

T.C.
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
İstanbul Tersanesi Komutanlığı
Pendik/İSTANBUL

E11421-02
(11)

**300 kV KAPASİTELİ SEYYAR X-RAY RADYOGRAFİ CİHAZI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞARTNAME NO:
203-GENEL-8431-041-000-0

TARİH _____ :
NİSAN 2021

1. Bu onaylı teknik şartname yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi^[1]: **31 Aralık 2026**
3. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
4. Bu teknik şartname kapak dahil toplam 6 (altı) sayfadan ibarettir.

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



Handwritten signatures and initials: [Signature], [Signature], ND, FG, [Signature]

1. KONU

Bu teknik şartname, MSB ihtiyacı için satın alınacak **300 kV Kapasiteli Seyyar X-Ray Cihazı** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metodlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2. GENEL HUSUSLAR

2.1. Tanımlar

2.1.1. X-Ray: Yüksek enerji ile elde edilen yüksek hızlı elektronların tungsten (w) anoda çarparak oluşturduğu iyonize radyasyon ışımasıdır.

2.1.2. X-Ray Tüpü ve Kontrol Ünitesi: Portatif olarak yüksek enerji ile x-ışını oluşturarak radyografik film çekimi yapmayı sağlayan ünedir.

2.1.3. Süreksizlik: Malzemelerin (içyapı veya yüzey kısımlarında) homojenliğindeki kesintidir.

2.2. Kısaltmalar

2.2.1. Cihaz: 300 kV Kapasiteli Seyyar X-Ray Cihazı.

2.2.2. Be: Berilyum.

2.2.3. kV: Kilo Volt.

2.2.4. mm: Milimetre.

2.2.5. mA: Mili Amper.

2.2.6. W: Watt.

2.3. Kullanım Şartı

2.3.1. Cihaz; demir, çelik alaşımlarından yapılmış kaynaklı imalat parçalarının, kaynakların, ana malzemelerin, döküm parçaları gibi malzemelerin içyapısında meydana gelen süreksizliklerin tahribatsız olarak tespitinde kullanılacaktır.

3. İSTEK ve ÖZELLİKLER

3.1. Genel İstekler

3.1.1. Cihaz ile birlikte; yerli üretim cihaz için Türkçe, yabancı menşeli cihaz için ise Türkçe, İngilizce ve orijinal lisanında hazırlanmış en az alt maddelerde belirtilen dokümanlar, **ihale dokümanında** belirtilen miktarda verilecektir.

3.1.1.1. Kullanma klavuzu,

3.1.1.2. Bakım-onarım klavuzu,

3.1.1.3. Parça katalogları.

3.1.2. Cihaz üzerinde, en az alt maddelerde yazılı bilgiler olacaktır.

3.1.2.1. Modeli,

3.1.2.2. İmal tarihi,

3.1.2.3. İmalatçı adresi,

3.1.2.4. Seri numarası,

3.1.2.5. Çalışma voltajı ve amperi.

3.1.3. Cihazda ve cihaza ait donanımlarda, alt maddelerde belirtilen kusurlar bulunmayacaktır.

3.1.3.1. Kırık.

3.1.3.2. Çatlak.

[Handwritten signatures and initials]



- 3.1.3.3. Boya hatası (boya dökülmesi, kabarması, akması).
- 3.1.3.4. Paslanma.
- 3.1.4. Eğitim ile ilgili hususlar **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.5. Kalite güvence ve ürün kalite belgelerine ilişkin hususlar, yürürlükteki TSK Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dahilinde, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.6. Kodlandırma işlemi, yürürlükteki MSB Millî Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.
- 3.2. Teknik İstekler**
- 3.2.1. Cihaz, X-ray tüpü, kontrol ünitesi, güç ve bağlantı kablolarından oluşacaktır.
- 3.2.2. X-Ray tüpü alt maddelerde belirtilen özelliklere sahip olacaktır.
- 3.2.2.1. En az 300 kV kapasiteli metal-seramik tüp olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.2. Çalışma aralığı en az 50 kV ile 300 kV aralığında olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.3. Çalışma aralığı en fazla 1 kV aralıklarla ayarlanabilir olacaktır.
- 3.2.2.4. Demet çıkış penceresi (doğal filtre) $0,8 \pm 0,1$ mm Be olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.5. Geliştirilebilen demet açısı en az $30^\circ \pm \%5$ x $60^\circ \pm \%5$ ve en fazla $40^\circ \pm \%5$ x $60^\circ \pm \%5$ olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.6. Odak boyutu en fazla 3 mm olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.7. X-ray tüp akımı çalışma aralığı en az 0,5 mA ile 4,5 mA aralığında olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.8. X-Ray tüpü hava soğutmalı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.2.9. X-Ray tüpü çapı (taşıma beşiği hariç) en fazla 300 mm olacaktır.
- 3.2.2.10. X-Ray tüpü boyu en fazla 1025 mm olacaktır.
- 3.2.2.11. X-Ray tüpü koruma sınıfı en az TS 3033 EN 60529 'a göre IP 65 olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.3. Cihaz kontrol ünitesi alt maddelerde belirtilen özelliklere sahip olacaktır.
- 3.2.3.1. Cihaz kontrol ünitesinin ekranı arkadan aydınlatmalı olacaktır.
- 3.2.3.2. Cihaz kontrol ünitesi üzerinden tüp sıcaklığı izlenecektir.
- 3.2.3.3. Cihazın kontrol ünitesinde en az 1 adet acil durdurma butonu olacaktır.
- 3.2.3.4. Cihaz kontrol ünitesi tüp başının otomatik tanıyabilme özelliğine sahip olacaktır.
- 3.2.3.5. Cihaz kontrol ünitesi üzerinden muayene parametreleri ayarlandıktan sonra cihaz uzaktan kumanda ile açılıp kapanabilecek ve pozlama başlatıp durduracaktır.
- 3.2.4. Cihaz, en az alt maddelerde belirtilen durumlarda otomatik olarak ikaz verecektir.
- 3.2.4.1. Düşük/yüksek gaz basıncı,
- 3.2.4.2. Alçak/yüksek gerilim,
- 3.2.4.3. Tüp başlığı ve sıcaklık arızalarında.
- 3.2.5. Cihaz pozlama süresi kontrol ünitesinden ayarlanacaktır.



[Handwritten signatures and initials]

- 3.2.6. Pozlama süresi en az 0,1 saniye ile 99,9 dakika aralığında olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.7. Cihaz çalışma gerilimi en az 85 VAC ile 264 VAC aralığında olacaktır.
- 3.2.8. Cihazın sürekli nominal gücü en az 900 W olacaktır.
- 3.2.9. Cihaz en az 62 mm kalınlığındaki Fe/çelik malzemeye, en fazla 10 dakika sürede, en az 700 mm mesafeden, TS EN ISO 11699-1'e göre C5 eşiti filmde, en az 2 yoğunluklu görüntü verecektir.
- 3.2.10. Cihaz açılınca otomatik ısınma özelliğine sahip olacaktır.
- 3.2.11. Cihaz düşük elektriksel dalgalanmalarda sabit penetrasyon gücüne sahip olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12. Cihaz en az 100 adede kadar sık tekrarlayan pozlama verisi (kV, mA, zaman) saklayabilecek özellikte olacak ve veriler tekrar çağırılabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.13. Cihazın emniyetli kaçış zamanı en az 5 saniye ile 180 saniye aralığında ayarlanabilir özellikte olacaktır.
- 3.2.14. Cihaz en az -20 °C ile +50 °C aralığında çalışabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15. Cihaz kontrol ünitesinin ağırlığı en fazla 15 kg olacaktır.
- 3.2.16. Cihaz (taşıma beşiği hariç) tüp ağırlığı en fazla 42 kg olacaktır.
- 3.2.17. Cihaz 30 °C veya 35 °C'de %100 iş döngüsüyle çalışabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18. Cihaz portatif olarak kullanılabilir özellikte olacaktır.
- 3.2.19. Cihaz ile birlikte alt maddelerde belirtilen aksesuarlar verilecektir. Miktar ve ebatları **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.19.1. Güç kablosu,
- 3.2.19.2. Kontrol ünitesi ve tüp arasında kullanılan bağlantı kablosu,
- 3.2.19.3. Tüp ve kontrol ünitesi için yedek sigorta,
- 3.2.19.4. Kontrol ünitesi ampul,
- 3.2.19.5. Lazer pointer,
- 3.2.19.6. Güç ve bağlantı kablosu için yedek konnektör,
- 3.2.19.7. 4 (dört) ayaklı tüp standı,
- 3.2.19.8. Saha çalışması için uyarı lambası (kablosu ile birlikte),
- 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. Satın alınacak her cihaz tüm donanım ve aksesuarları ile birlikte denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.



[Handwritten signatures and initials]

5. DENETİM VE MUAYENE

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

5.2. 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.

5.3. Teknik şartnamede istenen taahhütler, yüklenici tarafından üretici firma veya yetkili temsilcisi/satıcısı firma tarafından onaylı ürün teknik kataloglarına/dokümanına atıf yapan yazılı taahhüt verecek ve atıf yapılan onaylı katalog/ doküman, yazılı taahhüde ek yapılacaktır. Bu belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecektir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

6.1. İlgili firma katalogları.

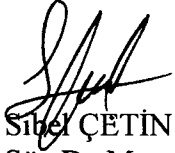
7. EKLER

7.1. Yoktur.



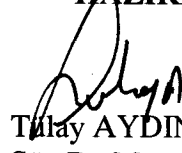
Handwritten signatures and initials at the bottom left of the page.

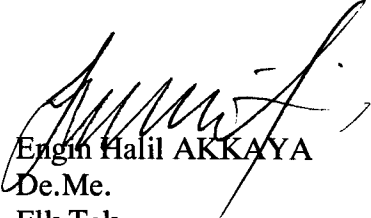
HAZIRLAYAN MAKAM

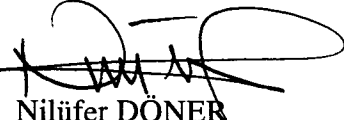

Sibel ÇETİN
Söz.De.Me.
Met.Müh.


Egemen GÜLER
Müh.Yb.
Tek.Dzyn.Şb.Md.

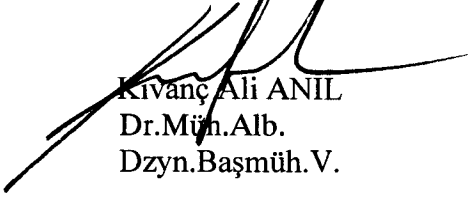
HAZIRLAYANLAR


Tülay AYDINOĞLU
Söz.De.Me.
Elk.Müh.

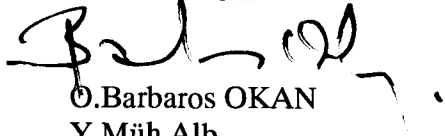

Engin Halil AKKAYA
De.Me.
Elk.Tek.


Nilüfer DÖNER
Elk.Müh.
Elk.Dzyn.Şb.Md.V.

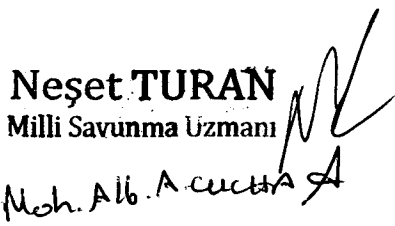
KONTROL EDEN


Kıvanç Ali ANIL
Dr.Müh.Alb.
Dzyn.Başmüh.V.

UYGUNDUR

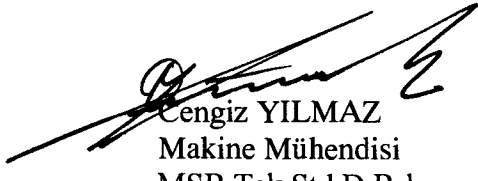

O.Barbaros OKAN
Y.Müh.Alb.
Plan Keşif ve Dizayn Müdürü

ONAYLAYAN MAKAM


Neşet TURAN
Milli Savunma Uzmanı

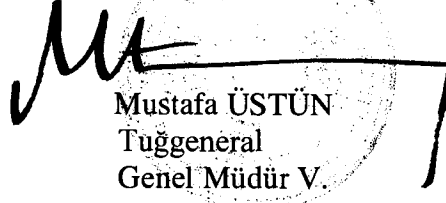
Moh. Alb. A. cucta A

İNCELENMİŞTİR


Cengiz YILMAZ
Makine Mühendisi
MSB Tek.Std.D.Bşk.

ONAY

22/04/2021


Mustafa ÜSTÜN
Tuğgeneral
Genel Müdür V.