

ARZIV143/4

T.C.
MILLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
2'NCİ HAVA BAKIM FABRİKA MÜDÜRLÜĞÜ
KAYSERİ

**MUHTELİF KAPLAMA KİMYASAL MALZEMELERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞARTNAME NO :
HKTŞ-E-0856/1

TARİH:
ŞUBAT 2019

1. Bu onaylı teknik şartname yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi^[1]: **31 Aralık 2024**
3. Mayıs 2017 tarihli ve HKTŞ-E-0851/1 No'lu Muhtelif Kaplama Kimyasalları Teknik Şartnamesi yürürlükten kaldırılmıştır.
4. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
5. Bu onaylı teknik şartname kapak dâhil 8 (sekiz) sayfadan ibarettir.

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





1. KONU

Bu teknik şartname, Türk Silahlı Kuvvetlerinin ihtiyacı için satın alınacak **Muhtelif Kaplama Kimyasal Malzemeleri** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotları ile ilgili diğer hususları konu alır.

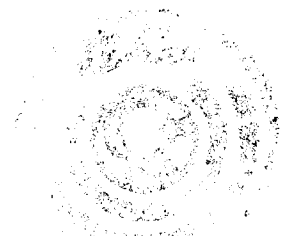
2. GENEL HUSUSLAR**2.1. Kısaltma**

- 2.1.1. Malzeme: Muhtelif Kaplama Kimyasal Malzemeleri
- 2.1.2. HRC: Hardness Rockwell C
- 2.1.3. HV: Hardness Vickers
- 2.1.4. AGB: Tanıtım Numarası

2.2. Sınıflandırma

- 2.2.1. Tipler
 - 2.2.1.1. Tip-1: Hidroklorik Asit
 - 2.2.1.2. Tip-2: Nitrik Asit
 - 2.2.1.3. Tip-3: Trikloretillen
 - 2.2.1.4. Tip-4: Polisaj Parlatma Macunu
 - 2.2.1.4.1. Çeşit-1: Kiremit Rengi Macun
 - 2.2.1.4.2. Çeşit-2: Pembe Renkli Macun
 - 2.2.1.5. Tip-5: Cam Tozu Kumlama Malzemesi
 - 2.2.1.6. Tip-6: Sodyum Hidroksit (Çözelti)
 - 2.2.1.7. Tip-7: Sodyum Hidroksit (Katı)
 - 2.2.1.8. Tip-8: Mangan Fosfat Solüsyonu
 - 2.2.1.9. Tip-9: Gliserin
 - 2.2.1.10. Tip-10: Sodyum Hipoklorit
 - 2.2.1.11. Tip-11: Sodyum Metabisülfid
 - 2.2.1.12. Tip-12: Amonyum Nitrat
 - 2.2.1.13. Tip-13: Sülfürik Asit
 - 2.2.1.14. Tip-14: Sodyum Siyanür
 - 2.2.1.15. Tip-15: Anyonik Polielektrolit
 - 2.2.1.16. Tip-16: Katyonik Polielektrolit
 - 2.2.1.17. Tip-17: Borik Asit
 - 2.2.1.18. Tip-18: Krom Trioksit
 - 2.2.1.19. Tip-19: Kireç
 - 2.2.1.20. Tip-20: Sodyum Dikromat
 - 2.2.1.21. Tip-21: Demir (III) Klorür
 - 2.2.1.22. Tip-22: Korozyon Önleyici Malzeme
- 2.3. **Kullanım Şartı**
 - 2.3.1. Malzemeler, metal kaplama prosesinde kullanılacaktır.

GA. m d lue 



3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1. Genel istekler

- 3.1.1. Satın alınacak malzemenin tipi ve çeşidi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.2. Yüklenici, malzemeler hakkında gerekli ikazları ihtiva eden üretici firmanın belirlediği Malzeme Güvenlik Bilgi Formunu (Material Safety Data Sheet) Türkçe olarak malzemenin tesliminde verecektir.
- 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 Millî Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

3.2. Teknik İstekler

- 3.2.1. Tip-1 Hidroklorik Asit Özellikleri
- 3.2.1.1. Fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 883 Çizelge-1 Sınıf-2'de belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.1.2. Malzemenin yoğunluğu 20 ± 3 (yirmi artı eksi üç) °C'de en az 1,149 (bir virgöl yüz kırk dokuz) g/ml olacaktır.
- 3.2.2. Tip-2 Nitrik Asit Özellikleri
- 3.2.2.1. Fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 830 Sınıf-2 Tip 1'e uygun olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.2.2. Malzemenin yoğunluğu 20 ± 3 (yirmi artı eksi üç) °C'de en az 1,31 (bir virgöl otuz bir) g/ml olacaktır.
- 3.2.3. Tip-3 Trikloretilen Özellikleri
- 3.2.3.1. Malzemenin bağıl yoğunluğu $20 \pm 3 / 20 \pm 3$ (yirmi artı eksi üç taksim yirmi artı eksi üç) °C'de 1,455-1,465 (bir virgöl dört yüz elli beş tire bir virgöl dört yüz altmış beş) olacaktır.
- 3.2.3.2. Malzemenin kaynama noktası 760 ± 10 (yedi yüz altmış artı eksi on) mmHg basıncında en az 80 (seksen) °C olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.3.3. Malzeme içerisine makine atölyelerinde işlem görmüş metal bir parça daldırıldığında yüzeyi tamamen temizleyecektir.
- 3.2.4. Tip-4 Polisaj Parlatma Macunu Özellikleri
- 3.2.4.1. Malzemenin çeşidi **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.4.2. Yanıcı olmayacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.4.3. Çeşit-1: Kiremit Renkli Macun
- 3.2.4.3.1. Macun yumuşak metaller (alüminyum, bakır, pirinç) üzerinde kesme ve parlatma cılası olarak kullanıldığında işlemlerinde metal yüzeyinde çizik bırakmayacak ve parlak bir yüzey elde edilecektir.
- 3.2.4.4. Çeşit-2: Pembe Renkli Macun
- 3.2.4.4.1. Kesme cılası olarak kullanıldığında zımpara çizgilerini yok edecek ve parlaticı cila kullanımına zemin hazırlayacaktır.
- 3.2.5. Tip-5 Cam Tozu Kumlama Malzemesi
- 3.2.5.1. Satın alınacak malzemenin tanıtım numarası ve anma çapı Çizelge-1'e göre **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

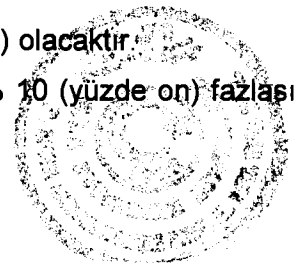
Ö. A. Kaya



- 3.2.5.2. Homojen olacaktır.
- 3.2.5.3. Yabancı madde içermeyecektir.
- 3.2.5.4. Malzeme küresel (granül) formda olacaktır.
- 3.2.5.5. Malzeme alt maddelerde belirtilen özelliklere sahip olacaktır. Bu hususlar, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.5.5.1. Silika (silis) muhteviyatı ağırlıkça en az % 67 (yüzde altmış yedi) olacaktır.
- 3.2.5.5.2. Sertliği, 500-550 (beş yüz tire beş yüz elli) HV veya 515-575 (beş yüz on beş tire beş yüz yetmiş beş) HK veya 48-52 (kırk sekiz tire elli iki) HRC arasında olacaktır.
- 3.2.5.5.3. Yoğunluğu en az 2,3 (iki virgöl üç) g/cm³ olacaktır.
- 3.2.5.5.4. Manyetik partikül miktarı ağırlıkça en az % 0,1 (yüzde sıfır virgöl bir) olacaktır.
- 3.2.5.6. Malzeme tekli kumlama kabiniinde oksitli bir yüzeyi temizleme işleminde kullanıldığında malzeme yüzeyindeki oksit tabakasını giderecektir.
- 3.2.6. Tip-6: Sodyum Hidroksit (Çözelti)
- 3.2.6.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 1865 Tip-2, Tür-A'ya uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.6.2. Malzemenin sodyum hidroksit miktarı ağırlıkça en az % 46 (yüzde kırk altı) olacaktır.
- 3.2.7. Tip-7: Sodyum Hidroksit (Katı)
- 3.2.7.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 1865 Tip-1, Tür-A'ya uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.8. Tip-8: Mangan Fosfat Solüsyonu
- 3.2.8.1. Fiziksel şekli sıvı olacak, tortu şeklinde safsızlıklar bulunmayacaktır.
- 3.2.8.2. Kaplama ağırlığı, en az 16 (on altı) g/m² olacaktır.
- 3.2.8.3. Mangan miktarı, ağırlıkça en az % 6,2 (yüzde altı virgöl iki) olacaktır.
- 3.2.8.4. Fosfat miktarı, ağırlıkça en az % 25 (yüzde yirmi beş) olacaktır.
- 3.2.8.5. Nitrat miktarı, ağırlıkça, en az %1,0 (yüzde bir virgöl sıfır) olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.8.6. Nikel miktarı, ağırlıkça, en az % 0,1 (yüzde sıfır virgöl bir) olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.9. Tip-9: Gliserin
- 3.2.9.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 829, rafine gliserin sınıfı ve kimyaca saf gliserin tipine uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.10. Tip-10: Sodyum Hipoklorit
- 3.2.10.1. Malzemenin fiziksel hali renksiz veya açık sarı sıvı şeklinde olacaktır.
- 3.2.10.2. Malzeme tortu içermeyecektir. Bu husus, fiziksel muayenede gözle kontrol edilecektir.
- 3.2.10.3. Malzemenin yoğunluğu 20±3 (yirmi artı eksi üç) °C'de 1,210±0,15 (bir virgöl iki yüz on artı eksi sıfır virgöl on beş) g/ml olacaktır.
- 3.2.10.4. Malzeme aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır. Bu hususlar, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.10.4.1. Malzemenin aktif klor miktarı ağırlıkça en az % 13 (yüzde on üç) olacaktır.
- 3.2.10.4.2. Malzemenin toplam klor miktarı aktif klor miktarının en fazla % 10 (yüzde on) fazlası

Sa.

[Handwritten signature] -3-



olacaktır.

3.2.10.5. Malzemenin teslim tarihinde üretim tarihinin üzerinden en fazla 3 (üç) ay geçmiş olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.

3.2.11. Tip-11: Sodyum Metabisülfid

3.2.11.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır. Bu hususlar, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.11.1.1. Sodyum metabisülfid ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) miktarı: ağırlıkça, en az % 96 (yüzde doksan altı) olacaktır.

3.2.11.1.2. Kükürt dioksit (SO_2) miktarı: ağırlıkça, en az % 64 (yüzde altmış dört) olacaktır.

3.2.11.1.3. Ağır metal ve kurşun (Pb) miktarı: ağırlıkça, en fazla 10 (on) ppm olacaktır.

3.2.11.1.4. Demir (Fe) miktarı: ağırlıkça, en fazla 10 (on) ppm olacaktır.

3.2.11.1.5. pH miktarı: 4-5 (dört tire beş) arasında olacaktır.

3.2.11.2. Fiziksel hali beyaz kristal toz halinde olacaktır.

3.2.12. Tip-12: Amonyum Nitrat

3.2.12.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 836 Çizelge-1, Tip-4'e uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.13. Tip-13: Sülfürik Asit

3.2.13.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 692'ye uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilcektir.

3.2.14. Tip-14: Sodyum Siyanür

3.2.14.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 11647'ye uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.15. Tip-15: Anyonik Polielektrolit

3.2.15.1. Malzeme cinsi anyonik polielektrolit olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.15.2. Malzeme, arıtma prosesinden alınan arıtılmış partiküllere ilave edildiğinde flok büyümesi gözlenecektir.

3.2.16. Tip-16: Katyonik Polielektrolit

3.2.16.1. Malzeme cinsi katyonik polielektrolit olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.16.2. Malzeme, filtre bez üzerine sürülüp üzerine çamur katıldığında, çamur beze yapışmayacaktır.

3.2.17. Tip-17: Borik Asit

3.2.17.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 2481, Teknik Borik Asit sınıfına uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.18. Tip-18: Krom Trioksit

3.2.18.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS 2482, Sınıf-A'ya uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.19. Tip-19: Kireç

3.2.19.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS EN 459-1, CL 80-S'e uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.20. Tip-20: Sodyum Dikromat

[Handwritten signatures and initials]



3.2.20.1. Malzemenin yoğunluğu $2,52 \pm 0,1$ (iki virgöl elli iki artı eksi sıfır virgöl bir) g/cm^3 olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.21. Tip-21: Demir (III) Klorür

3.2.21.1. Malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri TS EN 888, Ürün-a (Iron (III) Chloride)'ya uygun olacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından belgelendirilecektir.

3.2.22. Tip-22: Korozyon Önleyici Malzeme

3.2.22.1. Malzeme, alüminyum yüzeyler için korozyon önleyici bir tabaka oluşturmak amacıyla kullanılacaktır. Bu husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.2.22.2. Malzeme kullanılarak kimyasal Film (Chem-film) banyosu ilgili prosese uygun şekilde hazırlandıktan sonra alüminyum levha banyoda bekletilir, kurutulur ve kaplanmış yüzeye sprej şeklinde su sıkılır. Test sonucunda alüminyum levhanın yüzeyinden su akacaktır.

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, Yürürlükteki Türk Silahlı Kuvvetleri Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

4.2. Bir defada muayeneye sunulan aynı tip ve çeşit malzeme bir parti olarak kabul edilecektir.

4.3. Partinin %10 (yüzde on)'u göz muayenesine tabi tutulacaktır.

4.4. Laboratuvar muayenesi için partinin % 0,5 (yüzde sıfır virgöl beş)'i numune olarak alınacaktır. Bu miktar, 1 (bir) kg'dan az olmayacaktır.

4.5. Fonksiyon muayenesi için partinin % 0,5 (yüzde sıfır virgöl beş)'i numune olarak alınacaktır. Bu miktar, 0,5 (sıfır virgöl) kg'dan az olmayacaktır.

5. DENETİM VE MUAYENE

5.1. Genel Hususlar

5.1.1. Denetim ve muayeneler, yürürlükte olan Türk Silahlı Kuvvetleri 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 şartnamede istenen belgeler, üretici firmanın kalite kontrol test raporları/test sonuçları veya ürün kalite sertifikası veya ulusal/uluslararası standarda uygunluk belgesi veya akredite edilmiş laboratuvarlardan veya kamu kurum ve kuruluş laboratuvarlarından alınmış onaylı test/analiz raporlarından birisi olacaktır. Belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

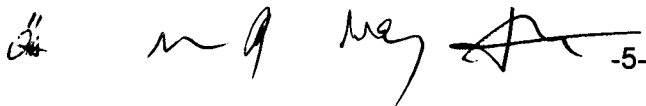
5.1.4. Teknik şartnamede istenen taahhütler, ürün teknik kataloğuna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır. Belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

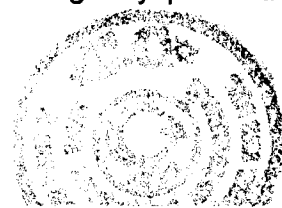
5.2. Yapılacak Muayeneler

5.2.1. Laboratuvar Muayenesi:

5.2.1.1. Yoğunluk ve Bağlı Yoğunluk Tayini: ASTM D 1298'e göre yapılacaktır.

5.2.1.2. pH Tayini: ASTM E 70'e göre yapılacaktır.

 -5-



- 5.2.1.3. Sodyum Hidroksit Miktarı Tayini: ASTM D 501'e göre yapılacaktır.
- 5.2.1.4. Kaplama Ağırlığı Tayini: MIL-DTL-16232'ye göre yapılacaktır.
- 5.2.1.5. Mangan Miktarı Tayini: MIL-P-50002'ye göre yapılacaktır.
- 5.2.1.6. Fosfat Miktarı Tayini: MIL-P-50002'ye göre yapılacaktır.
- 5.2.2. Fonksiyon Muayenesi:
- 5.2.2.1. 3.2.3.3. maddesi: Malzeme içerisine makine atölyelerinde işlem görmüş metal bir parça daldırıldığında yüzey üzerinde yağ kalıntısı kalmadığı ve tamamen temizlendiği gözlemlenecektir.
- 5.2.2.2. 3.2.4.3.1. maddesi: Macun yumuşak metaller (alüminyum, bakır, pirinç) üzerinde kesme ve parlatma cılası olarak kullanıldığında işlemlerinde metal yüzeyinde çizik bırakmadığı ve parlak bir yüzey elde edildiği gözlemlenecektir.
- 5.2.2.3. 3.2.4.4.1. maddesi: Malzeme, kesme cılası olarak kullanıldığında zımpara çizgilerini yok ettiği ve parlatıcı cila kullanımına zemin hazırladığı gözlemlenecektir.
- 5.2.2.4. 3.2.5.6. maddesi: Malzeme tekli kumlama kabini içinde oksitli bir yüzeyi temizleme işleminde kullanıldığında malzeme yüzeyindeki oksit tabakasını giderdiği gözlemlenecektir.
- 5.2.2.5. 3.2.15.2. maddesi: Malzeme, arıtma prosesinden alınan arıtılmış partiküllere ilave edildiğinde flok büyümesi gözlemlenecektir.
- 5.2.2.6. 3.2.16.2. maddesi: Malzeme, filtre bez üzerine sürülüp üzerine çamur katıldığında, çamurun beze yapışıp yapışmadığı gözlemlenecektir.
- 5.2.2.7. 3.2.22.2 maddesi: Malzeme kullanılarak kimyasal Film (Chem-film) banyosu ilgili prosese uygun şekilde hazırlandıktan sonra alüminyum levha banyoda bekletilir, kurutulur ve kaplanmış yüzeye spreyci şeklinde su sıkılır. Test sonucunda alüminyum levhanın yüzeyinden suyun akıp akmadığı gözlemlenecektir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 6.1. Üretici ürün katalogları

7. EKLER

Çizelge-1: Cam Kumunun Tanıtım Numarası ve Anma Çapı

TANITIM NUMARASI	ANMA ÇAPI (inch)	
	En fazla	En az
AGB-200	0.094	0.066
AGB-170	0.079	0.056
AGB-140	0.066	0.047
AGB-100	0.047	0.0331
AGB-70	0.0331	0.0234
AGB-50	0.0234	0.0165
AGB-35	0.0165	0.0117
AGB-30	0.0139	0.0098
AGB-25	0.0117	0.0083
AGB-18	0.0083	0.0059
AGB-15	0.0070	0.0049
AGB-12	0.0059	0.0041
AGB-9	0.0041	0.0029
AGB-6	0.0029	0.0021

[Handwritten signature]

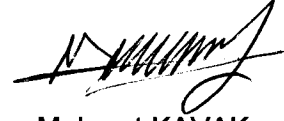


HAZIRLAYAN VE ONAYLAYAN MAKAM

HAZIRLAYANLAR



Özge DOĞAN
Kimya Müh.



Mehmet KAVAK
Kimya Müh.

KONTROL EDENLER



Doğan YELLİKAYA
Tek.Ş.Uzmanı
TYZŞ Ks.

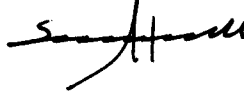


İbrahim KOÇ
Makine Müh.
Anlz.veTek.Des.Md.V.



Mehmet SANSAR
Hv.Müh.Albay.
Tek.Ynt.Bşk.

UYGUNDUR

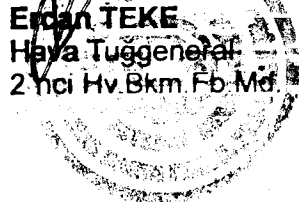


Sunay KAHRAMAN
Hv.Müh.Alb.
Tekno.ve Ürt.Bşk.

İNCELENMİŞTİR

ONAY

... / ... /2019

Erdan TEKE
Hava Tuğgeneralı
2'nci Hv.Bkm.Fb.Md.