

## 3D LAZER TARAYICI, KALİTE KONTROL VE TERSİNE MÜHENDİSLİK

### YAZILIMLARI VE DONANIMLARI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Sistem taşınabilir olmalıdır. Taşıma sırasında sisteme herhangi bir zarar gelmemesi adına sağlam bir taşıma çantası ile birlikte verilmelidir.
2. Sistem mavi lazer ışık kaynağına sahip olmalıdır.
3. Sistem hızlı ve hassas tarama için çapraz eksenli de dâhil olmak üzere toplamda en az 20 mavi lazer ışınına, detaylı ve derin taramalar için uygun ışın moduna sahip olmalıdır.
4. Sistem çalışma mesafesi istenilen tarama çözünürlüğüne göre değiştirilebilir olmalıdır.
5. Sistemin çözünürlüğü 0.05 mm' ye kadar olmalıdır.
6. Sistem 0.02 mm hassasiyet ile ölçüm yapabilir olmalıdır.
7. Sistem ölçüm hızı en az 1.000.000 nokta/saniye olmalıdır.
8. 1 metreden büyük parçalarda hassasiyetten ödün vermeden tarama işlemi yapabilmek adına cihaz içerisinde entegre fotogrametri sistemi yer almalıdır.
9. Fotogrametri prosesi kodlu etiket yapıştırılmadan yapılabilir olmalıdır.
10. Sistem standart şehir şebekesi ile çalışabilmelidir.
11. Sistem en az 1 yıl bakım altında olmalıdır.
12. Sistem ile birlikte ILAC MRA veya muadili tarafından sertifikalandırılmış kalibrasyon plakası veriliyor olmalıdır.
13. Sistem kalibrasyon plakası ISO 17025'e göre sertifikalandırılmış olmalıdır.
14. Sistem kalibrasyon doğrulamasını tek pozda yapabilmelidir.
15. Sistem, tekrarlı ölçüm yapabilirliğini tüm otoritelere kanıtlayabilen uluslararası standartların geçerliliği için ISO 10360-8 ve ISO 10360-12 sertifikalarına sahip olmalıdır. İstekli, ihale aşamasında belgeleri sunmalıdır.
16. Sistem, ince unsurların verimli çözünürlükte taranabilmesi için özel tarama moduna sahip olmalıdır.
17. Sistemin toplam ağırlığı kullanım kolaylığı açısından 1 kg'dan daha ağır olmamalıdır.
18. Sistem, tarama prosesinin kolaylıkla yapılabilmesi için bilgisayardan müdahale etmeye ihtiyaç duymadan, iş akışını uzaktan yürütebilmelidir.
19. Sistemin, büyük parçaları taramada kolaylık sağlayabilmesi için 10 metrelik kabloya sahip olmalıdır.
20. Sistem 5°C – 40°C arasında verimliliğini kaybetmeden çalışabilir olmalıdır.
21. Cihazın parçayı pozisyonlama etiketleri (target) sayesinde konumlandırma ve referanslama özelliği olmalıdır. Parça tarama esnasında oynatılsa bile sistem bu etiketler üzerinden parçanın referansını

Hazırlayan	Onaylayan

kendi kendine yeniden konumlandırarak taramaya devam edebilecektir. Deneme amaçlı 1 senelik ihtiyaca yetecek kadar referanslama etiketlerinden verilecektir.

22. Sistemin sahip olduğu lazer kaynakları, iş sağlığı güvenliği kriterlerine uygun olarak göze zarar vermeyen Lazer Sınıfı olmalıdır.

23. Kabul işlemleri öncesinde Yüklenici, 1 adet boji ve 1 adet gövde (kısmi veya tamamı olmak üzere) ölçüm kontrolü yapacak ve ölçüm raporları komisyon ile paylaşacaktır. Paylaşılan sonuçların, mevcut ölçüm sonuçları ile kıyaslanarak ölçüm hassasiyetleri içinde sonuç vermesi gerekmektedir.

24. Sistemle birlikte bir set manyetik sütun ve mantar seti verilmelidir.

25. Yüklenici, cihaz ve yazılımın kullanımı için 8 kişiye eğitim verecektir. Bu eğitimin içeriği komisyona teslim edilecektir. Eğitim içeriğinde kullanılacak materyal (Manuel, Handbook vb.) Türkçe veya

İngilizce olacaktır. Eğitim içeriğinde ölçü kontrol ve bir tersine mühendislik uygulaması yapılacaktır.

26. Ulusal Metroloji Enstitülerinden veya yetkili akredite kuruluşlardan (TÜRKAK, PTB, TSE veya NIST gibi) onaylı bir dâhili kalite kontrol yazılımı verilmelidir.

27. Dâhili kalite kontrol yazılımının yanı sıra, yapılan kalite kontrol sürecinin doğruluğunu onaylamak için harici bir kalite kontrol yazılımı (Polyworks Inspector, Geomagic Control X veya muadili) yazılımı da sistemle beraber verilmelidir. Bu yazılım da Ulusal Metroloji Enstitülerinden veya yetkili akredite kuruluşlardan (TÜRKAK, PTB, TSE veya NIST gibi) onaylı olmalıdır.

28. Tersine mühendislik işlemleri için bir tersine mühendislik (PolyWorks Modeler, Geomagic Design X veya muadili) yazılımı da sistemle beraber verilmelidir.

29. Tarayıcıyı tam efektif şekilde çalıştırmak için gerekli olacak Notebook ürün ile beraber verilecektir. Bu Notebook'ta dahili ve harici yazılımlar yüklenecektir. Notebook ölçüm esnasında ekrandan kontrol yapılabilmesi adına, 17" veya üzeri ekran boyutunda olacaktır. Sabit disk en az 512 GB kapasitede ve en az 1500 MB/s okuma, yazma hızında olacaktır. Grafik yönünden ağır uygulamaları kaldırması beklenen işlemci serisi en az Intel Core i9 serisi 13. Nesil H,HX veya muadili olarak bulunacaktır. Ekran kartı, harici olarak sistemde bulunacak ve NVIDIA RTX 3500 serisi Ada 12 GB DDR6 özelliklerine sahip olacak veya muadili olarak bulunacaktır. Sistemde işlemciye veri gönderiminde hız sağlamak adına RAM kapasitesi en az 64 GB ve DDR5 olacaktır.

30. Gelen ürünün yanında ölçüm sonuçları ve teknik resim kontrol esnasında laboratuvar ortamında okumaları yapılabilmesi adına 3840 x 2160 çözünürlüğünde, en az 60 Hz yenileme hızında bir adet 55" (inç) monitör verecektir. Bu monitöre HDMI (2 adet),USB girişi (2 adet) ve Wireless üzerinden bağlanabilme özellikleri bulunacaktır. Monitör askı aparatlarıyla beraber teslim edilecektir. Teslim edilen monitör ölçü kontrol laboratuvarında kullanılacaktır.

31. Tüm donanım birimleri tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır. Sistemi oluşturan bütün parçalar, kullanılmamış olacak ve ambalajında teslim edilecektir. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacaktır. Kullanılmış veya yenileştirilmiş (refurbished) olmayacaktır.

Hazırlayan	Onaylayan

32. Yüklenici bu sözleşme kapsamında gizlilik arz eden freler, 3D veriler, kullanıcı v.b. bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecek ve paylaılmayacaktır.

33. İstekliler, teknik dokümanda belirtilen teknik özellikleri içeren belge ve sertifikaları teklif aşamasında sunacaklardır.

Hazırlayan	Onaylayan