

## FANTOM - PREKLİNİK ÖĞRENCİ ÇALIŞMA MASASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Masaların ana gövde kısımları 1,20mm DKP sac, kabinler 0,90mm DKP sac, çekmece içleri 0,80mm DKP sacdan imal edilmelidir.
2. DKP çelik sac kısımları üzeri demir fosfat kaplaması yapılmalı, daha sonra elektro-statik toz boya ile boyanıp ve 200 derecede fırınlanmalıdır. Boya ultraviyole ışığa dayanıklı ve epoksi toz boya olmalıdır.
3. Öğrenci çalışma masaları mevcut sistemdeki öğrenci çalışma masaları ile aynı modelde ve aynı renkte olmalıdır.
4. Masanın üst tablası en az 12mm anti-bakteriyel, ısıya ve darbeye dayanıklı compact laminat (Yanları siyah kraft, üzeri istenilen renkte laminat sıkılmış.) şeklinde olmalıdır.
5. Masalar toprak hatlı olmalı, 3x1,5 SIHO-S5 (-60°C / +250°C) siaf kablo ve ısıya dayanıklı klemens ile tesisat çekilmelidir.
6. Her öğrenci masasının elektrik girişinde otomatik kaçak akım sigortası bulunmalıdır.
7. Masada vakum motoru olmalı ve bu motor en az 800 Watt gücünde, çok sessiz çalışmalıdır.
8. Vakum motoru elektronik şalter ile 8 kademeli kumanda edilebilmelidir.
9. Masa tezgahı üzerinde özel dizayn edilmiş paslanmaz vakum emiş haznesi bulunmalıdır.
10. Vakum motorunun emiş filtreleri, özel filtre bezinden imal edilip, motoru korumak için ikinci bir teflon filitre bulunmalıdır.
11. Masa üzerinde elektrik ve hava sistemini içine alacak bir kanal olmalı. Bu kanal üzerinde, her öğrenci için, kaçak akım şalteri, 0-1 anahtar, fantom maketi aşağı-yukarı hareket ettirecek çiftli buton, iki adet priz ve vakum motoru kademe kumandası bulunmalıdır.
12. Masa üzerinde her öğrenci için 1 adet dental tip 17.000-20.000 lux ışık gücünde, yaylı kollu sistem, en az 180 derece hareketli aynı zamanda ikinci bir kolla aşağı yukarı hareket eden, soğuk gün ışığı reflektör bulunmalı ve reflektör bırakıldığı yerde sabit kalabilmelidir.
13. Reflektör ampulleri en az 12 volt 50 watt gücünde olup ve kolay değiştirilebilir olmalıdır.
14. Masa gruplarında her bir öğrenci için bir adet monitör olmalıdır. Bu monitörlerin özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır;
  - Ekran Boyu:21”inç
  - Panel Tipi: Led Lcd
  - Çözünürlük: 1920x1080p FullHd
  - Tepkime süresi: 5Ms
  - Parlaklık: 200cd/m2

- Görüntü Oranı:16/9 WideScreen

- Kontrast Oranı:1.000.000:1

- Bağlantı Tipi: Dijital HDMI

15. Bu monitörler; reflektör kolu üzerinde VESA bağlantılı monitör tutuculara sabitlenmelidir.
16. Fantom kafa sistemi havalı yada elektrikli amortisör yardımıyla aşağı ve yukarı en az 20cm hareket edebilmeli, bu hareketin hızı istenilen şekilde ayarlanabilmeli, sırt kısmı yatay ekseninde manuel kitleme sistemi vasıtasıyla 45 derecelik açı ile kendi ekseninde hareket edebilmeli ve fantom kafa istenildiği zaman yatay ekseninde 180 derece kırılıp özel mekanik rulman yatağında kabin içine girebilmelidir.
17. Başlıkların takılacağı takoz grubu 5 modül kapasiteli olmalı, hijyen açısından eksiz tek parça plastikten imal edilmiş olmalıdır. Bu takoz grubu masa altına raylı şekilde içeri girip çıkabilme özelliğine sahip olmalıdır. Sistemde; selonoid valf sistemi ile çalışan,1 adet havalı tip mikromotor çıkışı, 2 adet airator başlığı çıkışı, 1 adet hava-su şırıngası, 1 adet sakşın emiş ağzı olmalıdır. Sisteme gelen hava, ayırıcı regüle ile filtre edilmeli ve istenilen basınça ayarlanabilir olmalıdır. Bu sistem 12 volt ile çalışmalı ve bir anahtar ile kumanda edilebilmelidir. Çıkışlar mikroswich desteği ile çalışmalı, hangi başlık ele alınır o başlık tek pedal ile çalışmalıdır. Sisteme giren su basıncı ayarlanabilir olmalıdır.
18. Fantom kafa saklama kabini 2 kapaklı olup, mekanik çalışma alanlarında toz tutucu fırçalar bulunmalıdır ve fantom kafa tamamen içeri girebilmelidir.
19. Fantom sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
20. Hümanistik eğitim teknikleri çerçevesinde, çeşitli diş tedavi işlemlerinin ve bilimsel çalışmaların uygulanabileceği bir manken olmalıdır.
21. Öğrenci için bir adet sırtlıklı, amortisörlü ve tekerlekli tabure verilmeli. Bu tabure renkleri mevcut renklerle aynı olmalıdır.
22. Her öğrenci için, masanın yan kısmında iki kapaklı dolap olmalıdır.
23. Kurulacak masa tesisatları ile ilgili hortum, kablo, hava ve su gibi tesisatlar masaların içinde kalacak şekilde modüler sistem grup olarak kurulmalıdır.
24. Masalar 230 Volt 50Hz AC şebeke cereyanı ile çalışmalıdır.
25. Masa imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücretli parça garantili olmalıdır.
26. Masa ebatları: 1 öğrenci için en az 70x130x90cm (h) ±10cm ölçülerinde olmalı. Mevcut laboratuvara göre gruplandırma yapılmalıdır.
27. Masa grupları, mevcut eğitmen masasından gelen görüntüyü, öğrenci ekranlarına aktaracak sisteme sahip olmalıdır.

## FANTOM ÖĞRENCİ MAKET SİSTEMİ

- 1- Fantom sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
- 2- Hümanistik eğitim teknikleri çerçevesinde, çeşitli diş tedavi işlemlerinin ve bilimsel çalışmaların uygulanabileceği bir manken olmalıdır.
- 3- Sistem; kafa gövde, çene ve dişlerden oluşmalıdır.
- 4- Kurulumu firma tarafından yapılmalıdır.
- 5- Talimatlar ve uyarı bilgileri Türkçe yazılmalıdır.
- 6- Firma fantom öğrenci sistemi kullanımı hakkında idarenin belirleyeceği personellere eğitim vermelidir.
- 7- Teknik servis, ilgili firma tarafından sağlanmalıdır.

### a) Sistemdeki kafa özellikleri

1. Kafa bölümü geliştirilmiş sistem olup eğitim çalışmaları için tasarlanmış olmalıdır.
2. Kafa bölümü, boyun eklemine üzerinde yer almalı, çizilmeye ve aşınmaya dayanıklı olmalıdır.
3. Kafa bölümü insan anatomisinin ana hatlarını ve morfolojik özelliklerini taklit eder özellikte olmalıdır.
4. Kafa bölümü, insan anatomisine benzer şekilde, sağ ve solda birer adet olmak üzere toplam iki adet çene eklemine sahip olmalıdır.
5. Simülasyonun çene kısmı (artikülasyon kısmı) değişik tipte dental modellere uyum sağlayabilmesi için vertikal ayarlamalar yapılabilir olmalıdır.
6. Kafa bölümünün aşağı kesimi, insan yanak ve dudak yapılarını taklit edebilecek, uygun esneklikte bir malzemeden üretilmiş bir koruyucu ile kapatılmalıdır.
7. Fantomun yüz maskesinin ağız açıklığı insan ağız açıklığı anatomisine uyumlu olmalıdır.
8. Esnek yanak-dudak parçası; delinme, yırtılma, kopma gibi fiziksel etkenler ile kimyasal etkilere dayanıklı, değiştirilmesi kolay ve ekonomik olmalı. Rengi insan ten rengine uygun olmalıdır.
9. Fantom sisteminin tüm parçaları; aşınma, paslanma, korozyon, malzeme yorgunluğu gibi etkenlere dayanıklı yüksek kalitede malzemeden, yüksek üretim teknikleri ile üretilmiş olmalıdır.
10. Tüm parçalar, ısı ve kimyasal etkilere dayanıklı olmalıdır.
11. Tüm parçalarda zaman içinde oluşabilecek gevşemeler giderilebilir konumda olmalıdır.
12. Sistemin bütünü fazla komplike ve girintili-çıkıntılı olmayıp, kolayca temizlenebilir olmalıdır.
13. Artikülasyonu değiştirmek için kafatası üzerindeki kilit mekanizmasını açan butona basarak yukarı doğru açılmalıdır.
14. Kafatası üzerindeki emniyete alınmış sarkık pimler veya vida sayesinde artikülasyon yerine kolayca takılıp çıkartılabilir olmalıdır.
15. Gövdenin üst ucu, boyun hareketleri kafatasının anatomik yapısına uygun olarak gerçek insan doğal boyun hareketlerini (ekseni etrafında, en az 75 derece sağa, en az 75 derece sola, sağ yana en az 45 derece, sol yana en az 45 derece, öne en az 10 derece ve arkaya en az 45 derece) yapabilmelidir.

16. Boyun hareketi kafadaki boyun eklemi içinde bir sistem ile sağa, sola, öne ve arkaya yatma ile sınırlı olmalıdır.
17. Boyun hareketliğinin sertliği kafatası içinden ayarlanabilir olmalıdır.

#### **b) Sistemdeki gövde özellikleri**

1. Gövde, yetişkin bir insan vücudunu taklit etmeli ( eni 20 - 30 cm / boyu 30 - 40 cm ) dizayn ve ölçülerde olmalıdır.
2. Gövdenin yer düzlemi ile yaptığı açı, muayene koltuğunda oturan bir hastanın sırtı gibi değişik açılarda ayarlanabilir ve seçilen bir çalışma açısında sabitlenebilir özellikte olmalıdır.
3. Gövde 90 derecelik açı aralığında sabitlenebilir olmalıdır.
4. Gövdenin bağlantı noktası gövdenin alt tarafından olmalıdır.
5. Gövde tek parça, geri dönüşümlü, sert plastikten imal edilmiş olmalıdır.

#### **c) Sistemdeki çene özellikleri**

1. En az 32 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
2. En az 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
3. En az 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir soketli sistem çeneler ve dişler temin edilebilir olmalıdır.
4. Uygun sertlikte plastik esaslı malzemeden üretilmiş olan çeneler; silikon ya da kauçuk gibi esnek malzemeden bir diş etine sahip olmalıdır.
5. Sistemde kullanılan, çeneler alt ve üst olmak üzere iki parça ve kolayca takılıp çıkarılabilir olmalıdır.
6. Doğal insan alt çene ve üst çenesinin anatomisine uyumlu olmalıdır.
7. Çenelerdeki dişlerin sertlik dereceleri doğal diş sertliğine yakın olmalıdır.
8. Çenelerdeki dişler vida ile sabitlenebilir olmalıdır.

### **35.000 DEVİR MİKROMOTOR TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Her öğrenci için 1 adet olmalıdır.
2. Sağ sol ayar düğmesi olmalıdır.
3. Üzerinde açma kapama ve hız ayar düğmeleri olmalıdır.
4. Hız ayarlaması potansiyometre ile yapılmazdır.
5. 35.000 rpm piyasemen bağlanabilir olmalıdır.
6. Düşük voltaj trafosu içinde olmalıdır.