

TANISAL RENKLİ MEDİKAL MONİTÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Monitör Tipi ve Kullanım Amacı

1. Monitör **tanı amaçlı, renkli, DICOM Part 14 uyumlu** diagnostik medikal monitör olmalıdır.
2. Monitör, **CR, DR, BT, MR, US, PET/BT, endoskopi ve 3D render** dahil tüm PACS görüntülerinin uygun gama ile değerlendirilmesine olanak vermelidir.

2. Ekran Özellikleri

3. Monitör boyutu **en az 21"-21.3"** olmalıdır.
4. Monitör IPS / TFT-LCD teknolojiye sahip olmalıdır.
5. Çözünürlük **en az 2 MP (1200 × 1600)** piksel olmalı; daha yüksek çözünürlükler (örn. 1536 × 2048, 3 MP) kabul edilecektir.
6. Piksel aralığı **en fazla 0.27 mm** olmalıdır.
7. Renk derinliği **en az 30 bit (≈1 milyar renk)** veya 10 bit sinyal yolu üzerinden 1,07 milyar renk olmalıdır.
8. Görüş açısı yatay/dikey **en az 178°** olmalıdır.
9. Tepki süresi tanısal kullanım için uygun olmalı, **20 ms veya altında** olmalıdır.

3. Aydınlik, Kontrast ve Uniformite

10. Monitör parlaklığı **en az 1000 cd/m²** olmalıdır.
11. DICOM kalibre edilmiş parlaklığı **en az 410-500 cd/m²** olmalıdır.
12. Kontrast oranı **en az 1000:1** olmalıdır.
13. Monitörde ekran parlaklığını sabit tutan **parlaklık stabilizasyon sistemi** bulunmalıdır.
14. Uniformiteyi sağlayan **Uniform Luminance / Digital Uniformity Equalizer** benzeri teknoloji bulunmalıdır.

4. Sensörler ve Otomatik Kalibrasyon

15. Monitörde **ortam ışığı (Ambient Light) sensörü** olmalıdır.
16. Monitörde **entegre front sensör** veya kasaya entegre otomatik kalibrasyon sensörü bulunmalıdır.
17. Monitör, üzerindeki dahili sensör ile **otomatik DICOM kalibrasyonu** yapabilmelidir.
18. Arka ışık homojenliğini sağlayan **backlight sensörü** bulunmalıdır.

5. Görüntü Optimizasyon Özellikleri

19. Monokrom ve renkli alanları otomatik ayırarak uygun gama değerinde gösteren **Hybrid Gamma / Pixel-by-Pixel Gamma** benzeri fonksiyon bulunmalıdır.
20. Karanlık alanların detaylarını geçici olarak artırmak için **Instant Backlight Booster / Turbo Luminance** benzeri özellik bulunmalıdır.
21. Belirli bir bölgeye odaklanmayı sağlayan **Point-and-Focus / Spot View** benzeri özellik bulunmalıdır.
22. Yoğun beyaz alanları göz konforu için gri tonda gösteren **Auto Text Mode** benzeri mod bulunmalıdır.



6. Fiziksel Özellikler

23. Monitör hem **yatay (landscape)** hem **dikey (portrait)** kullanılabilir. Monitörün ön panelinde farklı modalitelere özel **CAL/Mode seçim tuşları** bulunmalıdır.
24. Monitörün ön panelinde farklı modalitelere özel **CAL/Mode seçim tuşları** bulunmalıdır.
25. Monitör net ağırlığı stand dâhil **10 kg altında** olmalıdır.

7. Bağlantılar

26. Monitörde en az

- 1 adet DisplayPort girişi,
- 1 adet DisplayPort çıkışı,
- USB Up/Down portları (en az 3 adet) bulunmalıdır.

27. DVI-D, USB-C gibi ek bağlantılar **opsiyonel olarak kabul edilir.**

8. Yazılım ve Kalite Güvencesi

28. Monitör ile birlikte **kalite güvence (QA) yazılımı** verilmelidir. Yazılım:

- Otomatik/düzenli kalibrasyon yapabilmeli,
- Uzaktan izleme ve raporlama yapabilmeli,
- DICOM Part 14 kontrolü yapabilmelidir.

9. Güvenlik ve Sertifikasyon

30. Monitör aşağıdaki tıbbi cihaz sertifikasyonlarına sahip olmalıdır:

- CE / UKCA (Medical Device)
- IEC/EN 60601-1 serisi
- FDA veya eşdeğeri uluslararası onaylar
- EMC, RoHS, WEEE uyumu

10. Aksesuarlar

31. Monitörle birlikte:

- Güç kablosu,
- DisplayPort kablosu,
- USB kablosu,
- Kullanım kılavuzu verilmelidir.

32. Opsiyonel olarak **arka okuma ışığı / RadiLight** desteklenmelidir.

11. Garanti

33. Monitör en az **2 yıl garantiye** sahip olmalıdır.

Ankara Üniv. Tıp Fakültesi
Radyoloji A.D
Prof.Dr.Gül Ayşe ERDEN
Dip.Tes.No:45131

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Uzm. Dr. Cemil YAĞCI
Dip. Tes. No: 37943/120556

Ankara Üniversitesi
Tıp Fakültesi Hastaneleri
Prof.Dr.Cemil YAĞCI
Dip.Tes.No:43680
Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı