**FLIR SİSTEMİ LAZER**

**TEST KABİLİYETİ KAZANIMI HİZMET ALIMINA AİT**

**TEKNİK İSTERLER DOKÜMANI**

1. **KONU**

Bu Teknik İsterler Dokümanı 5’inci Ana Bkm. Fb. Md.lüğü ihtiyacı olan **Flır Sistemi Lazer Test Kabiliyeti Kazanımı Hizmet Alımı** ile İlgili Gerekli Teçhizat, Cihaz Ve Düzeneğin Teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

1. **GENEL İSTEKLER**
   1. Eğitim hizmeti yüklenici tarafından sağlanacaktır.
   2. Eğitim dili Türkçe olacaktır.
   3. Eğitim yeri, 5’inci Ana Bakım Fabrika Müdürlüğü olacaktır.
   4. Eğitim tarihi sözleşmenin yürürlüğe girdiği tarihten sonra idare ve yüklenici tarafından belirlenecektir.
   5. Eğitimin süresi on (10) iş günü olacaktır.
   6. Eğitim sonrası yüklenici tarafından katılımcılara sertifika verilecektir.
   7. Eğitim ile ilgili müfredat, “Teknik İstekler Dokümanını” 3.1.6. maddesinin alt maddelerinde belirtildiği gibi olacaktır.
2. **TEKNİK ÖZELLİKLER**
   1. **Kuru Hava Sterilizatörü** 
      1. Gerilim 220V AC olacaktır.
      2. Hacmi en az 120 Litre olacaktır.
      3. Ortam sıcaklığı +5⁰C-250⁰C aralığında olacaktır.
      4. Sıcaklık Hassasiyeti ±1⁰C olacaktır.
      5. 2 adet standart raf olacaktır.
      6. İç Hazne paslanmaz çelik malzemeden olacaktır.
      7. Dış kısmı elektrostatik toz boya olacaktır.
      8. İç Ölçüler en az 500 x 480 x 500 mm olacaktır.
      9. Dış Ölçüler en az 650 x 700 x 820 mm olacaktır.
   2. **Kimyasal Saklama Dolabı** 
      1. Gerilim 220V AC olacaktır.
      2. İç kısmı çift cidarlı Elektrostatik toz boyalı olacaktır.
      3. Dış kısmı Elektrostatik Toz boyalı olacaktır.
      4. Fan olacaktır.
      5. Tava Tipi en az 4 adet raf olacaktır.
      6. Dış Ölçüler en az 900 x 600 x 1950 mm olacaktır.
   3. **Çeker Ocak** 
      1. Gerilim: 220V AC olacaktır.
      2. Mekanik Kontrollü, Camı Otomatik motor kontrollü olacaktır.
      3. 2 adet elektrik prizi olacaktır.
      4. Çalışma Zemini Anti Asit Compakt Laminant Pp olacaktır.
      5. Evye ve musluk olacaktır.
      6. Fanın debisi 1080 m³ /h olacaktır.
      7. Alt kısmı dolaplı olacaktır.
      8. Dış Ölçüler en az 900 x 750 x 2300 mm olacaktır.
   4. **Laboratuvar Çalışma Tezgahı** 
      1. Masa boyutları en az 1500 x 800 mm olacaktır.
      2. Masa Yüksekliği 1400 mm8 (çok yüksek değil mi?)
      3. Masa Tabla Yüksekliği : 780 mm
      4. Masa Tablası 30 mm Laminant malzemeden olacaktır.
      5. Masa Profilleri 45 x 45 mm Eloksallı Alüminyum malzemeden olacaktır.
      6. Masa Rafı: 300x1500mm ve 30mm kalınlığında olacaktır.
      7. Sigorta koruması olacaktır.
      8. Acil Durdurma Butonu olacaktır.
      9. Kaçak Akım Rölesi olacaktır.
      10. Start-Stop Butonu olacaktır.
      11. 6 adet 220V AC monofaze priz çıkış olacaktır.
   5. **Laser Paravan/Ayraç Siyah**
      1. Kanat Paravan Toplam Boyutu en az 2000 x 1800 mm olacaktır.
      2. Toplam 5 kanat olacaktır. Her bir kanat ölçüsü 400 x 1800 mm’dir.
      3. Sabit Tekerlekli olacaktır.
      4. Her kanat altında 2 adet tekerlek olacaktır.
      5. Lazeri yansıtmayacak kumaşa sahip olacaktır.
      6. Kumaş çift taraflı olacaktır.
      7. Baskı yapılan kumaş sıvı dökülmelerinden etkilenmemeli, renklerde ya da kumaşta bozulma meydana gelmemelidir.
      8. Islak ve kuru temizlik yapılabilecektir.
      9. İki kanat arası menteşeli olacaktır.
   6. **Optik Masa, Pasif İzolatörlü** 
      1. Masa üzeri mat kaplama olacaktır.
      2. Masa üzerindeki deliklere M6x1 diş açılacaktır.
      3. Deliklerin merkez arası mesafesi 25mm olacaktır.
      4. Masanın kenarından 37,5 mm uzaklıkta delik açılmaya başlanacaktır.
      5. Masanın herhangi bir 1 m2 alan üzerinde ±0,1 mm yüzey düzlüğü olacaktır.
      6. 5 mm kalınlığında 430 paslanmaz çelik çalışma yüzeyi olacaktır.
      7. 0,25 mm kalınlığında yüksek yoğunluklu 125-250 kg/m³ kaplamalı çelik petek olacaktır.
      8. Tekerlekli kapalı pnömatik izolasyon sistemi
      9. Süper düşük doğal frekans (aynı frekansta daha yüksek iletilebilirlik)
      10. Hava pompası mevcut
      11. Boyut: 2500 x 1000 x 300mm
      12. Kalınlık: 300 mm
      13. Toplam yükseklik: 800 mm
   7. **Sıvı Soğutma Sistemi** 
      1. Voltaj: AC 1P 220V
      2. Frekans: 50 Hz
      3. Akım: 0.7-6.7A
      4. Güç: 1.25 kW
      5. Kompresör Gücü 1.06 kW, 1.44 HP olacaktır.
      6. Nominal Soğutma Kapasitesi 10714 Btu/h, 3.14 kW, 2700 Kcal/h olacaktır.
      7. Soğutucu Akışkan Yükü 800 g olacaktır.
      8. Pompa Gücü 0.1 kW olacaktır.
      9. Maks. Akış: 16 lt/min
      10. Ağırlık: 70 kg
      11. Hassasiyet: ±5°C
      12. Tank Kapasitesi en az 5 lt olacaktır.
      13. Boyutlar en az 740 x 610 x 1040 mm olacaktır.
   8. **Geniş Açıklıklı Işın Profilleyici**
      1. Lazer Tipi CW (Contionus-wave) ve Darbeli olacaktır.
      2. Işın genişliği çözünürlüğü en fazla 1 mikron olacaktır.
      3. Çözünürlük (Y x V piksel) 5496 x 3672 olacaktır.
      4. Kiriş Boyutu çapı 30 μm - 8 mm aralığında olacaktır.
      5. Spektral Yanıt: 350 - 1600 nm (VIS NIR)
      6. Sensör Aktif Alanı (mm): Diyagonal 15,9 mm 13,2 x 8,8, sensör 400 sektöre kadar paralel çalışan birden fazla aktif alana bölünebilir olacaktır.
      7. Kazanç Kontrolü: 450'ye Kadar
      8. ADC Dinamik Aralığı: 12 bit
      9. Deklanşör Hızı: Deklanşör - 32 µsn ila 2000 sn
      10. Piksel Boyutu: 2,4 µm x 2,4 µm
      11. Pozlama Kontrolü: GUI ile Programlanabilir
      12. Aksesuarlar: -IR Kenar Filtresi -C-Montaj Filtresi
      13. Güç Kaynağı: ~10 Watt, 5V 3A
      14. Gövde Boyutu: mm cinsinden ⌀62
      15. Ağırlık: 300 g
      16. Min. Donanım Gereksinimleri: CPU i3 1,6 GHz, 4 GB RAM
      17. Arayüz : USB 3.0 Windows 8/10/11
      18. Mekanik Arayüz Direk montajı: M4 Optik eklentiler ve filtreler: C-mount
   9. **Flaş Lambası Sürücü** 
      1. Gerilim: 230 V AC
      2. Sürülen flaşör sayısı: 1 veya 2 (çıkışlar bağımsız değildir ve sadece aynı parametrelerle çalışabilir)
      3. Çıkış tipi: Darbeli, değişken darbe genişliği kısmi deşarj, yarı dikdörtgen darbe şekli
      4. Maks. çıkış gerilimi: 450/700/900 V
      5. Maks. çıkış gücü: 1.75/2.0/3.5 kW
      6. Darbe genişliği: 0,1-20 ms
      7. Tekrarlama oranı: 1-50 Hz
      8. Çalışma sıcaklığı: 0 ... +40 °C
      9. Depolama sıcaklığı: -20 ... +60 °C
      10. Nem oranı: %0 ... 90, yoğuşmasız
      11. Boyut: 500 x 380x 172 mm
      12. Ağırlık: 10-12 kg
   10. **Dijital Delay Jeneratörü** 
       1. Kanallar: Dört, bağımsız gecikme
       2. Aralık: 0 ila 999,999,999,995 saniye
       3. Çözünürlük: 5 ps
       4. Doğruluk: 1500 ps + zaman tabanı hatası × gecikme
       5. Zaman Tabanı Standardı: 25 ppm kristal osilatör
       6. Harici: 10.0 MHz referans girişi
       7. RMS titreşim <100 ps + (10-8 × gecikme)
       8. Tetikleme gecikmesi (tip.): 85 ns (T0 çıkışına harici tetikleme)
       9. Ekran: Arkadan aydınlatmalı 20 karakterli LCD
       10. Bilgisayar arayüzü: GPIB (IEEE-488)
       11. Güç: 70 W, 100/120/220/240 VAC, 50/60 Hz
       12. Boyutlar: 216 × 120 × 355 mm
       13. Ağırlık: 4.5 kg
   11. **Q-Switch Driver**
       1. Q-Switch Sürücü Girişi: Gerilim 100-240 V AC, 50/60 Hz
       2. Akım tüketimi: < 1 A
       3. Çalışma modları: pull-down şeması, push-up şeması, keyfi bir harici TTL sinyali ile tetikleme
       4. Voltaj: yüksek seviye ayarlı, 6 kV 1'e kadar, düşük seviye sabit, 0 V
       5. Darbe genişliği: 1 us - 1 s (dahili senkronizasyon) 200 ns - ∞ (harici senkronizasyon)
       6. Maksimum tekrarlama hızı: 100 kHz'e kadar ve daha yüksek
       7. Yükselme süresi: < 20 ns 2
       8. Düşme süresi: < 20 ns 2
       9. Titreşim: 10 ns (LJ modifikasyonunda 1 ns)
       10. Gecikme süresi: 1 us (LJ modifikasyonunda 100 ns)
       11. Yük kapasitansı: 0,5 nF'ye kadar 1
       12. Çalışma sıcaklığı: 0 ... +40 °C
       13. Depolama sıcaklığı: -20 ... +60 °C
       14. Nem: %0 ... 90, yoğuşmasız
       15. Boyut: 225 x 180 x 70 mm
       16. Ağırlık : 2 kg
   12. **Dizüstü Bilgisayar** 
       1. İşlemci Markası: Intel
       2. İşlemci Nesli: 13. Nesil
       3. İşlemci Teknolojisi: Core i7
       4. İşlemci Numarası: 1355U
       5. Ram (Sistem Belleği): 8 GB
       6. Ram Tipi: DDR4
       7. Disk Kapasitesi: 512 GB
       8. Cihaz Ağırlığı 1.7 Kg
   13. **Filtre Seti**
       1. 2" Kare Montesiz Filtreler
       2. Optik Yoğunluklar: 0,1 ila 6,0 Arası
       3. Dalga Boyu Aralığı: 1000 - 2600 nm
       4. Yüzey Kalitesi: 40-20 Scratch-Dig
       5. Paralellik: <10 Arcsec
       6. Optik Yoğunluk Toleransı: 1550 nm'de ±%5
   14. **Nitrogen Purge Device**
       1. Ana Temizleme Kontrol Ünitesi (MPCU)
       2. Gaz tüpü
       3. Azot ve NVD hızlı bağlantı tüpleri
       4. Tahliye standart adaptörü: PVS-7 ve PVS-14
       5. Akü şarj ünitesi: 12V/24V/110V/220V
       6. Ağır hizmet tipi çanta
       7. Opsiyonel Tahliye adaptörleri: M3, M6
   15. **Sıvı Dolum/Boşaltım Düzeneği**
       * 1. 300T lazer kafasını hava kabarcığı olmadan istenilen körük seviyesinde doldurup boşaltabilecek pompa olacaktır.
       1. Lazer kafası giriş ve çıkışlarına uygun adaptöreler ile beraber hortum sıvı haznesine sahip olacaktır.
       2. Kullanıcı dostu arayüze sahip olup bir platform üzerinde taşınabilecektir.
       3. 220V AC girişe sahip olacaktır.
       4. Hava kabarcığının gözlemlenmesi için şeffaf renkli boru hattına sahip olacaktır.
       5. Lazer birimi üzerindeki pompa ile düzenek içerisindeki dahili pompa uyumlu bir şekilde çalışabilecektir.
   16. **Süreç Eğitim ve Dokümantasyonu** 
       1. 2 Adet arızalı lazer sistemi onarılacaktır.
       2. Temiz Optik Çalışma Yöntemi Eğitimi
       3. Üretim Test Ayar Gereksinim Dokümanları
       4. Yerinde ve Uzaktan Teknik Destek
       5. NATO STANAG 3733’e uygun Lazer biriminin ayar ve test dokümanlarının MIL-STD-1425A, ANSI-Z-136.1, MIL-STD-45662 uygun içerikle şekilde hazırlanması. Sonrasında bu standartlara uygun bir şekilde 2 set Lazer biriminin tamirinin gerçekleştirilmesi.
       6. NATO STANAG 3733’e uygun Lazer birimlerinde kullanılan MIL-PRF-13830B standardına uygun üretilmiş Yüzey Kalite değerlerini koruyan ve MIL-C-48497A’ya veya ISO 9211’e uygun kaplanmış optik malzemelerin uygun şekilde temizlenmesi muhafaza edilmesi amacıyla optik temizlik dokümanı ve prosedürünün hazırlanması.
3. **AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME İSTEKLERİ**
   1. Sisteme ait tüm parçalar her türlü hava şartlarından, ulaşımdan ve mekanik titreşimlerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır.
   2. Ambalajdan çıkan bozuk, arızalı ve deformasyona uğramış tüm malzemenin sorumluluğu yükleniciye ait olacaktır.
4. **GARANTİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR:** 
   1. Sistemin garanti süresi; aksesuar, donanım ve yazılım da dâhil olmak üzere, kesin kabul tarihinden itibaren en az 2 (iki) yıl olacaktır. Garanti süresi içinde; imalat, montaj ve malzeme hataları nedeniyle meydana gelebilecek arızaların onarımı yüklenici firma tarafından garanti kapsamında yapılacaktır. Kullanıcı hatası sonucu oluşabilecek arıza garanti kapsamı dışındadır.
   2. Sistemin arızalı kaldığı süre, garanti süresine eklenecektir. Garanti süresi içinde değiştirilen malzemenin, yazılımın garanti süresi, değiştirildiği tarihten itibaren başlayacaktır.
   3. Garanti süresi içinde sistemin arızalanması durumunda arızanın yüklenici firmaya bildiriminden (telefon veya faks yoluyla) en fazla 48 (kırk sekiz) saat içerisinde müdahale edilecek müteakiben en fazla 15 (on beş) iş günü içerisinde giderilecektir.
   4. Sisteme ait kalibrasyona tabii parçaların kalibrasyonu garanti kapsamında yüklenici firma tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Kalibrasyon sertifikası idareye teslim edilecektir.
   5. Yüklenici firma, garanti süresinin bitiminden itibaren geçerli olmak üzere; savaşta ve barışta en az 10 (on) yıl süreyle ücreti karşılığı teknik hizmet, danışmanlık, servis ve yedek parça sağlamayı garanti edecektir.
5. **DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA**
   1. Denetim ve muayeneler için numune alma işlemi, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.
   2. Satın alınacak her cihaz, donanım ve aksesuarları ile birlikte denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.
6. **DENETİM VE MUAYENE**
   1. Denetim ve muayeneler, yürürlükte olan TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.
   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 esnasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.
   3. Teknik İsterler Dokümanında yer alan yüklenici tarafından yazılı olarak taahhüt edilecek hususlar üretici firma dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, üretici firma veya yetkili temsilcisi/satıcısı firma tarafından onaylanmış (imzalı) ve taahhüde ek yapılmış olacaktır. Bu taahhüt, yüklenici tarafından yazılı olarak muayene esnasında Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecektir.
   4. Teknik İsterler Dokümanında istek ve özellikler kısmında istenilen belgeler, üretici firmanın kalite kontrol test raporları/test sonuçları veya ürün kalite sertifikası veya ulusal veya uluslararası standarda uygunluk belgesi veya akredite edilmiş laboratuvarlardan veya kamu kurum ve kuruluş laboratuvarlarından alınmış onaylı test/analiz raporlarından birisi olacaktır. Bu belgeler muayene esnasında Muayene ve Kabul Komisyonuna verilecektir.