenlerden oluşacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.3.2.1. Epoksi reçine esaslı ana malzeme

3.2.3.2.2. Sertleştirici

3.2.3.2.3. Taneli katkı (aggregate)

3.2.3.3. Bileşenler 23 (yirmi üç)°C'de birbirine karıştırıldığında astarın 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre karışım ömrü en az 1 (bir) saat olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.4. Epoksi reçine esaslı ana malzeme ile sertleştirici karıştırıldıktan sonra, karışımın yoğunluğu 25 (yirmi beş)°C'de 1.5-1.6 (bir virgöl beş tire bir virgöl altı) g/cm³ arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.5. Yüzey tesviyelendiricinin viskozitesi, epoksi reçine esaslı ana malzeme ile sertleştirici karıştırıldıktan sonra 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre 25 (yirmi beş)°C'de 4000-5000 (dört bin tire beş bin) mPa.s arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.6. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-3135H standardına göre darbeye dayanım testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.6.1. Gözle görülür kırılma

3.2.3.6.2. Çatlama

3.2.3.6.3. Uygulandığı yüzeyden ayrılma

3.2.3.6.4. Yüzeyinde 1.59 (bir virgöl elli dokuz) mm'den daha fazla oyulma

3.2.3.7. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-3135H standardına göre oyulma testine maruz kaldığında oyulma değerleri alt maddelerde belirtilen değerlerde olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.7.1. 48 (kırk sekiz) saat kürlenme sonrasında ilk oyulma miktarı en fazla %10 (yüzde on)

3.2.3.7.2. 96 (doksan altı) saat kürlenme sonrasında artık oyulma miktarı en fazla %38 (yüzde otuz sekiz)

3.2.3.8. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-3135H standardına göre korozyona karşı direnç testine maruz kaldığında özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.8.1. Yumuşamayacak

3.2.3.8.2. Yüzeyden ayrışma olmayacak

3.2.3.9. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-3135H standardına göre yapışma kuvveti testine maruz kaldığında özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.3.9.1. İlk yapışma kuvveti en az 1034 (bin otuz dört) kPa

3.2.3.9.2. Yaşlanma sonrası yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %85 (yüzde seksen beş)'i

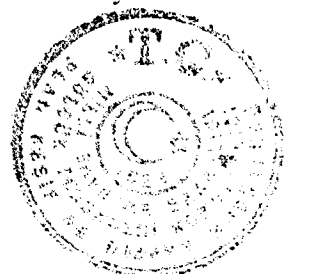
3.2.3.9.3. Nem ve sıcaklığa maruz kaldıktan sonraki yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %95 (yüzde doksan beş)'i

3.2.3.10. Yüzeye uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C'deki kuruma süreleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.



[Handwritten signature]

- 3.2.3.10.1. Toz tutma kuruması en fazla 14 (on dört) saat
- 3.2.3.10.2. Dokunma kuruması en fazla 36 (otuz altı) saat
- 3.2.3.10.3. Üzerinde yürüyebilme kuruması en fazla 3 (üç) gün
- 3.2.3.10.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta
- 3.2.4. **Zemin Kaplama Sistemi**
- 3.2.4.1. Zemin kaplama sistemi en az alt maddelerde belirtilen malzemelerin sırasıyla üst üste uygulanmasıyla oluşacaktır.
- 3.2.4.1.1. Ana kat
- 3.2.4.1.2. Dekoratif kırpıntı
- 3.2.4.1.3. Vernik
- 3.2.4.2. Zemin kaplama sisteminin toplam uygulama kalınlığı, 3-6,4 (üç tire altı virgül dört) mm arasında olacaktır. Zemin kaplama sisteminin zemin kaplama sistemini oluşturan her bir malzeme için uygulama kalınlığı yüklenici tarafından üretici firma dokümanına dayalı olarak taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.3. Zemin kaplama sistemini oluşturan her bir malzeme için uygulama kalınlığında metrekare başına düşen sarf miktarı, yüklenici tarafından laboratuvar analiz raporu ile belgelendirilecektir.
- 3.2.4.4. Ana kat, epoksi reçine esaslı astar boya ve yüzey tesviyelendirici üzerine uygulanabilecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.5. Ana katı, poliüretan reçine esaslı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.6. Ana katı, iki bileşenli (A ve B) olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.7. Ana kat A ve B bileşenleri, 23 (yirmi üç)°C'de 200 (iki yüz) gram olarak karıştırıldığında 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre karışım ömrü en az 1 (bir) saat olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.8. Ana katın yoğunluğu, A ve B bileşenleri karıştırıldıktan sonra 25 (yirmi beş)°C'de 1.25-1.35 (bir virgül yirmi beş tire bir virgül otuz beş) g/cm³ arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.9. Ana katın viskozitesi, A ve B bileşenleri karıştırıldıktan sonra 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre 25 (yirmi beş)°C'de 3500-5000 (üç bin beş yüz tire beş bin) mPa.s arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.10. Ana katın yüzeye uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C'deki kuruma süreleri alt maddelerde belirtilen sürelerde olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.10.1. Toz tutma kuruması en fazla 2 (iki) saat
- 3.2.4.10.2. Dokunma kuruması en fazla 10 (on) saat
- 3.2.4.10.3. Üzerinde yürüyebilme kuruması en fazla 2 (iki) gün
- 3.2.4.10.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta
- 3.2.4.11. Dekoratif kırpıntısı, vinil veya PVC esaslı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.4.12. Dekoratif kırpıntı rengi, aksi **ihale dokümanında** belirtilmedikçe beyaz olacaktır.
- 3.2.4.13. Verniği alt maddelerde belirtilen bileşenlerden oluşacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.13.1. Poliüretan reçine esaslı ana malzeme (A)
- 3.2.4.13.2. Sertleştirici (B)



- 3.2.4.14. Verniğin parlaklığı, TS EN ISO 2813 standardına göre 60° (altmış derece)°lik ölçme açısı ile 80-95 (seksen tire doksan beş) gloss arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.15. Verniğin A ve B bileşenleri 23 (yirmi üç)°C`de 200 (iki yüz) gr olarak karıştırıldığında 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre karışım ömrü en az 40 (kırk) dakika olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.16. Verniğin viskozitesi, A ve B bileşenleri karıştırıldıktan sonra 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre 25 (yirmi beş)°C`de 500-700 (beş yüz tire yedi yüz) mPa.s arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.17. Verniği yüzeye uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C`deki kuruma süreleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.17.1. Toz tutma kuruması en fazla 4 (dört) saat
- 3.2.4.17.2. Dokunma kuruması en fazla 12 (on iki) saat
- 3.2.4.17.3. Üzerinde yürüyebilme kuruması en fazla 3 (üç) gün
- 3.2.4.17.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta
- 3.2.4.18. Vernik şeffaf olacaktır.
- 3.2.4.19. Vernik renksiz olacaktır.
- 3.2.4.20. Yüzeye uygulandıktan sonra rengi, **ihale dokümanında** belirtilen RAL renk kodunda olacaktır.
- 3.2.4.21. Verniğin sertliği, vernik yüzeye uygulandıktan en az 7 (yedi) gün sonra sertlik testine tabi tutulduğunda ASTM D 2240 standardına göre 35-40 (otuz beş tire kırk) Shore D arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.22. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre darbe testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.22.1. Gözle görülür kırılma
- 3.2.4.22.2. Gözle görülür çatlama
- 3.2.4.22.3. Uygulandığı yüzeyden ayrılma
- 3.2.4.22.4. Yüzeyinde 1.59 (bir virgöl elli dokuz) mm`den daha fazla oyulma
- 3.2.4.23. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre oyulma testine maruz kaldığında oyulma değerleri alt maddelerde belirtilen değerlerde olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.23.1. İlk oyulma en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.4.23.2. Artık oyulma en fazla %0.5 (yüzde sıfır virgöl beş)
- 3.2.4.24. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre korozyona karşı direnç testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.24.1. Yumuşama
- 3.2.4.24.2. Yüzeyden ayrışma
- 3.2.4.24.3. Uygulanan yüzeyde korozyon oluşması
- 3.2.4.25. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre yapışma kuvveti testine maruz kaldığında yapışma kuvveti alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.4.25.1. İlk yapışma kuvveti en az 1724 (bin yedi yüz yirmi dört) kPa olacaktır.
- 3.2.4.25.2. Yaşlanma sonrası yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %70 (yüzde yetmiş) i kadar olacaktır.



3.2.4.25.3. Nem ve sıcaklığa maruz kaldıktan sonraki yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %70 (yüzde yetmiş)'i kadar olacaktır.

3.2.4.26. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre nem ve sıcaklık değişimlerine karşı direnç testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.4.26.1. Gözle görülür çatlama

3.2.4.26.2. Yüzeyden ayrışma

3.2.4.27. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre nem tutma testine maruz kaldığında ağırlıkça en fazla %2 (yüzde iki) nem tutacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.4.28. Yüzeye uygulandıktan sonra, MIL-PRF-24613A standardına göre kimyasallara karşı direnç testinde alt maddelerde belirtilen kimyasallara maruz kaldığında ağırlık ve hacminde alt maddelerde belirtilen miktarlarda değişim olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.4.28.1. Yağa maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %3 (yüzde üç)

3.2.4.28.2. Yağa maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %2 (yüzde iki)

3.2.4.28.3. JP-5 (beş)'e maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %2 (yüzde iki)

3.2.4.28.4. JP-5 (beş)'e maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %1 (yüzde bir)

3.2.4.28.5. %50 (yüzde elli) AFFF karışımına maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %3 (yüzde üç)

3.2.4.28.6. %50 (yüzde elli) AFFF karışımına maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %2 (yüzde iki)

3.2.4.28.7. %10 (yüzde on)'luk sülfürik asit karışımına maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %2 (yüzde iki)

3.2.4.28.8. %10 (yüzde on)'luk sülfürik asit karışımına maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %1 (yüzde bir)

3.2.4.29. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre kayma direnci testine maruz kaldığında kayma direnci değerleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.4.29.1. Kuru durumda en az 0,70 (sıfır virgöl yetmiş)

3.2.4.29.2. Yaş durumda en az 0,60 (sıfır virgöl altmış)

3.2.4.30. Yüzeye uygulandıktan sonra MIL-PRF-24613A standardına göre aşınma dayanımı testine maruz kaldığında aşınma miktarı, en fazla 30 (otuz) miligram olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.4.31. Zemin kaplama sistemi malzemeleri, dekoratif kırpıntı hariç, aynı üretici tarafından üretilmiş olacaktır.

3.2.5. Dekoratif Kırpıntı

3.2.5.1. Dekoratif kırpıntı, vinil veya PVC esaslı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.5.2. Rengi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

3.2.6. Vernik

3.2.6.1. Vernik alt maddelerde belirtilen bileşenlerden oluşacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

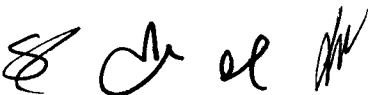
3.2.6.1.1. Poliüretan reçine esaslı ana malzeme (A)

3.2.6.1.2. Sertleştirici (B)

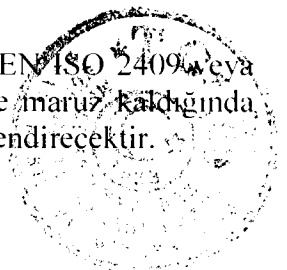
3.2.6.2. Kullanım sonrasında yıpranan zemin kaplama sisteminin onarımı için **son kat olarak** kullanıma uygun olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.



- 3.2.6.3. Parlaklığı, TS EN ISO 2813 standardına göre 60° (altmış derece)'lik ölçme açısı ile 80-95 (seksen tire doksan beş) gloss arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.4. A ve B bileşenlerinin 23 (yirmi üç)°C'de 200 (iki yüz) gr olarak karıştırıldığında 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre karışım ömrü en az 40 (kırk) dakika olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.5. Viskozitesi, A ve B bileşenleri karıştırıldıktan sonra 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre 25 (yirmi beş)°C'de 500-700 (beş yüz tire yedi yüz) mPa.s arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.6. Yüzeye uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C'deki kuruma süreleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.6.1. Toz tutma kuruması en fazla 4 (dört) saat
- 3.2.6.6.2. Dokunma kuruması en fazla 12 (on iki) saat
- 3.2.6.6.3. Üzerinde yürüebilme kuruması en fazla 3 (üç) gün
- 3.2.6.6.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta
- 3.2.6.7. Verniğin sertliği, vernik yüzeye uygulandıktan en az 7 (yedi) gün sonra sertlik testine tabi tutulduğunda ASTM D 2240 standardına göre 35-40 (otuz beş tire kırk) Shore D arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.8. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre darbe testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.8.1. Gözle görülür kırılma
- 3.2.6.8.2. Gözle görülür çatlama
- 3.2.6.8.3. Uygulandığı yüzeyden ayrılma
- 3.2.6.8.4. Yüzeyinde 1.59 (bir virgöl elli dokuz) mm'den daha fazla oyulma
- 3.2.6.9. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre oyulma testine maruz kaldığında oyulma değerleri alt maddelerde belirtilen değerlerde olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.9.1. İlk oyulma en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.6.9.2. Artık oyulma en fazla %0.5 (yüzde sıfır virgöl beş)
- 3.2.6.10. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre korozyona karşı direnç testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.10.1. Yumuşama
- 3.2.6.10.2. Yüzeyden ayrışma
- 3.2.6.10.3. Uygulanan yüzeyde korozyon oluşması
- 3.2.6.11. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre yapışma kuvveti testine maruz kaldığında yapışma kuvveti alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.11.1. İlk yapışma kuvveti en az 1724 (bin yedi yüz yirmi dört) kPa olacaktır.
- 3.2.6.11.2. Yaşlanma sonrası yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %70 (yüzde yetmiş)'i kadar olacaktır.
- 3.2.6.11.3. Nem ve sıcaklığa maruz kaldıktan sonraki yapışma kuvveti, ilk yapışma kuvvetinin en az %70 (yüzde yetmiş)'i kadar olacaktır.
- 3.2.6.12. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre nem ve sıcaklık değişimlerine karşı direnç testine maruz kaldığında alt maddelerde belirtilen kusurlar görülmeyecektir. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.




- 3.2.6.12.1. Gözle görülür çatlama
- 3.2.6.12.2. Yüzeyden ayrışma
- 3.2.6.13. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre nem tutma testine maruz kaldığında ağırlıkça en fazla %2 (yüzde iki) nem tutacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.14. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre kimyasallara karşı direnç testinde alt maddelerde belirtilen kimyasallara maruz kaldığında ağırlık ve hacminde alt maddelerde belirtilen miktarlarda değişim olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.14.1. Yağa maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %3 (yüzde üç)
- 3.2.6.14.2. Yağa maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.6.14.3. JP-5 (beş)'e maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.6.14.4. JP-5 (beş)'e maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %1 (yüzde bir)
- 3.2.6.14.5. %50 (yüzde elli) AFFF karışımına maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %3 (yüzde üç)
- 3.2.6.14.6. %50 (yüzde elli) AFFF karışımına maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.6.14.7. %10 (yüzde on)'luk sülfürik asit karışımına maruz kaldığında, ağırlıkça değişim en fazla %2 (yüzde iki)
- 3.2.6.14.8. %10 (yüzde on)'luk sülfürik asit karışımına maruz kaldığında, hacimce değişim en fazla %1 (yüzde bir)
- 3.2.6.15. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre kayma direnci testine maruz kaldığında kayma direnci değerleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.6.15.1. Kuru durumda en az 0,70 (sıfır virgöl yetmiş)
- 3.2.6.15.2. Yaş durumda en az 0,60 (sıfır virgöl altmış)
- 3.2.6.16. Vernik zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak MIL-PRF-24613A standardına göre aşınma dayanımı testine maruz kaldığında aşınma miktarı, en fazla 30 (otuz) miligram olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.7. **Renklendirici Kat**
- 3.2.7.1. Onarım maksadıyla zımparalanmış poliüretan ve epoksi reçine esaslı zemin kaplamaları üzerine uygulanabilecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.7.2. Renklendirici kat alt maddelerde belirtilen bileşenlerden oluşacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.7.2.1. Poliüretan reçine esaslı ana malzeme (A)
- 3.2.7.2.2. Sertleştirici (B)
- 3.2.7.3. Hacimce katı madde oranı, 1984 tarihli ISO 3233 veya 2003 tarihli ASTM D 2697 standardına göre en az %55 (yüzde elli beş) olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.7.4. Viskozitesi, A ve B bileşenlerinin karıştırıldıktan sonra 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre 25 (yirmi beş)°C'de 350-550 (üç yüz elli tire beş yüz elli) mPa.s arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.7.5. Renklendirici kat, zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak 2007 tarihli ASTM D 4060 standardına Taber aşınma dayanımı testine maruz kaldığında aşınma miktarı, en fazla 30 (otuz) mg olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.
- 3.2.7.6. Renklendirici kat zemin kaplama sistemi üzerine uygulanarak TS EN ISO 2409 veya 2002 tarihli ASTM D 3359 standardına göre çapraz kesme (Cross-cut) testine maruz kaldığında yapışma değeri 0-1 (sıfır tire bir)'inci sınıf olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.



3.2.7.7. A ve B bileşenleri 23 (yirmi üç)°C`de 200 (iki yüz) gr olarak karıştırıldığında karışım ömrü 1969 tarihli DIN 16945 standardında göre en az 3 (üç) saat olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.7.8. A ve B bileşenleri karıştırıldıktan sonra TS EN ISO 2811-1 standardına göre 20 (yirmi)°C`deki yoğunluğu 1.2-1.4 (bir virgöl iki tire bir virgöl dört) g/cm³ arasında olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.7.9. Renklendirici kat, zemin kaplama sistemi üzerine uygulandıktan sonra TS 4317 standardına göre 23 (yirmi üç)°C`deki kuruma süreleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Yüklenici bu hususu belgelendirecektir.

3.2.7.9.1. Toz tutma kuruması en fazla 10 (on) dakika

3.2.7.9.2. Dokunma kuruması en fazla 3 (üç) saat

3.2.7.9.3. Üzerinde yürüyebilme kuruması en fazla 3 (üç) gün

3.2.7.9.4. Tam sertleşme kuruması en fazla 1 (bir) hafta

3.2.7.10. Rengi **ihale dokümanında** belirtilen RAL renk kodunda olacaktır.

3.3. Ambalajlama ve Etiketleme İstekleri

3.3.1. Ambalajlama ve etiketleme ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

4. DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA

4.1. Denetim ve Muayeneler için numune alma işlemi, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

4.2. Bir defada muayeneye sunulan aynı cinsteki malzemeler bir parti sayılacaktır.

4.3. Her partinin %3 (yüzde üç)`ü göz muayenesine tabi tutulacaktır.

4.4. Fonksiyon muayenesi, 20-30 (yirmi tire otuz) kg malzeme kullanılarak veya 10-20 (on tire yirmi) m² alanda zemin kaplama uygulaması yapmaya yetecek kadar malzeme ile yapılacaktır.

5. DENETİM VE MUAYENE

5.1. Genel Hususlar

5.1.1. Denetim ve muayeneler, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

5.1.2. Yüklenici tarafından karşılanan ve muayenelerde kullanılacak tüm cihaz ve ölçü aletlerinin kalibrasyonlarının yapıldığına dair kalibrasyonu yapan akredite firma/kurum veya kuruluşun verdiği muayene esnasında geçerliliği bulunan belge/sertifika, muayeneler sırasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.

5.1.3. Teknik şartnamenin istek ve özellikler kısmında istenen taahhütler, ürün teknik kataloguna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır. Bu belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

5.1.4. Teknik şartnamenin istek ve özellikler kısmında istenen belgeler, ulusal/uluslararası standarda uygunluk belgesi veya akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış ve teknik şartnamede belirtilen muayene metotlarına göre düzenlenmiş onaylı test/analiz raporlarından birisi olacaktır. Bu belgeler yüklenici tarafından muayene esnasında Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecektir.

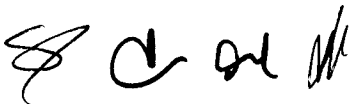
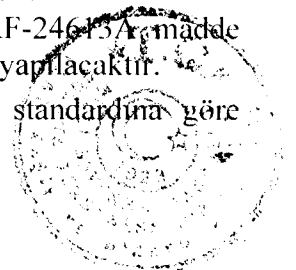
5.2. Muayene Metotları

5.2.1. Metrekare olarak satın alınacak zemin kaplama sisteminin miktar muayenesi: Zemin kaplama sistemini oluşturan her bir malzemenin uygulama kalınlığına karşılık gelen metrekare başına ağırlık olarak sarf miktarı (analiz raporunda belirtilen miktar), satın alınacak metrekare değeri ile çarpılarak tayin edilecektir.

5.2.2. Çapraz Kesme (Cross-cut) yapışma testi TS EN ISO 2409 veya 2002 tarihli ASTM D 3359 standardına göre yapılacaktır.



- 5.2.3. Hacimce katı madde oranı testi 1984 tarihli ISO 3233 veya 2003 tarihli ASTM D 2697 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.4. Karışım ömrü testi 1969 tarihli DIN 16945 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.5. Koparma testi 2004 tarihli ASTM C 1583-04 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.6. Kuruma süresi testi TS 4317 standardına göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.7. Parlaklık testi kalibrasyonu yapılmış gloss metre kullanılarak TS EN ISO 2813 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.8. Parlama sıcaklığı testi 1996 tarihli ASTM D 3278 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.9. Renklendirici kat Taber aşınma dayanımı 2007 tarihli ASTM D 4060 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.10. Tuz püskürtmesi testi 2005 tarihli ASTM D 1654 ve 2003 tarihli ASTM B 117 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.11. Viskozite testi 2003 tarihli EN ISO 2884-2 veya 1989 tarihli DIN 53229 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.12. Yoğunluk testi TS EN ISO 2811-1 standardına göre yapılacaktır.
- 5.2.13. Yüzey tesviyelendirici darbeye karşı dayanım testi MIL-PRF-3135H madde 4.5.4.'e göre yapılacaktır.
- 5.2.14. Yüzey tesviyelendirici korozyona karşı direnç testi MIL-PRF-3135H madde 4.5.10.'a göre yapılacaktır.
- 5.2.15. Yüzey tesviyelendirici oyulma (indentation) testi MIL-PRF-3135H madde 4.5.5'e göre yapılacaktır.
- 5.2.16. Yüzey tesviyelendirici yapışma kuvveti testi MIL-PRF-3135H madde 4.5.12'ye göre yapılacaktır.
- 5.2.17. Zemin kaplama sistemi ve vernik darbeye karşı dayanım testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.5.'e göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.18. Zemin kaplama sistemi ve vernik aşınma dayanımı MIL-PRF-24613A madde 4.5.16.'ya göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.19. Zemin kaplama sistemi ve vernik kayma direnci testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.15.'e göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.20. Zemin kaplama sistemi ve vernik kimyasallara karşı direnç testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.10.'a göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.21. Zemin kaplama sistemi ve vernik korozyona karşı direnç testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.11.'e göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.22. Zemin kaplama sistemi ve vernik nem tutma testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.9.'a göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.23. Zemin kaplama sistemi ve vernik nem ve sıcaklık değişimlerine karşı direnç testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.8.'e göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.24. Zemin kaplama sistemi ve vernik oyulma (indentation) testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.6.'ya göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.25. Zemin kaplama sistemi ve vernik yapışma kuvveti testi MIL-PRF-24613A madde 4.5.14.'e göre yüklenici tarafından taahhüt edilen uygulama kalınlığı kullanılarak yapılacaktır.
- 5.2.26. Zemin kaplama sistemi ve vernik sertlik testi ASTM D 2240 standardına göre yapılacaktır.

5.2.27. Fonksiyon Muayenesi:

5.2.27.1. İdarenin göstereceği yerde 10-20 (on tire yirmi) metrekarelik alanda, %55 (yüzde elli beş) bağıl nem ve 20 (yirmi)°C sıcaklıktaki ortam koşullarında, zemin kaplaması yapılarak şartnamenin istek ve özellikler bölümünde belgelendirme talep edilen istekler dışındaki özellikleri sağlayıp sağlamadığı gözlenecektir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

6.1. Teknik şartnamede yer alan atıf yapılan doküman.

7. EKLER

7.1. Yoktur.

HAZIRLAYAN VE ONAYLAYAN MAKAM:

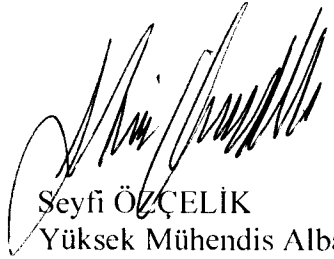
HAZIRLAYANLAR


Senem KALKAN
Kim. Müh.
Tekne Dzyn.Şb.Md.Yrd.


Enes KULAY
Müh.Teğmen
Tekne Dzyn.Şb.Md.Yrd.

İNCELENMİŞTİR


İnci Özlem PAMUK
Met.Y.Müh.
Müh.Des.Hiz.Şb.Md.Yrd.


Seyfi ÖZÇELİK
Yüksek Mühendis Albay
Dizayn Başmühendisi


16 HAZİRAN 2020
Mustafa SAYGILI
Yüksek Mühendis Albay
Plan Keşif ve Dizayn Müdürü