**İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ**

**TIP VE DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ MOBİLYA VE EKİPMAN TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**İşin çeşidi :** Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi Mobilya ve Ekipman Alım İhalesi

**İşin niteliği :** Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi mobilya ve ekipmanların, işbu teknik şartnamedeki şartlar dahilinde temin edilmesidir..

**GENEL HÜKÜMLER VE TEKNİK DÖKÜMANLAR**

* İşi alan firma işe başlamadan önce işin yapılacağı yeri görerek ölçü almalı ve projelerini hazırlamalıdır. Yüklenici firma hazırlanan üç boyutlu çizim ve projelerle ilgili idarenin onayını almalı sonra işe başlamalıdır.
* Kullanılacak malzemelerin rengi, sözleşmenin imzalanmasını müteakip idare yetkililerinin onayının alınmasından sonra belirlenecektir. İşi alan firmanın iş teslim süreci, idarece verilecek son onaydan sonra başlayacaktır.
* Laboratuvar yapımında kullanılan tüm malzeme ve mobilyalar imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz en az 2 (iki) yıl, ayrıca garanti süresinin bitiminden itibaren ücreti mukabil 10 (on) yıl yedek parça ve servis garantisine sahip olmalıdır.

**YETERLİLİKLER**

* Teklif veren firma; TÜRKAK onaylı ISO 9001:2015, ISO 45001, ISO 13485, ISO 14001:2015, SEFA Sertifikası (Scientific Equipment and furniture association), TS 13005, TS 12487,

TSE onaylı hizmet yeterlilik belgesi, sanayi sicil belgesi, kapasite raporu, ayrıca firmanın ürettiği/tedarik ettiği ürünlerinde CE belgelerini tercihen ihale dosyasına eklemelidir.

* İmalatçı firma, firmasında en az bir personelin Akredite laboratuvarlar için ISO 17025:2017 akreditasyon eğitimi almış olmalı ve belgeler halinde tercihen sunulmalıdır.

**KOMPAKT LAMİNAT TEZGAH ZEMİNİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

* 16mm anti asit kompakt laminat olmalıdır.
* Kraft ve dekor kağıtlarının yüksek sıcaklık ve basınç altında sıkıştırılması sonucu elde edilen karışımından olan düz yapı malzeme olmalıdır.
* Panel yüzeyi özel pigmentler kullanılarak renklendirilmiş reçinenin yine özel tekniklerle panel yüzeyine entegre edilmesi ile dekoratif hale getirilmelidir.
* Paneller yangına karşı dayanıklı olmalıdır. Yangın durumunda erimeyen, ateş damlaları oluşturmayan, patlamayan, zehirli gaz çıkartmayan malzeme olmalıdır.
* Tezgah zemini kimyasallara karşı olan dayanıklılığı sayesinde temizlik malzemelerinden ve kuvvetli, organik solventlerden etkilenmez olmalı ve benzer şekilde asit yağmuru, hava kirliliği, gibi kimyasal kirliliğin paneller üzerinde bir etkisi olmamalıdır.
* Özellikle kimyasallara karşı yüksek dayanıklılık gerektiren ve kolay dezenfeksiyonun çok önemli bir kriter olduğu laboratuvar tezgah üstü uygulamaları için geliştirilmiş bir malzeme olduğu konusunda raporlar sunulmalıdır.
* Laboratuvar tezgahları zemin standartları aşağıdaki gibi olmalıdır.
* Özgül ağırlık:1,400 kg/m kare ISO 1183-1
* Kimyasallara dayanıklılık : EN-438-2 CGS
* Lekelere dayanıklılık: EN-438-2 CGS
* Su buharına dayanım <1,0% EN 438-2 Bölüm 14 CGS
* Kaynar Suya dayanım, <3,0% , EN 438-2 Bölüm 12 CGS
* Çekme Mukavemeti, min. 60 Mpa, EN ISO 527-2 CGS
* Eğilme Mukavemeti, min. 80 Mpa, DIN EN ISO 178
* Eğilme Çarpanı, min. 9000 Mpa, DIN EN ISO 178
* Darbe dayanımı, EN 438-2
* Çizilmeye dayanıklılık, min. 2N, EN 438-2
* Aşınmaya dayanıklılık, EN 438-2
* Laboratuvar tezgahlarının zemini açık gri veya beyaz olmalı ve tezgah alınlığı radyuslu olmalıdır.
* Teslimatta kompakt laminat ile ilgili asit ve baz raporları, kullanımla ilgili özellikler, temizleme özellikleri laboratuvar sorumlusuna teslim edilmelidir.
* Kimyasal dayanımlar SEFA 8-1999 (Ref. 2006) & SEFA 3-10 standartları doğrultusunda test dilmiş olmalıdır.
* Ürüne ait TS EN 438-4 (CGS) ve FPC-48114/04 belgeleri ihale dosyasında yer almalıdır.
* Tezgahlar modüler sistem olarak tasarlanmış olup ölçüleri 90cm-120cm-150cm-180cm’dir. Yüzey malzemesinin ek yerlerinde EPOXY derz dolgusu uygulanmalıdır.
* Laboratuvar kurulumunda kullanılacak Tezgah, dolap vb. malzemeler için Yüklenici tarafından en az 2 yıl garanti taahhüt etmelidir.

**TAŞIYICI KONSTRÜKSİYON SİSTEMLERİ (A FRAME)**

* Laboratuvar tezgahları tamamen modüler sistem olacaktır.
* Tezgahlar istenildiği zaman yerlerinden kolaylıkla sökülebilmeli ve taşınabilmelidir.
* Tezgahlar kullanım alanlarına göre ilave olarak uzatılabilir ve ek yapılabilir olmalıdır.
* Demonte parçalar vidalarla yerinde montajlanacaktır.
* Tezgâhların taşıyıcı konstrüksiyonları kullanım yerine A FRAME yapıda konstrüksiyon sistemi olmalı, Tezgah altı dolaplar istendiğinde doğrudan bu sisteme asılabilmelidir.
* Laboratuvar tezgâhlarının taşıyıcı konstrüksiyonları 30x50x1,5 mm DKP kutu profilden imal edilmelidir.
* Laboratuvar iskeletinin tezgah üzerinde kullanılacak cihazların ağırlığını taşıyacak kapasitede olup, m2 de en az 300 kg yük taşıyabilmelidir.
* Tüm çelik aksamlar 60-80 mikron kalınlığında elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır. Boyanmadan önce, yüzeyin mekanik ve kimyasal olarak tüm kir, pas ve yağlardan arındırılması için, demir fosfat banyosunda yıkanmalı ve banyodan çıkan malzeme 120ºC sıcaklıktan geçirilerek nemi alınmalıdır. Epoxy bazlı elektrostatik toz boya ile kaplandıktan sonra, son işlem olarak da 200ºC de en az 10 dakika süre ile fırında bekletilmelidir.
* Dikey ayakların zemine temas eden alt kısımlarında sert PVC/HPL den yükseklik ayarlı tabanlar olacaktır. Bu sayede masa yüksekliği zeminin eğimine göre -5/+15 mm arasında ayarlanabilir olacaktır.
* Oturma boşluğu (alt dolap olmayan kısımlar) kapatma panelleriyle kapatılacaktır. Bu paneller en az 0,8mm kalınlığında ve dolap gövdeleriyle aynı renkte epoksi boya galvaniz çelik olacaktır. Bu paneller tesisatlara kolay ulaşım sağlanabilmesi için vidasız monte edilmelidir.

Tezgahların görünen yan panelleri aynı özellikte olup kapatılacaktır.

* Konstrüksiyonu oluşturan profillerin açıkta kalan kesim kesitleri, ABS bazlı plastik tapalarla kapatılmalıdır.
* Konstrüksiyonların tezgahlar arasında kalan orta kısımlar, sistemde kullanılacak alt yapı tesisatlarının geçeceği ve kolayca monte edilebileceği tarzda tasarlanmış olmalıdır.
* Ara traversler dikey taşıyıcılara demonte olarak sabitlenmeli, sallanmayı ve titreşimi asgari düzeyde tutacak şekilde tasarlanmalıdır.
* Ara travers ölçüleri sırasıyla 82cm-112cm-142cm-172cm olmalıdır.
* Her modülde 3 adet ara travers olmaldır.
* Taşıyıcı konstrüksiyon için firmanın ürettiği/tedarik ettiği profiller için EN 10219-1:2006, ISO / IEC 27001:2013, ISO 5001: 2018 belgeleri ihale dosyasında yer almalıdır.

**TEZGAH ALTI DOLAPLAR ve ÜST DOLAPLAR**

* Dolapların tamamı en az 1,00 mm kalınlığında 1. sınıf galvaniz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
* Galvaniz çelik dolaplar tüm işlemleri bittikten sonra 60-80 mikron kalınlığında elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır. Boyanmadan önce, yüzeyin mekanik ve kimyasal olarak tüm kir, pas ve yağlardan arındırılması için, demir fosfat banyosunda yıkanmalı ve banyodan çıkan malzeme 120ºC sıcaklıktan geçirilerek nemi alınmalıdır. Epoxy bazlı elektrostatik toz boya ile kaplandıktan sonra, son işlem olarak da 200ºC de en az 10 dakika süre ile fırında bekletilmelidir.
* Dolap kapakları çift cidarlı olarak imal edilecek ve çift cidar arasına esneme yapmaması için takviye konulacaktır.
* Dolap kapakları kazara sıvı dökülmelerine karşı üst kısmı 140 derece bükümlü yapılmalıdır.
* Dolaplar da yer alacak tüm delikler punch makinası ile fabrikada açılacak, montaj alanında herhangi bir işlem yapılmayacaktır.
* Dolap içlerinde 1 adet yüksekliği ayarlanabilir ağır yükleri taşımaya elverişli raf bulunmalıdır.
* Tezgâh altı dolap yerleşiminde proje esas alınacaktır. Kullanılacak çift kapaklı dolap, tek kapaklı dolap, çekmeceli dolap projede belirtilmiştir.
* Tezgâh altı dolapların tümü tekerlekli, hareket edebilir özellikte olacaktır. Tekerler aşınma ve sürtünmeye dayanıklı 360° derece dönebilen, sabitlenebilen, sessiz çalışma mekanizmasına sahip özellik taşıyacaktır.
* Dolapların ön iki tekerleği frenli, arka iki tekerleği frensiz olmalıdır.
* Tekerleklerin yerden yüksekliği 96mm olmalıdır.
* Tekerleğin taşıma kapasitesi 60kg olmalıdır.
* Dolaplar isteğe ve kullanıcının talebine göre istendiği noktada çekmeceli istenen noktada boy kapaklı olarak tasarlanmaya elverişli olmalı ve gerekir ise modüllerin tamamı montaj esnasında istenen noktalara taşınmaya elverişli olmalı, yerleri değiştirilse bile sistemi etkilememelidir.
* Dolap kapakları boydan olan noktalarda taşıma yükünü artırmak için 3 menteşeli olmalı diğer yarım kapaklı dolaplarda ise 2 menteşeli olmalıdır.
* Dolaplarda kullanılacak olan menteşeler dolap kapağının tam olarak açılmasına izin veren 110° açılabilen frenli çelik menteşe olmalıdır.
* Dolaplarda kullanılan kulp sistemleri 192mm uzunluğunda ağır yüke dayanıklı epoxy toz boyalı 1. sınıf kenarları takılmalara karşı yuvarlatılmış U kulp olmalıdır.
* Dolapların çekmece sistemleri ağır yüklere dayanıklı tam olarak açılabilen frenli teleskopik raylar olmalıdır.
* Rayların bağlantı delikleri fabrikada açılmış olup perçin sistemle bağlanmalıdır.
* Rayların montajı esnasında hiçbir vida kullanılmamalıdır.
* Çekmece klapaları geçme sistemde imal edilmiş olmalı, herhangi bir korozyon oluşumunda kolayca sökülebilir ve takılabilir özelliğe sahip olmalıdır.
* Üst dolaplarda; projede belirtilen ölçü ve adetlere göre, alüminyum çerçeveli sürgü cam kapaklı ve normal kapaklı olarak üretim yapılacaktır.
* Alüminyumlar dolap kapak renginde elektrostatik epoxy toz boya ile boyanacaktır.

**KENAR TEZGAH VE ORTA TEZGAH RAF SİSTEMİ VE ENERJİ PANELİ**

* Proje çizimleri baz alınarak ilgili tezgahlarda görüldüğü şekilde tezgah üstü servis üniteleri yer alacaktır.
* Tezgah üzerine monte dikey 150x75x700hmm ölçülerinde 1 mm galvaniz çelikten imal edilecek servis kolonları olacaktır. Galvaniz çelik malzemelerin tüm yüzey ve kenarları elektrostatik epoxy toz boya ile boyanacaktır.
* Dikey kule servis panelinin iç kısmında elektrik, gaz ve su tesisatının rahatça geçebilmesi için gerekli boşluk bırakılacaktır. Tesisat projelerine uygun olarak gaz, su, elektrik armatürlerinin montajından yüklenici sorumludur.
* Dikey her bir kulede 8 adet geçmeli sistemde, istendiği anda takıp çıkarılabilecek kapaklar olmalıdır.
* Kule kapakları vidasız takılacak olup sürgü sistemi kullanılacaktır.
* Kullanılan sürgü sistemi gövdesi ABS, yay mekanizması paslanmaz çelik özellikte olmalıdır.
* Dikey kule yerleşimlerinde proje esas alınacaktır.
* İki dikey kule arasında 1 mm galvaniz çelikten imal elektrostatik epoxy toz boyalı 20cm derinliğinde 2 adet raf olmalıdır.
* Rafların yüksekliği ayarlanabilir olmalıdır.
* Raflarda herhangi bir sarsıntı esnasında üzerindeki malzemelerin düşmemesi için deprem çubuğu kullanılmalıdır. Deprem çubukları en az 8 lik metal çubuktan olup elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır.
* Yatay servis ünitesi en az 3,4 mm kalınlığında alüminyum malzemeden imal edilecektir. Alüminyum malzemelerin tüm yüzey ve kenarları elektrostatik epoxy toz boya ile boyanacaktır. Boya rengi idare tarafından belirlenecektir.
* Yatay servis ünitesi üçgen kesitli 110x150 mm olacaktır. Boyları projede belirtildiği şekilde imal edilecektir.
* Yatay servis panelleri birbirinden bağımsız olarak değiştirilebilir ve modüler olacaktır.
* Yatay servis panellerinin kapakları sürgülü sistem olacak, montajı esnasında hiçbir vida ve benzeri ürün kullanılmayacaktır.
* Yatay servis paneli içinden zayıf akımın ve güçlü akımın geçeceği ayrı boşluklar olacaktır. Böylelikle parazitlenme giderilmiş olacaktır.
* Prizler, vidasız gövde üzerine geçme şekilde monte edilecek olup gerektiğinde herhangi bir alet olmaksızın çıkarılıp takılabilecektir.
* Kapaklar ise istendiği anda prizlere müdahale edilmeden takıp çıkarılabilecek özellikte olmalıdır.
* Prizler aksi içerikte belirtilmedikçe IP 44 Sınıfında 220V- 16A’ya uygun olacaktır.
* Tüm orta tezgahlarda, mahal tesisat projelerinde yer alan adetlere göre UPS Priz, Data ve telefon soketleri yer alacaktır.
* Projesinde belirtilen tezgahlarda panele monte gaz musluğu yer alacaktır. Gaz muslukları dikey servis kutularına monte edilecektir.

**PP EVYELER**

* Tezgah üzerine koyulacak evyeler polipropilen ( aside karşı dayanımı yüksek ) malzemeden üretilmelidir.
* Evyelerin ebatları projesine göre iç ölçüleri 400x400x250 mm ve 800x400x250 mm ölçülerinde olmalıdır.
* Evyeler yekpare döküm olup, kenar ve köşeleri 2 cm yuvarlatılmış olmalıdır.
* Evyeler ile birlikte, poliproplenden imal tapa olmalıdır.
* Evyeler tezgaha alttan oturtma sistem olarak uygulanmalıdır. Tezgah yüzeyinde herhangi bir yükselti oluşturmamalıdır.
* Evye asitlerle, alkalilerle, bazlarla ve korozif kimyasallarla güvenle kullanılabilmelidir.
* Tüm evye tesisatları asit ve bazlara dayanıklı yüksek kalite PE malzemeden yapılmalıdır.

**TEZGAH MONTAJLI LAB TİPİ SICAK SOĞUK SU ARMATÜRLERİ**

* Laboratuvar Tipi Sıcak Soğuk Su Armatürleri DIN 12898 (Laboratory taps; outlet nozzles (Laboratuvar muslukları; çıkış nozulları) ve DIN EN 13792 (Laboratuvarda kullanılan musluk ve vanaların renk kodlaması) standardına uygun olacaktır.
* Laboratuvar tipi sıcak soğuk su armatürleri tezgaha monte olacaktır. Test basıncı 10 bar olacaktır.
* Musluk dişlileri ISO 228/1, EN ISO 228-1 ( boru vida dişleri – basınç sızdırmazlığını vida dişleri ile sağlamayan boyutlar, toleranslar ve kısa gösteriliş ) standardına uygun olacaktır. İşletme basıncı maksimum 10bar dayanımlı olacaktır.
* Musluklar aside dayanıklı epoxy toz boya ile boyanacaktır.
* Üretim ve montaj hatalarına karşı en az iki yıl garantili olacaktır.

**KURUTMA RAFI ( POLİPROPİLEN)**

* Proje üzerinde belirtilen yerlere monte edilecek olan kurutmalıklar 400x600 mm ebatlarında polipropilenden üretilmiş, duvara asılabilen balonların ve laboratuvar deney camlarının suyunu süzdürmek için kullanılacak kurutma askılık sistemidir.
* 72 adet en az 8 cm uzunluğunda kurutma çubuğu olacak ve kurutma çubukları sökülüp takılabilir özellikte olacaktır.
* Kurutma rafında suyu süzdürmek için 10luk hortum kullanılacaktır.
* Bu hortum evye içerisinde bırakılacak olup suyun tahliyesi evyenin giderinden sağlanacaktır.

**KİMYASAL MALZEME DOLABI**

* Kimyasal malzeme dolabı 1. Sınıf 1.00mm kalınlığında galvaniz sacdan imal edilmelidir.
* Dolap kapakları 1. Sınıf 1.00mm kalınlığında galvaniz sacdan imal edilmelidir.
* Ayrıca dolap kapakları esneme yapmaması ve daha mukavim olması için çift çıdarlı olarak imal edilmekte olup, iki çıdar arasına arasına takviye konmalıdır.
* Dolaba komple ısı yalıtımı uygulanmaktadır.
* Tüm çelik aksamlar 60-80 mikron kalınlığında elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır. Boyanmadan önce, yüzeyin mekanik ve kimyasal olarak tüm kir, pas ve yağlardan arındırılması için, demir fosfat banyosunda yıkanmalı ve banyodan çıkan malzeme 120ºC sıcaklıktan geçirilerek nemi alınmalıdır. Epoxy bazlı elektrostatik toz boya ile kaplandıktan sonra, son işlem olarak da 200ºC de en az 10 dakika süre ile fırında bekletilmelidir.
* Dolapta kullanılacak menteşe dıştan olup 170° açılabilir özelliğe sahip olmalıdır.
* Kapaklarda taze hava girişi için korozyona dayanıklı plastik hava menfezleri olmalıdır.
* Malzeme dolabı içerisinde teleskopik ray üzerine oturtulmuş 4 adet tava raf olmalıdır.
* Tava raflar 1,0mm kalınlığında galvaniz sacdan imal edilmelidir.
* Ayriyeten rafların içerisine en az 5 mm kalınlığından polipropilenden imal tava yapılmalıdır.
* Bu tavalar herhangi bir kimyasal dökülmesinde yerinden çıkartılıp kolaylıkla temizlenebilmelidir.
* Motor kontrolü tek kademli pako şalter ile sağlanmalıdır.
* Cihazın iç kısmında motor mekanizmasının gözükmeyeceği şekilde delikli hava perdesi yapılmalıdır.
* Dolap kapakları kilit mekanizmasına sahip olmalıdır.
* Cihaz ebatları projede belirtilen ölçülerde olmalıdır.
* Cihaz üzerinde uyarıcı etiketler olmalıdır.
* Cihazın CE belgesi ihale esnasında dosyaya konulmalıdır.
* Cihaz 220 V şebeke elektriği ile çalışmalıdır.

**ÇEKER OCAK – EN 14175**

Çeker Ocaklar EN 14175 Standartlarına göre üretilmiş ve Standardın Bölüm 1-2-3 özelliklerini taşıyor olmalıdır.

ASHRAE 110 (SEFA-1), EN 14175 ve CE belgeleri ihale esnasında dosyaya konulmalıdır.

Cihazın sahip olduğu sertifikaların örnekleri, kullanım ve bakım kılavuzu cihaz ile birlikte mutlaka verilmelidir.

Çeker ocak dış ölçüleri : Genişlik : 180-150-120cm, Derinlik 95cm, Yükseklik : 240cm

Çeker ocak çalışma alanı iç Ölçüleri : Genişlik : 160-130-100cm, D:75cm, Y:110cm

Çeker Ocak ana gövdesi, dış ve iç Bileşenleri 1,2mm Galvanizli Çelik Sactan üretilmiş olmalıdır.

Doğrudan görülen tüm yüzeyler 75-90 mikron kalınlığında elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır. Boyanmadan önce, yüzeyin mekanik ve kimyasal olarak tüm kir, pas ve yağlardan arındırılması için, demir fosfat banyosunda yıkanmalı ve banyodan çıkan malzeme 120ºC sıcaklıktan geçirilerek nemi alınmalıdır. Epoxy bazlı elektrostatik toz boya ile kaplandıktan sonra, son işlem olarak da 200ºC de en az 60 dakika süre ile fırında bekletilmelidir.

Çeker ocak çalışma camı alüminyum çerçeve içerisinde sağa/sola kayar özellikli 6mm Kalınlığında Temperli, 2 parça camdan imal edilmiş olmalıdır.

Çalışma camı aluminyum çerçeve ile birlikte yukarı/aşağı (giyotin sistem) hareket özelliğine sahip olmalıdır.

Çeker ocak çalışma alanı zemini 16mm kalınlığa sahip anti kimyasal kompakt laminanttan imal edilmelidir. Çalışma zemininin üstünde, arka ve yan kenarlarında aynı malzemeden imal süpürgelik olmalıdır. Süpürgelik ve çalışma zemininin birleşim köşeleri sızdırmazlık sağlamak için silikon ile izole edilmelidir. Çalışma zemininde 1 adet Alttan Montajlı Polipropilen Drenaj Evyesi yer almalıdır.

Çeker ocak çalışma alanı içerisinde arka perdeye montajlı olarak 1 adet su ve 1 adet gaz servis nozzle’ı yer almalıdır. Çalışma alanı tavanında, kimyasallardan izolasyon sağlanması amacıyla cam arkasına konumlandırılmış LED aydınlatma olmalıdır. Aydınlatma açıp/kapanma kontrolü dokunmatik kontrol paneli üzerinden sağlanmalıdır.

Çeker ocak çalışma zemini altında kullanım ihtiyacına göre epoxy toz boyalı, galvaniz kaplı çelik sactan imal mobil malzeme dolabı yer almalıdır.

Çeker ocak ön panelinde 4 Adet 220V 16A IP 54 kapaklı şebeke prizi, 1 adet sigorta kutusu içerisinde 3 Adet 220V 16a swich sigorta, 1 adet su kontrol fittingsi, 1 adet gaz kontrol fittingsi yer almalıdır.

Çeker Ocak’ın ventilasyonu sırasıyla 200, 250 ve 315mm çıkış çapına ve 1050,1540 ve 1700m³/S kapasiteye sahip polipropilen gövde ve fanlı kanal tip monofaze ventilasyon motoru ile sağlanmalıdır. Motorun manuel yönetimi dokunmatik kontrol paneli üzerinden sağlanmalıdır.

Çeker ocak kontrol paneli 4,5” TFT renkli dokunmatik ekrana sahip olmalıdır.

Ekran görüntüsü üzerinde fan açıp kapama, otomatik/manuel yönetim seçeneği, motor hız kontrol butonları, aydınlatma lambası kumanda butonu yer almalıdır.

**CLASS II A2 BİOGÜVENLİK KABİNİ**

Sağlanacak biyogüvenlik kabini, Class II A2 Tipte olmalı, cihaz hem çalışmayı hem de çalışmacı ve laboratuvar ortamını kontaminasyonlardan korumalıdır.

Cihazın ilgili CE belgesi ile birlikte EN-12469 ve NSF-49 Standartlarına uygunluğu gösterir, Üretici Firmadan bağımsız bir validasyon firmasınca yapılmış Kalite Kontrol Test Raporları İhale Dosyasında sunulmalıdır.

Cihazın sahip olması gereken teknik özellik ve fonksiyonları aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır.

**Ölçüler :**

**Dış Ölçüler : G:** 134cm (±2cm) **D:** 84cm (±2cm) **Y:** 208cm (±2cm)

**İç Ölçüler : G:** 120cm (±2cm) **D:** 59cm (±2cm) **Y:** 68cm (±2cm)

Cihaz, Ana Cihaz Gövdesi ve Taşıyıcı stand olarak 2 Parçadan oluşmalıdır.

Cihaz üretim tesisinde montajlanarak toplanmış ve kullanım yerinde yerleştirme/konumlandırma yapılacak şekilde sevk edilmeli, Kullanım yerinde başka bir montaj işlemine ihtiyaç duyulmamalıdır.

Cihaz Standı, en az 1,5mm Kalınlığa sahip 40X60mm ölçülerinde Çelik Kutu Profillerden veya En az 1,2mm Kalınlığa sahip Galvanizli Çelik Sactan bükülerek imal edilmiş, tüm yüzeyleri Elektrostatik Epoksi Bazlı Toz Boya ile Kaplanarak Fırınlanmış, Cihaz üst gövdesinin ağırlığını sorunsuz ve salınımsız taşıyabilecek şekilde Kaynak veya Vidalı Bağlantılarla Montajlanmış olmalıdır. Stand altında zemine göre terazi ayarı yapmaya olanak sağlayacak vidalı Plastik ayaklar yer almalıdır. Stand cihaz ana gövdesine tırnaklı geçme veya min. metrik 5 dişli civata ile vidalanarak sabitlenebilmeli ve cihaz ana gövdesi ile yekpare bir duruma gelebilmelidir.

Cihaz Ana gövdesi, dış kısmı en az 1mm kalınlığa sahip Galvanizli Çelik Sactan, gerekli ve yeterli stabilite sağlanabilecek şekilde bükülerek imal edilmiş parçaların birbirine metrik civatalar aracılığı ile montajlanarak toplanmış bir yapıda olmalıdır. Ana gövde içerisinde ağırlığı arttırıcı Çelik Profil Konstrüksiyon vb. bir yapı yer almamalıdır. Cihaz ana gövdesini oluşturan tüm parçaların birleşim hatlarında kauçuk bazlı contalar aracılığı ile izolasyon ve sızdırmazlık sağlanmış olmalıdır. Cihazın dış gövdesinde ki görülür hatlarda silikon vb. zamanla yıpranabilecek izolatör malzeme kullanılmamalıdır.

Cihazın iç alışma alanının Taban, Yan ve Arka Panelleri AISII 304 veya 316 özellikte paslanmaz çelik saçtan lazer kesim ve bükülerek imal edilmelidir.

Yan ve Arka Paneller Paslanmaz Çelik Sactan Yekpare olarak bükülerek imal edilmiş olmalı, Arka ve Yan Panellerin Düşey Köşelerinde Vidalama, Kaynak vb. montajlama uygulaması olmamalıdır.

Arka Panelin çalışma zeminine yakın alt yatay kenar hattı ve yan panellerin çalışma camına yakın ön düşey kenar hatları boyunca hava emiş ızgaraları yer almalıdır.

Çalışma Zemini en az 3 Parçalı olarak Paslanmaz Çelik Sactan bükülerek imal edilmiş olmalı, Parçalar yan yana dizilerek çalışma zemini boşluksuz ve stabil bir şekilde oluşmalıdır. Çalışma zemini tabanını oluşturan parçalar yük altında esnememeli, tabanda tam bir yataylık sağlayabilecek şekilde durmalıdır. Zemini oluşturan parçalar, herhangi bir vida vb. sökme gereksinimine ihtiyaç duyulmaksızın yerinden kaldırılarak alınabilir ve temizlenebilir olmalıdır. Tabanı oluşturan parçaların, çalışma camına yakın kenar hattı boyunca, çalışma camından Inflow emişi sağlayacak emiş ızgaralarına sahip olması gerekmektedir.

Çalışma alanını oluşturan paslanmaz çelik panellerin kenar ve ızgara boşluğu kesitlerinde çalışmacıya, çalışma ekipman ve malzemelerine zarar verebilecek keskin kenar, çapak vb. olmamalı, kesim kenarları bu tarz unsurlardan tamamen temizlenmiş olmalıdır.

Cihazın çalışma camı, en az 6mm kalınlığa sahip, Temperlenmiş ve UV ışık geçişini engelleyecek yapıda olmalı, çalışma camının açılıp kapanması, Kontrol paneli üzerinden yönetilen cam motoru ile yapılmalıdır.

Cihaz üzerinde Downflow ve Egsoz olarak en az 2 Adet H14 Tip Hepa filtre yer almalıdır. Her bir filtre yekpare blok yapıda olmalı, parçalardan oluşmamalıdır.

Filtreler max 0,3µm’luk gözenek büyüklüğüne sahip olmalı, filtrelerin süzme verimi en az %99,995, kullanım ömürleri min. 2000 saat olmalıdır. Hepa filtrelerin üreticisi tarafından hazırlanan kalite kontrol test raporları ve teknik dokümanları cihaz ile birlikte verilmelidir.

Downflow filtresinin altında, havanın vertical yönde laminar akışına olanak sağlayacak şekilde gerilmiş membran difizör yer almalıdır.

Filtrelerin tüm kenar hatlarında, filtre bloğu ile yekpare yapıda kauçuk bazlı sızdırmazlık filtreleri yer almalıdır.

Cihaz çalışma alanı içerisinde 1 Adet min. 800 lux parlaklığa ve 5000-6000 kelvin renk sıcaklığı değerine sahip çalışma alanı aydınlatma lambası, 1 Adet UV-C Tip, 36W Gücünde Sterilizasyon lambası, elektrikle çalışan çalışma cihaz ve ekipmanlarını bağlayabilmek için 2 Adet 220V 16A IP 54 Tip Kapaklı Priz, 1 Adet Termal Downflow Hava Akış Hızı okuma sensörü yer almalıdır.

Ayrıca çalışma alanı içerisine opsiyonel olarak, bunzen beki vb. gaz ile çalışan ekipman bağlanmasına olanak sağlayacak şekilde, gaz kontrol musluğu takılabilir olmalıdır.

Cihaz üzerinde 1 Adet Cihaz Açma/Kapama Ana Güç Düğmesi ve Renkli Dokunmatik Kontrol paneli yer almalıdır.

Cihazın açma ve kapama dışındaki tüm fonksiyonları, Dokunmatik Panel üzerinden kontrol edilerek yönetilebilmelidir.

Cihazın kontrol/yönetim ünitesi, cihazın gerekli tüm fonksiyonlarının otomatik bir şekilde programlanabilmesi ve yönetilebilmesi için mikroprosesörlü olmalıdır.

Cihazın Kontrol Paneli Üzerinde, Fan Motoru Açıp Kapama, Aydınlatma Lambası Açıp Kapama, UV Sterilizasyon Lambası Açıp Kapama, Cam Motoru Yukarı ve Aşağı Yönlü Açıp Kapama, Çalışma Camını Otomatik olarak çalışma yüksekliğine kadar Açıp Kapama, Cihazı Otomatik olarak Günlük Çalışmaya Hazırlama, Elektrik Prizlerini Açıp Kapama butonlarının yanı sıra, Anlık Hava Akış Hızı Görüntüleme, Çalışma Alanı İç Sıcaklığını Görüntüleme, Hepa Filtre Ömürlerini Görüntüleme, UV Sterilizasyon Lambası Ömrünü Görüntüleme, Fan Motoru Çalışma Performans değerini Görüntüleme, Sesli ve Görüntülü İkaz ve Sesli İkaz Kapatma fonksiyonları yer almalıdır.

Cihazın UV Sterilizasyon Lambası ancak Çalışma Camı Tamamen Kapalı durumdayken Aktif olmalı, lamba aktifken cam açıldığında UV Lamba otomatik olarak sönmelidir.

Cihaz fan motoru, çalışma camı açık olduğunda gerekli hava akış hızını sağlayacak performansta çalışmalı, çalışma camı tamamen kapandığında otomatik olarak durmalıdır. Fan motor hızı ve çalışma performansı, Cam Açıklığı, filtre tıkanıklık miktarı vb. kriterlere göre, kontrol ünitesince otomatik olarak yönetilmeli, kullanıcı tarafından müdahale gerektirmemelidir.

Filtrelerin belirli bir tıkanıklık eşik değerine ulaşması ve/veya filtrelerin kullanım ömrünün dolmaya başlaması durumunda, sistem kullanıcıyı filtre değişim süresinin yaklaştığı konusunda ikaz etmeli, filtre tamamen tıkandığında ve/veya kullanım ömrü dolduğunda sistem otomatik olarak durmalı ve cihazın kullanımına müsaade etmemelidir.

Cihazın, günlük çalışmaya otomatik olarak hazırlanmasını sağlayan Ready fonksiyonu olmalıdır.

Bu fonksiyon sayesinde, ilgili butona basıldığında çalışma camı açıksa, sistem tarafından otomatik olarak kapatılmalı, UV Sterilizasyon lambası aktif edilmeli, belirlenen sterilizasyon süresi sonunda UV Lamba kapanarak çalışma camı çalışma yüksekliğine kadar otomatik olarak açılmalı ve fan motoru devreye girerek cihazı çalışmaya hazır hale getirmelidir.

Sistem yetersiz hava akış hızı mevcudiyeti, limit dışı çalışma camı açıklığı vb. durumlarda kullanıcıyı sesli ve görüntülü olarak ikaz edebilmeli, istenirse sesli ikaz kullanıcı tarafından kontrol paneli üzerinden susturulabilmelidir.

Cihaz 220V 50Hz Şehir Şebeke Gerilimi ile çalışabilmeli, Trifaze vb. ikincil bir ilave güç tedariğine ihtiyaç duymamalıdır.

Cihazın Hepa Filtreler, UV-C Sterilizasyon Lambası, Aydınlatma Lambası gibi kullanım ömürlü parçaları haricinde tüm bileşenleri, imalat ve montaj hatalarına karşı 2 Yıl Ücretsiz ve Kullanım Ömürlü parçalar ile diğer yedek parçalarının ücreti mukabilinde tedariği hususunda 10 Yıl Garantisi olmalıdır.

Bu Garanti süreçleri, üretici firma ile yapılacak Periyodik Bakım ve Ek Garanti sözleşmeleri ile uzatılabilmelidir.

**ZEMİNE MONTE ACİL BOY VE GÖZ DUŞU**

* Laboratuvar Acil Duşları, çalışma alanına yakın bir yere konulabilmelidir.
* Acil Duşa, kazanın gerçekleşmesinden sonra, 5 saniye içerisinde ulaşılabilmelidir.
* Uluslararası standartlarda olan acil durum sembolleri, duşun bulunduğu yere konulmalıdır.
* Acil durum duşları fark edilmeleri ve akılda kalmaları için kırmızı renkte üretilmiş olmalıdır,
* Acil duşla ilgili semboller olan “Acil Durum” ve “Duş Yeri Belirtme” etiketleri yeşil renkte olmalıdır.
* Acil duşlar aktif hale geldiği zaman, otomatik olarak püskürtmeye devam etmelidir. Böylece kaza geçiren personel ellerini gözlerinin temizliği için rahatlıkla kullanabilecektir (acil göz duşları için).
* Göz duşlarının göz başlıkları kauçuktan imal edilmiş olmalıdır.
* Kaza geçiren personel acil durumda göz duşunu kullandığı zaman, kauçuk göz başlıkları, göze ve göz çevresine zarar vermemelidir.
* Kauçuk göz başlıklarının ayrıca tozdan ve kirden koruyan kapakçıkları mevcut olmalı ve bu kapakçıklar göz duşu kullanılmaya başlandığında püskürtme ve basınçla birlikte otomatik olarak açılmalıdırlar.
* Laboratuvar acil duşları, şebeke suyuna bağlanabilmelidirler.
* Göz duşlarının su jetinin uzunluğunu ayarlamaya yarayan akış ayar vanaları olmalıdır.
* Laboratuvar Acil Boy Duşları Laboratuvar Acil Göz Duşları
* Su Çıkışı Kafası: Polipropilen Kauçuk Göz Başlıkları: Cloroprene
* Stand Borusu: Paslanmaz Çelik Toz Kapakçıkları: Polyoxymethylene
* Diğer Parçalar: Pirinç Diğer Parçalar: Pirinç
* Maximum Çalışma Basıncı

kPa/ k N/m² bar p.s.i.

1000 1000 10 147

* Tüm pirinç parçalar kimyasal maddelere, korosif ortamlara dayanıklı ve güçlü polyester toz enamel ile kaplanmış olmalıdır. Böylece kimyasal ortamlara dayanıklı bir dış yapısı olmalıdır.
* Acil göz ve Acil boy duşlarının tüm ürünleri, ANSI (American National Standard Institute) ve DIN (Deutsches Institut Für Normung e.V.) standardlarına göre üretilmiş olmalıdır.

**MALZEME VE DOKÜMAN DOLABI**

* Dolapların tamamı en az 1,00 mm kalınlığında 1. sınıf galvaniz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
* Galvaniz çelik dolaplar tüm işlemleri bittikten sonra 60-80 mikron kalınlığında elektrostatik epoxy toz boya ile boyanmalıdır. Boyanmadan önce, yüzeyin mekanik ve kimyasal olarak tüm kir, pas ve yağlardan arındırılması için, demir fosfat banyosunda yıkanmalı ve banyodan çıkan malzeme 120ºC sıcaklıktan geçirilerek nemi alınmalıdır. Epoxy bazlı elektrostatik toz boya ile kaplandıktan sonra, son işlem olarak da 200ºC de en az 10 dakika süre ile fırında bekletilmelidir.
* Dolap kapakları çift cidarlı olarak imal edilecek ve çift cidar arasına esneme yapmaması için takviye konulacaktır.
* Dolaplar da yer alacak tüm delikler punch makinası ile fabrikada açılacak, montaj alanında herhangi bir işlem yapılmayacaktır.
* Dolap içlerinde 4 adet yüksekliği ayarlanabilir ağır yükleri taşımaya elverişli raf bulunmalıdır.
* Dolap kapakları boydan olan noktalarda taşıma yükünü artırmak için 4 menteşeli olmalı diğer yarım kapaklı dolaplarda ise 2 menteşeli olmalıdır.
* Dolaplarda kullanılacak olan menteşeler dolap kapağının tam olarak açılmasına izin veren 110° derece açılabilen frenli çelik menteşe olmalıdır.
* Dolaplarda kullanılan kulp sistemleri 192mm uzunluğunda ağır yüke dayanıklı paslanmaz çelikten üretilmiş 1. sınıf kenarları takılmalara karşı yuvarlatılmış U kulp olmalıdır.
* Tüm dolaplar silindir kilit mekanizmalı olmalıdır.

**HASSAS TERAZİ MASASI**

* Projede belirtilen ölçülerde olmalıdır.
* Hassas Terazi Masası üzerinde terazinin yerleştirileceği mermer platform, masa dış gövdesinden bağımsız bir yapı üzerinde taşınıyor olmalıdır.
* Hassas Terazi Masası üst çalışma tablası en az 16mm Anti Kimyasal Kompakt Laminant’tan oluşmalıdır.
* Tabla yüzeyi, mermer platformu içerisine alacak ve platform tabla üzerinde açılan alan içerisinde serbest salınım yapacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Çalışma tablası Hassas Terazi Masasının dış gövdesine vidalama ve muhtelif yapıştırıcılarla sabitlenmiş olmalıdır.
* Hassas Terazi Masasının dış gövdesi en az 1,2mm kalınlıkta Galvanizli Çelik Sactan imal edilmelidir. Dış gövdenin görünen tüm yüzeyleri, temizlik işlemi sonrasında anti korozif kimyasallarla ilk işleme tabi olmalı, sonrasında da Epoksi Bazlı Elektrostatik Toz Boya ile en az 60µ kalınlıkta olacak şekilde kaplanmalı ve 200°C sıcaklıktaki fırında pişirilmelidir.
* Dış gövdenin tüm bileşenleri gaz altı kaynak ve/veya vidalama yöntemi ile birleştirilmiş, yekpare yapıya getirilmiş olmalıdır.
* Dış gövde ayakları altında zemine göre denge ayarına olanak sağlayacak şekilde vidalı, plastik (pingo) ayakları olmalıdır.
* Hassas Terazi’nin yerleştirileceği mermer platformu taşıyan bağımsız kule, en az 40X40X2mm ölçülere sahip Çelik Kutu Profillerden imal edilmiş olmalıdır. Bağımsız kulenin tüm dış yüzeyleri temizlik işlemi sonrasında anti korozif kimyasallarla ilk işleme tabi olmalı, sonrasında da Epoksi Bazlı Elektrostatik Toz Boya ile en az 60µ kalınlıkta olacak şekilde kaplanmalı ve 200°C sıcaklıktaki fırında pişirilmelidir.
* Kule düşey sütunları altında zeminden gelebilecek vibrasyonları sönümleyici ve zemine göre denge ayarı sağlayabilecek şekilde vidalı özellikte kauçuk bazlı ayaklara sahip olmalıdır.
* Kule düşey kolanları üzerinde, stabiliteyi arttırıcı mermer safra blokları yer almalıdır.
* Kule sistemi ile terazinin yerleştirileceği mermer platform arasında, hassas denge ayarına olanak sağlayan vidalı, vibrasyon sönümleyici kauçuk takoz sistemi yer almalıdır.
* Hassas Terazinin yerleştirileceği mermer platform en az 400X400X20mm ölçülerinde ve yekpare yapıda olmalıdır. Platform mermeri üzerinde kılcal çatlaklar vb. kullanım esnasında kolay kırılmaya sebebiyet verebilecek deformasyonlar olmamalıdır.
* Hassas Terazi Masasının arka kısmında en az 100X120mm Ölçülerinde Yatay Prizma Elektrik Servis Kanalı yer almalıdır. Servis Kanalı yekpare, Alüminyumdan imal edilmelidir. Kanal kapağı, vidasız, elle/herhangi bir el aletine ihtiyaç duyulmaksızın kolayca sökülebilir yapıda olmalı, lakin kullanım esnasında istem dışı/kontrolsüz açılmaları engelleyecek şekilde kilit tırnaklı olmalıdır.
* Servis kanalının tüm dış yüzeyleri temizlik işlemi sonrasında anti korozif kimyasallarla ilk işleme tabi olmalı, sonrasında da Epoksi Bazlı Elektrostatik Toz Boya ile en az 60µ kalınlıkta olacak şekilde kaplanmalı ve 200°C sıcaklıktaki fırında pişirilmelidir.
* Servis Kanalı üzerinde 1 Adet 220V 16A IP X4 Kapaklı Şebeke prizi, 1 Adet 220V 16A IP X4 UPS prizi, 1 Adet RJ-45 Cat 6 Ethernet prizi yer almalıdır.

**NEMLENDİRME SİSTEMLİ 2 Lİ MORG ÜNİTESİ**

* Morg ünitesi aynı anda 2 Adet Kadavranın muhafaza edilebilmesi için tasarlanmış paket tipi, tek kabin önden açılır, iki kapılı olmalıdır.
* Her kabinin giriş ebatları en az; h: 550 mm, en : 600 mm kabin derinliği, 2100 mm olmalı. Dış ebatlar 860\*2400\*1650 mm olmalıdır. (+ - 50 mm)
* Morg sedyeleri en az 560 mm eninde ve en az 1900 mm boyunda olacak ve morg üniteleri buna göre dizayn edilecektir.
* Morg sedyeleri en az 1 mm et kalınlığında paslanmaz çelik AISI 304 Cr-Ni malzemeden imal edilecektir. Morg sedyelerinin kenarları en az 12 mm içe indirimli olarak imal edilmelidir.
* Morg sedyelerinin en az 100 kg yük konulduğunda deforme olmasını önlemek için üst kenar kısımlarında en az 30 mm kenarlık bükümleri olmalıdır.
* Mukavemeti artırmak için sedye altına iki adet uzun kenarlarına paralel olarak 25\*25\*2 mm et kalınlığında AISI 304 Cr-Ni profilden destek atılmalıdır.
* Morg sedyelerinin kolayca dışarı çıkabilmesi için 60\*20\*1.5 mm kalınlığında Cr-Ni 304 kalite paslanmaz profilden imal sedye taşıyıcı olacak. Morg sedyelerinin rahat hareket etmesi için sedye yataklarında her kabin için en az 16 adet konveyör bulunacak. Konveyörler; 10 mm Ø paslanmaz çubuk ve çubukların üzerinde bir er adet en az 30 mm kalınlığında polyemit makara kullanılarak oluşturulacaktır.
* Ünitelerin iç-dış kaplaması ve kapakları paslanmaz çelik 304 Cr-Ni (en az 0,50 mm kalınlığında), dış paneller en az 0,50 mm kalınlığında, 38/42 kg/m³ dan site sıkıştırılmış poliüretan kalıp izolasyon malzemesi sıkılarak imal edilmiş olacaktır. İzolasyon malzemesi morg ünitesinin taban, yan duvarlar, arka ve tavan bloklarını oluşturacaktır. Ünitelerin iç ve dış yüzeyleri en az 0,50 mm kalınlığında paslanmaz çelik AISI 304 Cr-Ni malzemeden olacak.
* Panel özellikleri: 8 cm kalınlığındaki duvar ve tavan panelin iki yüzeyi en az 0,50 mm AISI 303 Cr-Ni saç ile kaplanmalıdır. Paneller bu iki saç arasına 38-42 kg/m3 yoğunlukta poliüretan dolgulu olacaktır. Paneller bir birine kilitli olup istenildiğinde demonte edilebilir. Panel yüzeyi montaj sonrası sökülmek üzere koruyucu film ile kaplı olmalıdır.
* Soğutma gurubu özellikleri: önden açılır iki kapılı tek kabin için 1 Hp R404 Motor,15 m2 Kondanser, EG-A03-02 Evaparetör (F.LI+R.LI),400 mm ZIEHL-ABEGG FAN, 3/8 Rekorlu dryer,1,5 lt Depo, EXP. VALF, Sipop, Çift prop dijital termostat Olmalıdır.
* Cihaz nakledilme, temizlik, arıza giderimi vb durumlar için panellerin sökülüp takılabilir şekilde modüler olmalı, cihazın oluşturulması sırasında paneller birbirine panel içindeki kilit sistemi ile birleştirilecek. Panellerin montesinde kullanılabilecek vida, perçin, somun, vb. bağlantı elemanları 304 kalite Cr-Ni paslanmaz olacaktır.
* Ünitelerin ısı transferini engellemek için kapılarda gerektiğinde pratik bir şekilde sökülüp takılacak tipte lastik conta konulacak. Kapılar Cr-Ni paslanmaz 304 kalite malzemeden olacaktır.
* Drenaj su tahliye sistemi olmalı.
* Liftlerin morg ünitesine zarar vermemesi (çarpma vb.) ve sedye transferinin daha rahat yapılabilmesi için morg önüne paslanmaz 304 kalite Cr-Ni malzemeden az 10\*40 lamadan turnike olacaktır aynı anda turnike hidrolik kadavra arabasının da morg ile uyumlu çalışmasını saylayacaktır.
* Sistem -18 ile +3° Aralığın da istenilen sıcaklığa ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
* Morg iç temizliği bol su ile yıkanırken kesinlikle mahal zeminine su kaçırmamalıdır. Bu deney mutlaka test edilmelidir. Morg tamamen su sızmalarına karşı izole edilmelidir.
* Morg tam otomatik defros sistemine sahip olmalıdır. Bu defros tamamen Cr-Ni rezistans sayesinde olmalıdır. Resistans enerjisi 9 Ap kontaktör üzerinden taşınmalıdır. Defros süreleri dijital termostat üzerinden ayarlanabilme özelliğinde olmalıdır.
* Morg tam otomatik bir sistemle folmadehit nemlendirme sistemine sahip olmalıdır. Bu sistem morg içerisindeki kadavraların kuruyup bozulmasını veya sertleşmesini önlemek için, tasarlanmış olmalıdır. Morg bu sistem sayesinde programlanmış sürelerde kadavra üzerine tam otomatik olarak fiksatif sıvı püskürmelidir. Nemlendirme süresi cihaz üzerinden ayarlanabilme özeliğine sahip olmalıdır. Nemlendirme işlemi genellikle geceye ayarlanabilme özelliğinde olmalıdır.
* Morg alt kısmında en az 170 lt fiksatif deposu bulunmalıdır. Bu depo ya bağlı olarak en az 2 adet yüksek basınçlı manyetik nemlendirme motorları olmalıdır.
* Morg bünyesinde bulunan fiksatif sıvı deposundaki fiksatif olası bir eksilme olduğunda otomatik olarak sesli ve görsel uyarı vermeli. Tekrar Fiksatif sıvı seviyesi tamamlandığında sistemde bulunan görsel ve sesli alarm otomatik olarak devre dışı kalmalıdır.
* Nemlendirme sistemi devreye girdiğinde görsel olarak ekrandan takıp edilebilmelidir.
* Morg içinde her kadavra için ayrı döner tip veya sabit nemlendirme fıskiye aparatı olmalıdır.
* Morg Tankında bulunan Fiksatif sıvı tekrar tekrar dönüşümlü olarak kullanılma özelliğine sahip olmalıdır.
* Morg, dolap kapakları kilitlenebilir olacak. Kilitliyken de içeriden anahtarsız kolayca açılabilir olmalı.
* Elektrik panosunda, her üniteye ait, ünitenin çekeceği ampere göre termik kompakt şalter kullanılacak.
* Soğutma sistemlerinde soğutucu akışkan olarak R404 A gazı kullanılmalı ve soğutma grupları morg üzerine veya arkasına monte edilmelidir. Soğutma gurupları tamamen panjurlu ve dış etkenlerden korumalı kafes şeklinde olmalıdır.
* Soğutucu sistemin boruları bakırdan, çevresi ile soğutma kanatları alüminyumdan yapılmış olmalıdır.
* Morg ünitesi için 1,5 hp hermetik kompresör kullanılacak. dış alüminyum kaplama ve en az 1323 W sc 2 şartlarında olmalıdır.
* Sistemin ana elektrik beslemesi 220-240 V / 50 Hz olmalıdır.
* Yüklenici firma Morg ünitesinin tüm parça teminini, montajını ve kusursuz çalışır şekilde teslim edebilmelidir.
* Firma morg sisteminde kullanılan tüm parçalara fabrikasyon imalat hatalarına karşı muayene kabulünün tamamlanmasından itibaren başlamak üzere imalat hatalarına karşı 2 yıl garanti kapsamında olacaktır. Yedek parça ve servis için ise ayrıca 10 yıl ücreti mukabilinde hizmet vermeyi garanti etmeli. Ayrıca kabul aşamasında Sanayi Bakanlığından onaylı garanti belgesi teslim edilmelidir.
* Ürünün imalatını yapacak olan firmanın bu ürüne ait CE Belgesi olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır

**SOĞUTMALI, NEMLENDİRMELİ VE FİKSATİF SIVI İÇİNDE KADAVRA**

**SAKLAMA HAVUZU 2 KADAVRA KAPASİTELİ**

* Kadavra havuzu fiksatif sıvı ve fiksatif sıvı olmadan soğutarak tahniti yapılmış kadavrayı muhafaza edebilme özelliğinde imalatı yapılmalıdır.
* Soğutuculu havuz içi sıvı doluyken +10 oC sıvı olmadığında havuz içi ortamı -0+3 oC’ de muhafaza edebilme özelliğinde olmalıdır.
* Soğutmalı kadavra havuzu tamamen 60 mm kalınlığında poliüretan veya konfat dolgu malzeme ile yan duvarlar taban ve üst açılır kapak (harıç) üzere izole edilmiş olmalıdır.
* Soğutmalı kadavra havuzu aynı anda fiksatif sıvısını da belirli derecede tutarak buharlaşmayı minimuma indirmiş olmalıdır.
* Havuz iç ortam ısı değeri Dijital olarak dışarıdan izlenebilir olmalıdır. Kadavra havuzu defrost sistemine sahip olmalıdır.
* Havuz da kullanılan soğutma grup özellikleri:

1. 1,5 Hp R404 Motor,
2. 15m2 Kondanser,
3. 180\*80\*0.8 soğutucu Evaporator bakır borudan elektrostatik boyalı olacaktır.
4. 400mm ZIEHL-ABEGG FAN,
5. 3/8 Rekorlu dryer,
6. 1,5 lt Depo,
7. EXP. VALF,
8. Sipop,
9. Tek prop dijital termostat

10)Soğutucu akışkan gazı R 404 olmalıdır.

* Kadavra havuzu soğutma esnasında kadavraların kurumaması için ayrıca formaldehit nemlendirme sisteminde sahip olmalıdır. Formadehit Nemlendirme sistemi Kadavraların yüzeysel kuruma veya fiziki sertleşmelerine göre Tam otomatik olarak formaldehit nemlendirme yapmalıdır. Her kat arasında en az iki adet formaldehit nemlendirme fıskiye sistemi olmalıdır. Bu fıskiyeler ile formaldehit püskürtülerek nemlendirme yapılmalıdır.
* Nemlendirme Pompası paslanmaz ve ya paslanmayan malzemeden yapılmış olmalıdır.
* Nemlendirme fıskiyesi pirinç malzemeden yapılacak ve manuel olarak da püskürtme hızı ayarlanabilir olacaktır.
* Kadavra havuzunun dış bitmiş ebatları 103x250x105/ cm Açık yükseklik 165 cm olmalıdır.(- + 5 cm tolerans)
* Havuzun dış kaplama sacı 1 mm kalınlığında AISI 304 18/10 Cr-Ni paslanmaz sacdan imal edilmelidir.
* Hidrolik Kadavra Saklama Havuzunun üst kapak karkası AISI 304 kalite 40\*40\*1,5 mm kutu profilden imal edilmelidir. Havuz asansör sistemi bu karkasa monte edilmelidir.
* Hidrolik Kadavra Saklama Havuzu imalatında kullanılacak ana taşıyıcı yatay çelik konstrüksiyon 40\*60 \*2 mm kutu profillerden imal edilmelidir. Bu ana karkas üzerine dikeyine 60\*40\*3mm kalınlığında DKP malzemeden 500 mm arayla genleşme dikmeleri atılmalıdır. Bu genleşme profillerinin üst yatayına iki sıra 60\*60\*3 mm profilden destekler atılmalıdır. Bu destekler havuz sıvı ile doldurulduğunda kesinlikle dışa doğru esneme yapmamalıdır.
* Hidrolik Kadavra Saklama Havuzu aynı anda 2(iki) Adet kadavra muhafaza edebilmelidir.
* Hidrolik Kadavra Saklama Havuzun iç havuz sacı AISI 304 1.5 mm kalınlığında paslanmaz sacdan imal edilmelidir. Havuz kimyasal sıvıyı sızdırmayacak şekilde Argon kaynağı ile birleştirilip kaynak yerleri belirsiz şekilde parlatılacaktır.
* Havuzun içerisindeki kimyasal formaldehit sıvı işlevi bittikten sonra dışarı boşaltmak için ¾ Küresel vanası bulunmalıdır. Bu vana olası çarpmalara karşı cihazın tesisat bölümünde bulunmalıdır. Ayrıca vidalı tip müdahale kapağı olmalıdır. Yetkili dışında bu kapağa müdahale edilmemelidir.
* Kadavra havuzunun sıvı seviye göstergesi şeffaf bir boru ile dışarıdan formaldehit seviyesi izlenebilmelidir.
* Havuz içinde tahliye esnasında vanaların ve pis su kanallarının tıkanmaması açısından filtre sistemine sahip olmalıdır.
* Kadavra havuzu 2 adet 50\*60 mm gövde kalınlığında hidrolik lift olmalıdır. Bu lift çift tesirli hidrolik yağ basıncı ile çalışmalıdır.
* Havuz pistonlarının hidrolik tankı en az 3 kg yağ kapasitesine sahip olmalıdır. Yağ tankı motor grubu bünyesinde silindirik olarak imalatı yapılmalıdır.
* Havuzun pistonlara eşit hidrolik yağ dağılımı ana merkez akış bölücü sistemle yapılmalıdır. 2 adet piston aynı anda yükselmeli ve aynı zamanda inmelidir. Bu da havuz kapağının komple kapanıp sıvı buharlaşmasının önlenmesi sağlanmalıdır.
* Kadavra saklama havuzunun hidrolik tesisatında tamamen dikişsiz 8 mm çelik çekme boy boru kullanılmalıdır. Kesinlikle hidrolik kauçuk hortum kullanılmamalıdır.
* Kadavra havuzunun İki adet piston müdahale kapağı olmalıdır. Bu kapaklar üzerinde yeteri kadar kapak üst ve alt kısımlarında havalandırma panjur delikleri olmalıdır.
* Kadavra havuzu çalışma esnasında olası bir olumsuzluğa karşı ani stop sistemine sahip olmalıdır.
* Kadavra havuzunda Power ikaz LED lambası olmalıdır.
* Havuzun çalışma prensibi hidrolik olmalıdır. Hidrolik sistemi harekete geçirmek için 4 cc Hidrolik pompa ve 220 V 1.1 kw gücünde motor kullanılmalıdır.
* Kadavra havuzunun tüm hidrolik sistemleri pistonlar dâhil dışarıdan görünmeyecek şekilde dizayn edilmelidir.
* Kadavraların saklanması formaldehit sıvı içerisinde bekletilmesi ve gerektiğinde kullanmak için havuzdan çıkarılması işlemleri sedyelerin hidrolik sistemle birbirine monte edilip asansör şeklinde yukarı aşağı dikey hareket etmesi ile sağlanmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Saklama Havuzunun sızdırmaz olması ve dış ortama koku yaymaması amacına uygun üst kapak alt kenar kısmına conta monte edilmelidir.
* Asansörün yukarı aşağı dikey hareketi motora bağlı olan hidrolik pompa grubu ile kontrol edilmelidir.
* Kadavraların üzerine yatırılacağı sedyeler 1 mm AISI 304 18/10 paslanmaz delikli sacdan imal edilip sedyeler 20\*30\*2,00 mm kalınlığındaki AISI 304 paslanmaz kutu profillerden imal edilip karkas üzerine yerleştirilmelidir.
* Havuzun çalışma prensibi manuel kablolu el kumandası yapılacaktır. Kablolu el kumandasının en az 4 metre uzunluğunda kablosu olmalıdır. Kumanda kablosu cihaz üzerindeki kablo aparatına sarılmalıdır.
* Kadavraların üzerine yatırılacağı sedyeler havuz içerisindeki asansörü aşağı-yukarı dikey hareket eden profiller üzerine monte edilmiş polietilen makaralar üzerinde rahat hareket etmelidir.
* Üretici firmanın CE belgesi olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma kullanıcı hataları haricinde on yıl parça garantisi vermelidir.

**10 YÖNE HAREKETLİ ÖĞRETİM ÜYESİ DİSEKSİYON MASASI EVYELİ MAKARALI**

* Diseksiyon masasının ebatları minimum 260\*76\*85/100 olmalıdır.
* Diseksiyon masası en az 10 yöne hareket etmelidir. Bu hareketler tamamen hidrolik bir sistem sayesinde yapmalıdır.
* Diseksiyon masası en az yukarı 15 cm alçalıp yükselebilme özeliğinde olmalıdır.
* AISI 304 Cr-Ni 18/10 paslanmaz çelik sacdan imal edilmelidir.
* Üst tabla için kullanılacak sac minimum 1.5 mm et kalınlığında olmalıdır. Üst tabla üzerinden suyun birikim yapmadan su giderinden akabilmesi için izli sac kullanılmalıdır.
* Diseksiyon masası üst tablası üzerine su ve benzeri sıvıların rahatça akabilmesi amacı ile oval delikli sacdan imal edilen temizlik sırasında yerinden çıkarılabilen en az 3 adet perfore tablaları olmalıdır.
* Diseksiyon masası üzerinde iki adet sudan etkilenmeyen priz bulunmalıdır. Bu prizlere gerektiğinde enerji verebilmek ve enerjiyi kesebilmek için 10A pako şartel kullanılmalıdır.
* Diseksiyon masasının sağ ve sol yanına gelecek şekilde kadavranın kol kısmının incelenmesi amacı ile kadavranın açılan kolunun sabitlenebileceği sisteme uygun 60\*20 ebatlarında 2 adet kadavranın kollarını koymak için aparat olmalıdır.
* Diseksiyon masasında kadavranın baş ve ayak inceleme amacı ile yukarı ve aşağı yükseltilebilen ve alçaltıla bilen AISI 304 Cr-Ni 18/10 paslanmaz malzemeden üç adet aparat olmalı.
* Diseksiyon masasının üzerinde enerjiyi gösteren 1 adet LED (ikaz) lambası bulunmalıdır.
* Hazırlanmış olan Kadavraların Diseksiyon masasında diseksiyon yapılabilmesi için el değmeden veya sedye üzerinden kaldırmadan nakil olacak şekilde diseksiyon masası makaralı kızak sistemine sahip olmalıdır.
* Diseksiyon masası yere dübelle monte edilebilme özeliğine sahip olmalıdır.
* Diseksiyon masasının ön kısmında yarım küre şeklinde çelik evye olmalıdır. Çelik evyenin giderine bağlı çöp öğütücü sistemi bulunmalıdır.(opsiyonel)
* Diseksiyon masası tüm hareket fonksiyonlarını yaparken masanın evye kısmı sabit kalabilme özelliğinde olmalıdır.
* Diseksiyon masası üzerinde öğretim üyesini ellerini yıkayabileceği soğuk-sıcak su bataryası ve sabunluk olmalıdır. Masanın her tarafına uzayabilen spiral duş sistemi bulunmalıdır.
* Diseksiyon masasının üzerinde öğretim üyesinin rahat çalışabilmesi için 360 °C dönebilen alet koyabileceği 30\*75\*4 ebatlarında dönebilen tabla olmalıdır. Tablanın alt kısmında tablaya entegre olarak kumanda panosu olmalıdır. Kumanda panosunda iki adet 220v topraklı piriz, bir adet pako şartel, bir adet öğütücü için zaman taymırı, bir adet enerji gösterge LED lambası ve masanın tüm fonksiyonlarını hareket ettiren iki adet joystick kumanda kolu olmalıdır.
* Üretici firmanın Diseksiyon masasına ait CE belgesi olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabillinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**ACİL VUCUT VE GÖZ DUŞU**

* Acil vücut ve göz yıkama duşu tüm laboratuar ortamlarında olası asit ve benzeri maddelerin insanla temas ettiği anda acil olarak şebeke su sistemiyle göz veya vücut yıkanması amacına uygun olarak imalatı yapılmalıdır.
* Acil duş sistemi iki bölümden oluşmalıdır. Birinci bölüm acil durumlarda Ayakta dururken tepeden aşağıya kadar duş sistemi ile vücut yıkama özelliğine sahip olmalıdır. İkinci bölüm acil göz yıkama duşu göz ve yüz çevresine sıçrayan zehirli ve benzeri maddelerin çok hızlı şekilde temizlenebilmesi için üretilmiş olmalıdır.
* Acil duş her tür laboratuar ortamlarına montesi yapılabilir özellikte üretilmelidir.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**ALET ARABASI ÇEKMECELİ**

* Anatomi laboratuarlarında kullanılmak üzere tasarlanmış olmalıdır.
* Tamamı AISI 304 kalite satineli ve PVC kaplı 1,20 mm kalınlığında paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
* Alt bölümde bir adet raf olmalıdır. Rafların alt bükümleri alttan el kesmeyecek şekilde kapalı olacaktır, bu sayede pislik birikimi önlenecektir.
* Alt ve üst raf ölçüleri en az (Boy x En x yüksekli) 60 x 80 x 85 olmalıdır.
* Üst tablanın altında 1 adet uzun kenarın ölçülerinde teleskopik raylı çekmecesi olmalıdır.
* Üst tabla 3 yandan 5-6 cm sırtlıklı ve ezdirmeli olup, ön kısmı 45 derece eğimle sonlandırılmalıdır.
* Rafların tabla alt bükümleri el kesmeyecek ve bakteri toplamayacak şekilde dizayn edilip, içe doğru yuvarlama tekniği ile kapatılmış olmalıdır.
* Arabanın taşıyıcı ayakları dikişsiz paslanmaz çelik Q32x1,5 mm borudan imal edilecektir. Ayaklar, alt ayaklarla aynı çapta tabla delinecek ve tablanın altından tablaya sabitlenecektir.
* İtme kolunun tutamak yerleri paslanmaz çelik 32\*1,5 mm borudan imal edilmiş ve kendi ekseni etrafında dönebilir özellikte olmalı ve Q32’ lik dolu plastik içine girecek şekilde sabitlenmiştir
* Arabanın ikisi frenli 360 derece dönebilen 100 mm çapında 32 mm eninde dört adet tekerleği olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**ATIK KOVASI**

* Hareketli atık kovasının tamamı paslanmaz malzemeden imal edilecektir.
* Hareketli atık kovası kaynaksız kovaya sahip olmalıdır.
* Kova üzerinde taşıma sapı ve el tutamaklı kapak vardır.
* Atık kovasının tekerlekli, kovayı dıştan çevreleyen çarpma tamponlu sehpası vardır.
* Atık kovasının iç hacmi 50 Lt dir.
* Atık kovası AISI 304 kalite 18/8 Cr-NI 1 mm paslanmaz çelik olmalıdır.
* Atık kovası tekerleri pvs 50'lik tekerlerdir.

**BLOK ÇEKMECELİ LABORATUVAR DOLABI**

* Laboratuar dolapları tamamen AISI 304 K CrNi 18/8 paslanmaz çelik sacdan imal edilmelidir. Dolap da kullanılan sac kalınlıkları üst tabla 1.20 mm çevre kaplaması 0.80 mm,ara raf 1. mm,çekmeceler 1 mm olmalıdır.
* Laboratuar dolabı 190\*60\*85 cm ölçülerinde olmalıdır. Dolabın duvara gelen kısımları en az 6 cm yüksekliğinde sırtlığı olmalıdır.
* Dolap sürgü kapılı, üç adet blok çekmeceli olmalıdır. Çekmece rayları teleskopik çift açılır olmalıdır.
* Dolabın 4 adet ayarlanabilir rotil ayağı olmalıdır, rotil ayaklar zeminde iz bırakmayan sert plastik malzemeden yapılmış olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**HİDROLİK PASLANMAZ TABURE**

* Tabure AISI 304 Cr-Ni paslanmaz ve en az 2,5 mm et kalınlığında malzemeden imalatı yapılacaktır.
* Taburenin oturma yüzeyi en az 30 cm çapında AISI 304 Cr-Ni paslanmaz olmalıdır. Oturma tablasının kenarları yaklaşık 15 mm 90 c aşağı bükülmeli ve mukavat sağlanmalıdır.
* Taburenin yere basan tablası 40 cm çapında kenarları en az 2 cm aşağı bükülecektir. Ayak tablası altında toplam beş adet hareketli rulman teker olmalıdır. Taburenin sağa sola esnememesi için 4 adet üçgen Cr-Ni malzemeden destek ile beslenmelidir.
* Tabure yüksekliği gazlı piston sayesinde manuel olarak tabura altındaki bir kol vasıtası ile yukarı ve aşağı ayarlanabilmelidir.
* Taburenin oturma tablası kendi ekseni etrafında 380 C dönmelidir.
* Tabure yüksekliği en az 45 cm ile 60 cm arasında ayarlanabilmelidir.
* Taburenin yük taşıma kapasitesi 130 kg olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde on yıl parça garantisi vermelidir.

**ETAJER 4 RAFLI**

* Etajer Anatomi laboratuarlarında muhtelif sarf malzemelerin depolanması ve korunması amacına uygun olarak dizayn edilmelidir.
* Malzeme tamamen Cr-Ni 18/8 krom malzemeden imal edilmelidir. Profil uçlarına zemine göre ayarlanabilen rotiller takılmalıdır.
* Etajer dört çubuk ızgaralı tabladan oluşmalıdır.
* Etajerin dış bitmiş ölçüleri 46\*152\*160 cm tolerans - + 3cm olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**HAVALANDIRMA VE AYDINLATMA ÜNİTESİ**

* Tıp Fakültelerinin anatomi laboratuarların da öğretim üyesi diseksiyon masalarında dışarıdan taze havanın alınıp baş hizasından aşağıya doğru üfleme sistemi ile kokuların minimuma indirmesi amacına uygun olarak imalatı yapılmalıdır. Havalandırma ünitesi tamamen AISI 304 kalite Cr-Ni paslanmaz 1 mm kalınlığında taşlı naylonlu malzemeden yapılmalıdır.
* Havalandırma ünitesinin bitmiş ölçüleri 200\*100\*30 cm (tolerans -+3cm) olmalıdır.
* Havalandırma ünitesi aydınlatma işlemlerini yapmalıdır. Aydınlatma en az 14 adet spot LED ışıkla yapılmalıdır.
* Havalandırma ve aydınlatma ünitesi cihaz dört tarafından taze hava üflemelidir.
* Havalandırma ve aydınlatma ünitesi tavana asılabilir şekilde imalatı yapılmalıdır. Havalandırma ünitesi mevcut olan sisteme veya idarenin yaptırmış olduğu havalandırma sistemine bağlanacak şekilde imal edilmelidir.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermeli.

**HİDROLİK KADAVRA TAŞIMA ARABASI**

* Hidrolik kadavra taşıma arabası Tıp Fakültelerinde kadavraların Havuz ve Morglardan kadavra nakli amacına uygun olarak imalatı yapılmalıdır. Bitmiş ebatları 210\*60\*38/170 cm olmalıdır.(- + 50mm)
* Taşıma Arabasının imalatında kullanılacak çelik konstrüksiyon malzemesi AISI 304 18/10 En az 20\*60\*2.00 mm Cr-Ni kutu profil olmalıdır.
* Taşıma Arabasının üst karkasına Q16 AISI 303 Cr-Ni millerle desteklenmiş Q30 mm kalınlıktaki en az 15 adet polietilen makaralar olmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabası morg ünitelerinin 1. 2. ve 3. gözünden kadavra saklama havuzundan ve diseksiyon masasından rahatça kadavra alabilme özelliğine sahip olmalıdır.
* Arabanın hareket kabiliyeti iki adet 125\*36 sarhoş iki adet 125\*36 frenli sarhoş teker sayesinde olacaktır. Tekerler ile ünitenin alt karkasının bağlantısı sağlam olmalıdır. Tekerler ana şaseye AISI 304 kalite civata ve somunla monte edilmelidir.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabası yukarı - aşağı dikey hareketini Q60 hidrolik piston sayesinde yapmalıdır. Piston boyu 74 cm açılır sıtrok boyu 63,9 cm olmalıdır.
* Hidrolik Kadavra taşıma arabasında 12 V DC 37W 1200 dd Motor kullanılmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabası en az 120 kg yükü rahatça taşıyabilme özelliğine sahip olmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabası normal çalışma şartlarında en az 20 gün boyunca elektrik kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde şarjlı sisteme sahip olmalıdır. Kadavra arabasında kullanılacak 12 volt depolama akü en az 100 Amper kuru tip ve ya jel olmalıdır. Arabanın kendi bünyesinde en az 10 amper gücünde şarj aletine sahip olmalıdır. Akü enerjisini gösteren volt metresi olmalıdır bu volt metre arabanını tesisat panosunda olmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabasının hidrolik ve elektrik tesisatının bulunduğu kısım AISI 304 paslanmaz sacdan imal edilen kabinler sayesinde su sızıntılarına karşı korunmalıdır.
* Hidrolik Kadavra Taşıma Arabası ünite üzerinden pedalla (ayakla) kumanda edilebilecek şekilde üretilmelidir.
* Üretici firmanın Kadavra Taşıma Arabasına ait CE belgesi olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı 2 yıl süre ile garanti vermelidir.
* Üretici firma 10 yıl yedek parça garantisi vermelidir.

**İKİLİ EL YIKAMA ÜNİTESİ DİRSEK KUMANDALI**

* El yıkama ünitesi anatomi laboratuvarlarında öğretim üyeleri ve öğrencilerin sağlıklı olarak ellerini yakama amacına uygun olarak imal edilmelidir.
* El yıkama ünitesi tamamı AISI 304 Cr-Ni 18/10 paslanmaz çelikten imal edilmelidir.
* El yıkama ünitesi dış ölçüleri 140\*60\*85/125 cm (+-5cm tolerans) olmalıdır.
* El yıkama ünitesinde aynı anda iki kişi ellerini rahatça yıkayabilmelidir.
* El yıkama ünitesinin üst tablası için kullanılacak sac en az 1,5 mm et kalınlığında olmalıdır. Üst tablanın arka kısmında en az 30 cm yüksekliğinde sırt bulunmalıdır.
* El yıkama ünitesi alt bölüm tamamı AISI 304 kalite 0.80 mm sacdan dolap şeklinde kapalı olarak imal edilmelidir. Bu alt bölümün de olası arızalar için müdahale kapağı olmalıdır.
* El yıkama ünitesinin yükseklik ayarının yapılabilmesi için 4 adet rotil ayağı olmalıdır.
* El yıkama ünitesinin lavabo kısmı uzun tarafına doğru yarım daire şeklinde oval olarak imal edilmelidir.
* El yıkama ünitesinin evye kısmında, akan suyun etrafa sıçramasını engellemek için,
* 1 mm et kalınlığındaki sacın yeteri kadar delinip dairesel yuvarlatılarak veya 90° basılarak evye içerisine takılmalıdır.
* El yıkama ünitesinde, iki adet medikal dirsek temaslı su bataryası ve bir adet manuel sıvı sabunluk bulunmalıdır.
* El yıkama ünitesinin en az iki adet atık su gideri olmalıdır.
* El yıkama ünitesi imalatını yapacak üretici firmanın CE belgesi bulunmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**MAKET DOLABI 4 ÇEKMECELİ**

* Maket dolapları, muhtelif boylardaki maketlerin saklanması veya istiflenmesi için dizayn edilmiş olmalıdır.
* Ölçüler; boy: 90 cm en: 50 cm yükseklik 200 cm olmalıdır.(-+5 cm tolerans)
* Üst bölüm, kilitli ve cam kapaklı, iki raflı ve üç bölmeli olmalıdır.
* Alt bölümdeki en üst çekmece kilitlenebilir olacaktır.
* Alt bölümdeki en üst çekmece kilitlendiğinde alt çekmeceler de otomatik olarak kilitlenmiş olacaktır.
* Rafların dört kenarı rodajlı olmalı, 8 mm kalınlığında cam kullanılmalıdır. Raf ara mesafeleri ayarlanabilir olmalıdır.
* Alt bölümde 4 adet çekmece olmalıdır. Çekmece ebatları dolap ölçülerine göre imalatçı firma tarafından ölçülendirilerek imal edilmelidir.
* Çekmecelerde, teleskopik paslanmaya dayanıklı, galvanize edilmiş ray kullanılmalıdır.
* Maket dolabının tamamı AISI 430 kalite Cr-Ni 1 mm paslanmaz krom saç malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
* Maket dolabı iki frenli iki frensiz olmak üzere toplam 4 adet 100 mm tekere sahip olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**MAKET DOLABI BOY CAM KAPILI**

* Maket dolapları muhtelif boylardaki maketlerin saklanması veya istiflenmesi için dizayn edilmiş olmalıdır.
* Ölçüler boy: 90 cm en: 50 cm yükseklik 200 cm olmalıdır.(-+5 cm tolerans)
* Maket dolabı iki boy kapılı olarak imalatı yapılmalıdır. Kapılar cam olmalıdır. Kapı cam kalınlıkları en az 5 mm olmalıdır.
* Maket dolabının seyyar 3 adet cam rafları olmalıdır. İstenildiğinde raf adeti azaltılarak büyük boy maket için kullanım kolaylığı sağlanmalıdır.
* Maket dolabının ara rafları istenilen aralıklarda ayarlanabilir olmalıdır.
* Dolabın ara rafları 8 mm kalınlığında cam olmalıdır. Cam rafların keskin kenarları el kesmemesi için rodajlı olarak yapılmalıdır.
* Maket dolabının kapı çerçeveleri inoks alüminyum profilden imal edilmiş olmalıdır.
* Maket dolaplarının kapı kulpları inox kaplamalı yay kulp olmalıdır.
* Maket dolabının tamamı AISI 430 kalite Cr-Ni 1 mm paslanmaz krom sac malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
* Maket dolabı iki frenli iki frensiz olmak üzere toplam 4 adet 100 mm tekere sahip olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**ÖĞRENCİ DİSEKSİYON MASASI ISLAK MODEL**

* Öğrenci diseksiyon masaları tamamen AISI 304 Kalite Cr-Ni malzemeden 200\*76\*85 cm dış ölçülerde yapılmalıdır.
* Öğrenci diseksiyon masasında bir adet 220-240 V topraklı piriz olmalıdır.
* Öğrenci Kadavra masalarında Kadavra ve parça organların yıkanabilinmesi için masanın her yerine uzanabilen spiral duş sistemi olmalıdır.
* Öğrenci diseksiyon masalarında sıcak ve soğuk su çıkışlarına ½ çek vana takılmalıdır.
* Öğrenci diseksiyon masasının Alt kaidesi 60\*80\*85 cm ebatlarında dolap yapılmalıdır. Dolap kısmının uzun tarafına gelecek şekilde müdahale kapağı olmalıdır.
* Masa üst tablası AISI 304 Kalite Cr-Ni 1,5 mm paslanmaz çelik sacdan yapılmalıdır.
* Kadavradan akan sıvı maddelerin kolayca toplanıp mevcut gidere akabilmesi için masanın dört köşesinden orta kısmına kadar su kanal yolu çökertmeli olarak imalatı yapılmalıdır.
* Masa üzerindeki su ve benzeri atıkların kolayca alt tablaya akabilmesi için yeteri kadar oval delikli üç parçadan oluşan perfore tablalar olmalı.
* Öğrenci masası en az 200 kg ağırlığı taşıyabilmelidir. Esneme yapmamalıdır.
* Kadavra masasının atık suyu masanın orta kısmında toplanıp sifon ile masanın atık giderine akması sağlanacaktır.
* Öğrenci çalışma masası yere plastik dübel ile bağlanmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalattan doğabilecek arızalara karşı 2 yıl garanti etmelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl süreyle parça temin etme garantisi vermelidir.

**ÖĞRENCİ MAKET ÇALIŞMA MASASI**

* Öğrenci çalışma masası Anatomi dersliklerinde öğrencilerin maket çalışmalarında kullanılmak üzere tasarlanmış olmalıdır.
* Öğrenci Çalışma Masasının ebatları 190\*80\*90 olmalıdır.
* Tamamı AISI 304 K CrNi 18/10 paslanmaz çelik sacdan imal edilmelidir
* Öğrenci Çalışma Masasının üst tablası en az 1,20 et kalınlığında olmalıdır.
* Öğrenci çalışma masasının taşıyıcı ayakları 40\*40\*1,5 mm 304 Kalite paslanmaz çelik profilden imal edilmelidir. Masa ayakları arasına 40\*40\*1.5 mm Krom profilden esnememesi açısından destekler atılmalıdır.
* Masa ayakları masa üst tablasının dört tarafından da en az 1.5 cm içe çekilmelidir
* Öğrenci Çalışma Masasının üst tablasının alt kısmı 1,8 mm kalınlığında mdf lam ile komple kaplanmalıdır. Kaplamada yapıştırıcı olarak gemici tutkalı kulanılmalıdır.
* Öğrenci Çalışma Masası ayakları ayarlanabilir plastik rotil ayak kullanılmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı 2 yıl garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**TAHNİT CİHAZI**

* Tahnit cihazı kadavralara Formaldehit solüsyonu enjekte edebilmek amacı ile üretimi yapılmalıdır.
* Tahnit cihazında kullanılan tüm metal malzemeler AISI 304 Cr-Ni Krom malzemeden imalatı yapılmalıdır.
* Tahnit cihazının bitmiş ölçüsü 70\*40\*45 cm (+- 2cm tolerans) olmalıdır.
* Kadavraların damarlarının zarar görmemesi için basınç ayarı yapılabilmelidir.
* Tahnit işlemi özel yapılmış serum iğnesi ile tam otomatik olarak yapılmalıdır. Tahnit işlemi sıvı gösterge bölümünden izlenebilmelidir.
* Tahnit solüsyonu seviye ölçüm çubuğu ( göstergesi) olmalıdır.
* Tahnit cihazı tek seferde en az 10 lt. Formaldehit silosyon enjekte edebilmelidir.
* Tahnit cihazı 10 litre formaldehit solüsyonu kapasitesinde olmalıdır.
* Tahnit cihazı kendi bünyesinde yüksek basınç oluşturmalıdır. Bu basınç bir boyler tank ile sağlanmalıdır. Boyler tankı üzerinde yüksek basınç emniyet valf sistemi olmalıdır.
* Tahnit cihazının kumanda bölümünde yüksek basın ve alçak basınç manometresi bulunmalıdır. Alçak basınç manometresinin basınç ayar vana tertibatı olmalıdır.
* Cihaz üzerinde Formaldehit dolum tapası veya vidalı kapak sistemi olmalıdır.
* Tahnit cihazı tahnit ilaçlama esnasında cihaz içindeki formaldehit bitmesi durumunda sistem otomatik olarak devre dışı kalmalı aynı anda ışıklı ve sesli ikaz alarm vermelidir.
* Sistem üzerinde basınç yükselmesini önlemek için sesli uyarı alarm ve basınç termiği olmalı. Termik basınç düşürülene kadar devreye girmemelidir.
* Tahnit cihazına ait tahnit cihazı dış ölçülerinde taban raflı hareketli taşıma arabası olmalı.
* Üretici firmanın tahnit cihazına ait CE belgesi olmalıdır.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı 2 yıl süreyle garanti belgesi vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermelidir.

**TAM OTOMATİK KADAVRA YIKAMA ÜNİTESİ**

* Anatomi Laboratuvarlarında fiksatif sıvı içerisinde saklanan kadavraların insan gücüne gerek duyulmaksızın tam otomatik olarak kadavra yıkama amacına uygun olarak üretilmelidir. Bu sistem sayesinde fiksatif sıvı ile temas tamamen önlenmiş olmalıdır. Buda insan sağlığı, zaman, kaybı ve su tasarrufu için tasarlanmış olmalıdır.
* Yıkama ünitesi önden yüklemeli olarak imal edilmelidir.
* Kadavra yıkama ünitesi tamamı AISI 304 kalite paslanmaz çelikten yapılmalıdır. frenli 125 mm çapında 4 adet hareketli tekere sahip olmalıdır. Ünitenin bitmiş ölçüleri en az 245\*100\*180 cm (+-5cm tolerans) olmalıdır.
* Yıkama ünitesi iki bölümden oluşmalı alt tesisat bölümü ve üst yıkama kabini Cr-Ni 1.5 mm 18/8 paslanmaz sacdan argon ile kaynaklı şekilde sızdırmazlık sağlanmalıdır. Dış kaplama Cr-Ni 18/8 0.80 veya 1 mm paslanmaz sacdan kaplanmalıdır.
* Yıkama ünitesi 040kw gücünde dijital hız kontrol sistemine sahip olmalıdır.
* Yıkama ünitesinin yıkama kabini 12v LED ile aydınlatılmalıdır.
* Yıkama ünitesinin kapısı şeffaf cam olmalı yıkama esnasında kadavra dışarıdan izlenebilmelidir.
* Yıkama ünitesinin döner tambur bölümü zayıf veya kilolu kadavralara göre ayarlanabilir özelliğinde olmalıdır.
* Hidrolik taşıma arabası ile fiksatif havuzlarından alınan kadavralar sedyeyle birlikte yıkama ünitesine minimum insan gücü kullanılarak yerleşecek şekilde üretimi yapılmalıdır.
* Yıkama ünitesi tam otomatik olarak kadavrayı en az 120 saniyede iki tur çevirerek bütün yüzeylerin yıkanabilmesi için üretilmelidir.
* Yıkama işlemi kadavranın her tarafının eşit vaziyette formaldehitten arındırılabilmesi için döner tip ve ya sabit yıkama nozolları ile yapılmalıdır.
* Kadavra yıkama işlemi yaklaşık en az bir dakika sürmelidir. İstenildiğinde yıkama süresi mikro işlemci üzerinden uzatılabilir ve ya kısaltılabilir özellikte olmalıdır.
* Kadavra yıkama işlemi tamamlandıktan sonra kadavra vücuduna dolan su ve benzeri sıvıların süzülebilmesi için otomatik olarak yıkama ünitesi kadavrayı kendi ekseni etrafında 60 saniye içinde iki tur çevirmelidir. Yıkama ve süzülme işlemi en az iki dakikada gerçekleşecek şekilde cihaz üretilmelidir.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.
* Üretici firma imalat hatalarına karşı iki yıl süreyle garanti vermelidir.
* Üretici firma ücreti mukabilinde 10 yıl parça garantisi vermeli.

**YER IZGARASI TAVALI MODEL**

* Yer ızgarası tamamen AIS 304 kalite paslanmaz malzemeden belirlenen ölçüye göre imalatı yapılmalıdır. Tava saç kalınlığı en az 1,2 mm olmalıdır.
* Izgaranın sıvı toplama tavası su ve benzeri maddeleri sızdırmayacak şekilde argon kaynağı ile kaynatılıp pürüzsüz şekilde imalatı yapılmalıdır.
* Yer ızgarasının alttan veya yandan 50 mm çapında su gideri olmalıdır. Yer ızgarasının tavalı kısmı gidere doğru en az 5 cm meyilli olacak şekilde imal edilmelidir.
* Yer ızgara üstü oval delikli ve tek parçalı olmalıdır. Kolay sökülüp temizlene bilecek şekilde imal edilmelidir.
* Üretici firmanın, TSE Hizmet Yeterlilik belgesi, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 ve TÜRKAK Akreditasyon kurumu tarafından alınmış ISO 9001:2015 belgeleri olmalıdır. Bu belgelerin iştigal konusu olarak hastane ve anatomi ekipmanları imalatı olmalıdır.

**ÖĞRENCİ FANTOM -PREKLİNİK ÇALIŞMA ÜNİTİ**

Laboratuar Malzemeleri Fakültece gösterilen mahalde ve projeye uygun olarak kurulacaktır. Sistemin alt yapısı idarece hazırlanacaktır. Ancak fantom ünit sisteminin kurulumu mevcut alt yapıyla bağlantısı ve eğitmen ünitiyle bağlantısı ve sistemin çalışır vaziyette teslimi firmaya ait olup, İdarece ek bir ücret ödenmeyecektir.

**Fantom Öğrenci Ünit Sistemi**

* Fantom sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
* Hümanistik eğitim teknikleri çerçevesinde, çeşitli diş tedavi işlemlerinin ve bilimsel çalışmaların uygulanabileceği bir manken olmalıdır.
* Teklif edilen fantom ünit sistemi,mevcut ünit sistemi ile aynı özelliklere sahip olmalıdır.
* Sistem; ünit, LCD monitör kafa gövde , çene ve dişlerden oluşmalıdır.
* Sistem hasta koltuğu ve kreşuvarı hariç, dental ünit sistemine benzemelidir.
* Ünit pönamatik sistem olmalıdır.
* Dental ünit kabini tek parça gövdesi güçlendirilmiş keskin köşeleri olmayan sert polyesterden imal edilmiş olmalıdır.
* Dental ünit kabini 84 x 54 x 49 cm (± 5 cm) ölçülerinde olmalıdır.
* Sistem tamamen elektro mekanik bir sistem olmalıdır.
* Dental ünit tip ışık kaynağı olmalıdır.
* Reflektör kol hareketleri en az altı noktadan yapabilmelidir.
* Reflektör kolu aleminyum döküm borudan yapılmış olmalıdır.
* Reflektör 10cm yarı çapında 12 volt 5 watt olmalı,8000-25000 arası lüx ışık vermeli 55 vatt ampul olmalıdır.
* Tablet taşıyıcı kolu üç noktadan bağlantılı olmalıdır.
* Ünite bağlı fantom yer düzlemi ile yatay konumundaki en alt yüksekliği 55 cm (± 5 cm) olmalıdır.
* Ünite bağlı fantom yer düzlemi ile yatay konumundaki en üst yüksekliği 65 cm (± 5 cm) olmalıdır.
* Dental hasta koltuğunu simule ederek, alet tablasındaki tuşlar ve ayak pedalı yardımı ile fantom simülatör yukarı aşağı en az 10 cm hareket etmelidir.
* Kontrol tablası, çift mafsallı bağlantı ile reflektör direğine bağlı olmalıdır.
* Sistem dental ünitte olduğu gibi alet tablasındaki tuşlar ve ayak pedalı ile kullanılmalıdır.
* Ünit kontrol tablası üzerinde aeratör ve mikromotor çıkışı olmalıdır.
* Ünit kontrol tablası üzerinde üç yönlü hava su spreyi olmalıdır.
* Ünit sistem üzerinde sakşın sistemi olmalıdır.
* Ünit sistem üzerinde ışınlı dolgu cihazı olmalıdır.
* Su basıncını kontrol için su kontrol vanası olmalıdır.
* Hava basıncını kontrol için hava kontrol vanası olmalıdır.
* Sistemdeki fantom öne arkaya ve aşağı yukarı hareketleri en az iki adet elektirikli linear sonsuz dişli 24 volt ile çalışabilen redüktörlü sessiz motorlarla sağlanmalıdır.
* Fantom hareketlerini sağlayan sistem komple çelik monoblok üzerine kurulmuş mortenzit metal yüzeyde vertikal sistem rulman sıkışma sistemi ile hareket etmeli,boşluk noktaları ayarlanabilir olmalıdır..
* Dental hasta koltuğunu simule ederek,Fantom kafa ve gövde elektro mekanik sistem ve alet tablasındaki tuşlar sayesinde, yatay eksenden dikey eksene 90 derecelik açı aralığında istenilen noktada ayarlanabilir olmalıdır.
* Sistemde fantomun ünite bağlantı ve mekanizma hareketleri aşağı yukarı hareketleri tek noktadan olmalıdır.
* Merkezi hava ve su sistemine uyumlu olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemin yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir
* Öğrenci fantom ünitlerinin eğitmen fantom çalışma üniti ve kapalı devre görüntü ve ses sistemi ile bağlantısı sağlanmalı ve sistem bir bütün halinde çalışmalıdır.
* Satıcı firma teklif ettiği öğrenci fantom ünit masa sistemine ait katalok sahip olmalıdır.
* Teklif veren firma,ürün ile ilgili Türkak onaylı test raporlarını sunmalıdır
* Teklif veren firmanın kapasite raporu olmalıdır.
* Teklif edilen ürüne ait CE belgesi olmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş bir fantom ünit laboratuar sistemini referans gösterebilir olmalıdır
* Ünit sistem üretim ve fabrika hatalarına karşı iki yıl garantili olmalıdır.
* Ünit sistemin on yıl yedek parça garantisi olmalıdır.
* Metal ayaklı hekim taburesi bulunmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.

1. **Sistemdeki kafa özellikleri**

* Kafa bölümü geliştirilmiş sistem olup eğitim çalışmaları için tasarlanmış olmalıdır.
* Kafa bölümü, boyun ekleminin üzerinde yer almalı, çizilmeye ve aşınmaya dayanıklı olmalıdır.
* Kafa bölümü insan anatomisinin ana hatlarını ve morfolojik özelliklerini taklit eder özellikte olmalıdır.
* Kafa bölümü sulu çalışmaya izin verecek şekilde su tahliyesine uygun olmalıdır.
* Kafadaki artikulatör sistemi kesinlikle orijinal olmalı taklit veya kopya olmamalıdır.
* Kafa bölümü, insan anatomisine benzer şekilde, sağ ve solda birer adet olmak üzere toplam iki adet çene eklemine sahip olmalıdır.
* Çene eklemlerinin hareket biçimi, anatomik şekillendirilmiş üç boyutlu kondil kutuları insan çiğneme fonksiyonunu simule etmeye uygun olmalıdır.
* Kondil yolu eğimi ve Bennett açısı ayarlanabilir tipte olabileceği gibi, ortalama değerlere göre standart ve değiştirilemez bir şekilde ayarlanmış olmalıdır.
* Kafadaki artikulatör sistemi kesinlikle orijinal olmalı başka bir firmanın taklit veya kopya ürünü olmamalıdır.
* Fantom hareketli alt çene kısmı özel alaşımlı aleminyum malzemeden imal edilmiş olmalı,pres baskı veya zamak aleminyum karışımı malzemeden olmamılıdır.
* Simülatörün çene kısmı (artikülatör kısmı) değişik tipte dental modellere uyum sağlayabilmesi için vertikal ayarlamalar yapılabilir olmalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin açılma sırasında yaptığı hareketi Posselt diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin yan hareketleri Gotik ark diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Fantom kafada kullanılan tüm eğitim çalışma modelleri, fantom kafa ile aynı marka olmalıdır.
* Kafa bölümünün aşağı kesimi, insan yanak ve dudak yapılarını taklit edebilecek, uygun esneklikte bir malzemeden üretilmiş bir koruyucu ile kapatılmış olmalı;
* Fantomun yüz maskesinin ağız açıklığı insan ağız açıklığı anatomisine uyumlu olmalıdır.
* Esnek yanak-dudak parçası; delinme, yırtılma, kopma gibi fiziksel etkenler ile kimyasal etkilere dayanıklı, değiştirilmesi kolay ve ekonomik olmalıdır. Rengi insan ten rengine uygun olmalıdır. Gerektiğinde small, medium, large ağız açıklığında değişik yüz maskesi temin edilebilir olmalıdır.
* Fantom sisteminin tüm parçaları; aşınma, paslanma, korozyon, malzeme yorgunluğu gibi etkenlere dayanıklı yüksek kalitede malzemeden, yüksek üretim teknikleri ile üretilmiş olmalıdır.
* Tüm parçalar, ısı ve kimyasal etkilere dayanıklı olmalıdır.
* Tüm parçalarda zaman içinde oluşabilecek gevşemeler giderilebilir konumda olmalıdır.
* Sistemin bütünü fazla komplike ve girintili-çıkıntılı olmayıp, kolayca temizlenebilir olmalıdır.
* Artikulatörü değiştirmek için kafatası menteşe vasıtası ile yukarı doğru açılır olmalıdır.
* Kafatası üzerindeki emniyete alınmış sarkık pimler veya vida sayesinde artikulatör yerine kolayca takılıp çıkartılabilir olmalıdır.
* Gövdenin üst ucu, boyun hareketleri kafatasının anatomik yapısına uygun olarak gerçek insan doğal boyun hareketlerini (ekseni etrafında, sağa 75 sola 75, sağ yana 45 sol yana 45, öne 10 arkaya 45 derece) yapabilir olmalıdır.
* Boyun hareketi kafadaki boyun eklemi içinde bir sistem ile sağa, sola, öne ve arkaya yatma ile sınırlı olmalıdır.
* Boyun hareketliğinin sertliği kafatası içinden ayarlanabilir olmalıdır.

1. **Sistemdeki gövde özellikleri**

* Gövde, yetişkin bir insan vücudunu taklit eder dizayn ve ölçülerde olmalıdır.
* Gövdenin yer düzlemi ile yaptığı açı, muayene koltuğunda oturan bir hastanın sırtı gibi değişik açılarda ayarlanabilir ve seçilen bir çalışma açısında sabitlenebilir özellikte olmalıdır.
* Gövde 90 derecelik açı aralığında sabitlenebilir olmalıdır.
* Gövdenin bağlantı noktası gövdenin alt tarafından olmalıdır.
* Gövde tek parça, üzerinde ek izi ve esnek olmayan, geri dönüşümlü , sert plastikten imal edilmiş olmalıdır.
* Gövde üzerinde,gövdenin hangi plastikten üretildiğini orijinal kabartma yazı ile gösteren plastik kod numarası olmalıdır.

1. **Sistemdeki çene özellikleri**

* 32 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
* 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
* 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir soketli sistem çeneler ve dişler temin edilebilir olmalıdır.
* Uygun sertlikte plastik esaslı malzemeden üretilmiş olan çeneler; silikon ya da kauçuk gibi esnek malzemeden bir diş etine sahip olmalıdır.
* Sistemde kullanılan, çeneler alt ve üst olmak üzere fantomla aynı marka, iki parça ve kolayca takılıp çıkarılabilir olmalıdır.
* Doğal insan alt çene ve üst çenesinin anatomisine uyumlu olmalıdır.
* Çenelerdeki dişlerin sertlik dereceleri doğal diş sertliğine yakın olmalıdır.
* Sistemde kullanılan kurumun isteğine göre 32 dişli veya 28 dişli çenelere ait, Diş hekimliğinin pratik eğitiminde kullanılan kök kanallı endedontk diş, mine dentin pulpalı,çürük noktalı, kompzit uygulanabilir diş, priodontolojik diş, sınav dişleri tam adaptasyon takılabilir olmalıdır.
* Çenelerdeki dişler vida ile sabitlenebilir olmalıdır.
* Çenelerdeki dişlerin kök ucunda kazınmış hangi dişe ait olduğunu gösteren numarası olmalıdır.
* Değiştirilebilir ve sonradan temin edilebilen elastik diş etine sahip olmalıdır.
* Tüm çalışma modellerin diş eti üzerinde mutlaka marka ve model numarası olmalıdır.
* Çeneler dişlerin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip ve vida ile sabitlenebilir olmalıdır.
* Teklif veren firma, pratik eğitim çalışmalarda kullanılacak,model çene ve diş temininde sorun yaşanmaması için tüm birim ve bölümlerin kullanacağı model ve diş ürünleri ile ilgili, geniş bilimsel açıklamalı Türkçe ürün kataloğunu sunmalıdır.
* Teklifte sunulan eğitim modelleri ve dişleri sunulan katalog ile aynı marka olmalıdır, model ve dişler üzerinde sonradan kazıntı ve silinti olmamalıdır.
* Katalokta bulunan çalışma modelleri ve dişler,kesinlikle orijinal ürün olmalı,piyasadan temin edilen kopya veya taklit ürün olmamalıdır.
* Teklif veren firma üretici firmanın kataloğunda sunduğu malzemelerin orijinal olduğunu veya üreticisi olduğunu kanıtlamak zorundadır.
* Eğitim çalışma modelleri,eğitim dişleri ve malzemeleri ihale komisyonunca incelecek olup teknik şartnameye uygun olmayan sistem değerlendirme dışı bırakılacaktır.

1. **Diğer hususlar**

* Dental simülasyon modelleri; üst ve alt çene olarak değişik amaçlarda ve diş hekimliğinin bütün bölümlerinde kullanılabilen (endodonti, cerrahi, implantoloji, periodontoloji, hareketli ve sabit protez modelleri, pediatrik modeli, anestetik model, diş çekim modeli ve değişik tip amaçlarda demo çalışma modelleri ve kalıpları) aynı marka çalışma modelleri temin edilebilir olmalıdır,piyasadan temin edilen taklit ve sahte ürün olmamalıdır.
* İnsan çene kemik dokusu sertliğine uygun, üzerinde dikiş atılabilir diş eti olan alt implant ve cerrahi modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* İnsan çene kemik dokusu sertliğine uygun, sinüs boşluğu olan, üzerinde dikiş atılabilir diş eti olan üst implant ve cerrahi modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* Normal çeneler için doğru noktaya uygulandığında sesli sinyal veren anestezi modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çenesi için doğru noktaya uygulandığında sesli sinyal veren anestezi modeli temin edilebilir olmalıdır.
* İlk diş çekim egzersizleri için sert elastik plastiğe yerleştirilmiş, krom nikel karışımı 32 dişlik diş çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* İleri seviyede diş çekim egzersizleri için sert elastik plastiğe yerleştirilmiş, sert plastikten yapılmış, diş çekim enstüromanın yanlış kullanılmasında plastik dişi kırılabilen 32 dişlik diş çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Üzerinde krom nikel ve plastik çekim dişleri olan alt üst model temin edilebilir olmalıdır
* Çekilmiş dişleri üzerine yerleştirip, fantom kafada alt üst çeneye takılan, dijital ve normal röntgen çekimi yapılabilen, şeffaf röntgen çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Çeneler ve fantom kafa aynı markanın ürünü olmalıdır.
* Çene modeli elde etmek için dişli dişsiz kauçuk kalıplar temin edilebilir olmalıdır.
* Kauçuk kalıptan elde edilen modelleri fantoma bağlamak için şefaf merkezleme plakaları temin edilebilir olmalıdır.
* Çeneler matriks bandı ve ruberdam çalışmasına uygun olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için, gerektiğinde, çeşitli endodontik uygulamaların yapılabileceği şeffafa kök kanallı spesifik dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için çürük noktalı dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için çürük noktalı mine-dentin-pulpa esaslı dişleri temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çeneleri için köklü ve köksüz diş modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çeneleri için mine-dentin-pulpa esaslı ve mum kanallı dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için,kanalına güteperka yerleştirilmiş, dişin diş eti kısmının üzerinde yaklaşık 5/4 ü eksik ( kırık) dişler temin edilebilir olmalıdır.
* İnley preperasyonları yapmak için özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır.
* Lamine preperasyonları yapmak için özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır
* Kron köprü preperasyonları yapmak için ( tam kesim, basamaklı kesim ) özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır
* Mine, dentin, pulpa özelliklerini taşıyan 13 farklı kavite açılım şeklini gösteren eğitim çubukları temin edilebilir olmalıdır.
* Sınav vb. uygulamalarda dişlerin yerlerinden çıkarılmasına, oynatılmasına ya da döndürülmesine engel olacak bir kök ucu vida sistemli olmalıdır
* Dişler, çeşitli diş tedavi çalışmalarının yapılmasına elverişli sertlikteki malzemeden ve yüksek kalitede üretilmiş ve sertliği doğal diş sertliğine yakın olmalıdır.
* Kompozit esaslı dolgu yapmak için, yapışkan özellikli dişlerde temin edilebilir olmalıdır.
* Bütün çalışma modellerinin dişleri, kök ucu kısmında kazınmış hangi dişe ait olduğunu gösteren numara olmalıdır.
* Teklifte sunulan modeller ve dişler sunulan katalog ile aynı marka olmalıdır,model ve dişler üzerinde sonradan kazıntı silinti olmamalıdır, orijinal ürün olmalıdırlar
* Dişler, 32’lik set, 28’lik set, 24’lük setler halinde veya tek tek istenilen dişten istenilen sayıda alınabilir olmalıdır.
* Gerektiğinde sınavlar için flüor ışınlı materyalden yapılan ve bir UV kontrol lambası ile diğer dişlerden farklı tespit edilebilen dişler de temin edilebilir olmalıdır.
* Fantom sistem,çalışma modelleri,eğitim dişleri ve malzemelerinin numuneleri ihale komisyonunca incelecek olup teknik şartnameye uygun olmayan sistem değerlendirme dışı bırakılacaktır.
* Çene ve dişlerin en az 10 yıl süre ile piyasadan temin edilebileceği ilgili firma tarafında taahhüt edilmiş olmalıdır
* Dişler ve modeller teklif veren firma tarafından,öğrenciler için bol ve ucuz olarak temin edilebilir olmalıdır.

**FANTOM EĞİTMEN MASASI**

**Bilgisayar,Ses ve Görüntü Sistemi**

**EĞİTMEN ÜNİT**

* Ünit sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
* Ünit sistemde, bilimsel çalışmalar için;, gövdeli fantom simülatör olmalıdır.
* Kafa bölümü geliştirilmiş sistem olup bilimsel çalışmalar için tasarlanmış olmalıdır.
* Gövde,çeneler,dişler ,öğrenci fantom sistemi özellikleri ile aynı olmalıdır.
* Sistem hasta koltuğu ve kreşuvarı hariç, dental ünit sistemine benzemelidir.
* Ünit sistem birleşik ünit ve preklinik çalışma masası bilgisayar dolabı şeklinde olmalıdır.
* Kabin gövdesi sac elektro statik boya olmalı.
* Kabin üzeri compac kaplı olmalıdır.
* Ünit pönamatik sistem olmalıdır.
* Dental ünit kabini (± 5 cm) W 66 x L 62 x H 90 cm ölçülerinde olmalıdır.
* Preklinik masa (± 5 cm) W 58 x L 76 x H 90 cm ölçülerinde olmalıdır.
* Bilgisayar kabini (± 5 cm) W 66 x L 62 x H 90 cm ölçülerinde olmalıdır.
* Preklinik masa üzerinde vakum sistemi olmalıdır.
* Preklinik masa üzerinde hava tabancası olmalıdır.
* Preklinik masa üzerinde bir adet çekmece olmalıdır.
* Sistem tamamen elektro mekanik bir sistem olmalıdır.
* Üni tip ışık kaynağı olmalıdır.
* Ünit tip kamçı kollu kontrol tablası
* Kontrol tablası, sağa sola hareketli mafsallı bağlantı ile reflektör direğine bağlı olmalıdır.
* Sistem dental ünitte olduğu gibi alet tablasındaki tuşlar ve ayak pedalı ile kullanılmalıdır.
* Ünit kontrol tablası üzerinde aeratör ve mikromotor çıkışı olmalıdır.
* Ünit kontrol tablası üzerinde üç yönlü hava su spreyi olmalıdır.
* Ünit sistem üzerinde sakşın sistemi olmalıdır.
* Ünit sistem üzerinde ışınlı dolgu cihazı olmalıdır.
* Su basıncını kontrol için su kontrol vanası olmalıdır.
* Hava basıncını kontrol için hava kontrol vanası olmalıdır.
* Ünite bağlı fantom kafa ve gövde olmalıdır.
* Sistemde fantomun ünite bağlantı ve mekanizma hareketleri tek noktadan olmalıdır.
* Sistemdeki fantom öne arkaya ve aşağı yukarı hareketleri, iki adet elektirikli doğrusal piston motoru ile sağlanmalıdır.
* Dental hasta koltuğunu simule ederek,Fantom kafa ve gövde elektro mekanik sistem ve alet tablasındaki tuşlar sayesinde, yatay eksenden dikey eksene 90 derecelik açı aralığında istenilen noktada ayarlanabilir olmalıdır.
* Dental hasta koltuğunu simule ederek, alet tablasındaki tuşlar ve ayak pedalı yardımı ile fantom simülatör yukarı aşağı en az 10 cm aralığında hareket etmelidir.
* Dental hasta koltuğunu simule ederek, ve alet tablasındaki tuşlar veya ayak pedalı yardımı ile fantom simülatör hastanın sırtı gibi yatay eksenden dikey eksene 90 derecelik açı aralığında istenilen noktada ayarlanabilir olmalıdır.
* Merkezi hava ve su sistemine uyumlu olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemin yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir
* Öğrenci fantom ünitlerinin eğitmen fantom çalışma üniti ve kapalı devre görüntü ve ses sistemi ile bağlantısı sağlanmalı ve sistem bir bütün halinde çalışmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş bir fantom ünit laboratuar sistemini referans gösterebilir olmalıdır
* Ünit sistem üretim ve fabrika hatalarına karşı iki yıl garantili olmalıdır.
* Ünit sistemin on yıl yedek parça garantisi olmalıdır.
* İki adat hekim taburesi bulunmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.

**Sistemdeki kafa özellikleri**

* 1Kafa bölümü geliştirilmiş, bilimsel çalışmalar için tasarlanmış, anatomik, kondiler rehberlik eğitim
* çalışmaları için tasarlanmış olmalıdır.
* 2Kafa bölümü, boyun ekleminin üzerinde yer almalı, çizilmeye ve aşınmaya dayanıklı olmalıdır.
* 3Kafa bölümü insan anatomisinin ana hatlarını ve morfolojik özelliklerini taklit eder özellikte olmalıdır.
* Kafa bölümü sulu çalışmaya izin verecek şekilde su tahliyesine uygun olmalıdır.
* Kafadaki artikulatör sistemi kesinlikle orijinal olmalı taklit veya kopya olmamalıdır.
* Kafa bölümü, insan anatomisine benzer şekilde, sağ ve solda birer adet olmak üzere toplam iki adet çene eklemine sahip olmalıdır.
* Kondil yolu eğimi ve Bennett açısı ayarlanabilir tipte olabileceği gibi, ortalama değerlere göre standart ve değiştirilemez bir şekilde ayarlanmış olmalıdır.
* Simülatörün çene kısmı (artikülatör kısmı) değişik tipte dental modellere uyum sağlayabilmesi için vertikal ayarlamalar yapılabilir olmalıdır.
* Kafadaki artikulatör sistemi kesinlikle orijinal olmalı başka bir firmanın taklit veya kopya ürünü olmamalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin açılma sırasında yaptığı hareketi Posselt diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin yan hareketleri Gotik ark diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Fantom kafada kullanılan çalışma modelleri, fantom kafa ile aynı marka olmalıdır.
* Kafa bölümünün aşağı kesimi, insan yanak ve dudak yapılarını taklit edebilecek, uygun esneklikte bir malzemeden üretilmiş bir koruyucu maske ile kapatılmış olmalıdır.
* Fantomun yüz maskesinin ağız açıklığı insan ağız açıklığı anatomisine uyumlu olmalıdır.
* Esnek yanak-dudak parçası; delinme, yırtılma, kopma gibi fiziksel etkenler ile kimyasal etkilere dayanıklı, değiştirilmesi kolay ve ekonomik olmalıdır. Rengi insan ten rengine uygun olmalıdır.
* Gerektiğinde small, medium, large ağız açıklığında değişik yüz maskesi temin edilebilir olmalıdır.
* Fantom sisteminin tüm parçaları; aşınma, paslanma, korozyon, malzeme yorgunluğu gibi etkenlere dayanıklı yüksek kalitede malzemeden, yüksek üretim teknikleri ile üretilmiş olmalıdır.
* Tüm parçalar, ısı ve kimyasal etkilere dayanıklı olmalıdır.
* Tüm parçalarda zaman içinde oluşabilecek gevşemeler giderilebilir konumda olmalıdır.
* Sistemin bütünü fazla komplike ve girintili-çıkıntılı olmayıp, kolayca temizlenebilir olmalıdır.
* Gövdenin üst ucu, boyun hareketleri kafatasının anatomik yapısına uygun olarak gerçek insan doğal boyun hareketlerini (ekseni etrafında, sağa 75 sola 75, sağ yana 45 sol yana 45, öne 10 arkaya 45 derece) yapabilir olmalıdır.
* Boyun hareketi kafadaki boyun eklemi içinde bir sistem ile sağa, sola, öne ve arkaya yatma ile sınırlı olmalıdır.
* Boyun hareketliğinin sertliği kafatası içinden ayarlanabilir olmalıdır.

**KAPALI DEVRE GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMİ**

* Eğitmen masasına konulacak bir bilgisayar yardımıyla ses-görüntü aktarımı ve kayıt yapacak şekilde olmalıdır.
* Sistemdeki görüntü kaydı DVD formatında olup ses ve görüntüde senkron kaybı ve farkı olmamalıdır.
* Kayıt cihazı bilgisayara kayıt alabilmeli ve istenildiğinde arşivinden istenilen dersin kayıtlarına ulaşıla bilinmeli ve kayıt temin edilmelidir.
* Sistemin yaptığı kayıtlar DVD formatında bilgisayardan yazdırılıp istenirse öğrencilere verilebilecek şekilde düzenlenebilmelidir.
* Eğitmen ders esnasında çalışma alanını öğrencilere daha iyi anlatmak için yaka mikrofonu kullanmalı ve ortamdaki ses sistemiyle öğrencilere sesli sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak yaka mikrofonunun mutlaka telsiz olması gerekli. Eğitmen yer kısıtlaması olmadan rahatlıkla sınıfta gezinebilmeli ve rahat bir sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak ses sistemi profesyonel ses sistemi olup, bilgisayar sistemine adapte edilebilir olmalıdır.
* Ortamda kullanılacak kamera HDD kamera olmalıdır.
* Yüksek çözünürlüklü optik ve dijital zoom yapabilen HD formatında yüksek görüntü kalitesi olan kamera kullanılmalıdır
* Kamera her türlü ışık ortamında net görüntü verebilecek gece görüş ve ışık netliğini kendi ayarlayabilen otomatik lense sahip olmalıdır.
* Kamera masaya hareketli bir sistemle bağlanmış olup istenilen her yöne hareket kabiliyeti olmalıdır.
* Öğrenci masalarında öğretmen bilgisayarından veya kamerasından gelen görüntülerini almasını sağlayacak LCD bilgisayar monitörü kullanılmalıdır.
* Öğrenci masalarına konulacak monitörlerin görüntülerinde kayıp olmaması için özel görüntü çoklayıcı cihazlar kullanılmalıdır. Bu cihazlar gelen sinyalin her hangi bir kayıp olmaksızın monitöre verilmesini sağlayabilecek kalitede olmalıdır
* Sistemde kullanılacak monitör çoklayıcısı görüntü kalitesinin yüksek olması için mutlaka elektrik beslemeli olmalıdır.
* Sistemde kullanılacak bütün elektronik cihazların hepsi kesintisiz güç kaynağından enerjilerinin verilmesi gereklidir.
* Sistem kamera kaydını H.264 sıkıştırma formatında olmalıdır.
* Sistemin kurulu olduğu yerde tüm kameraları canlı olarak aynı anda izleyebilir, içlerinden istenilen kamera tam ekran büyütülmeli veya 4lü-9lu-16lı gibi farklı seçeneklerde izlenebilmelidir.
* Sistemde geriye dönük kayıtlara bakarken kayıt devam etmelidir.
* Sistemin hareket algılama özelliği ile kayıt seçeneği olmalıdır. İstenirse görüntü içerisindeki sürekli hareket eden yerlerdeki görüntüler seçilmek suretiyle izole edilerek kayıt yapması engellenmeli ve gereksiz kayıt yapılmamalıdır.
* Kayıtlı görüntüleri bir medya ürününe kaydedebilmeli ve/veya tek bir kareyi fotoğraf olarak çıkartabilmelidir.
* Yazılımı basit her türlü kullanıcıya kolaylık sağlamalıdır (kayıtlara erişim, kayıt yapma ve durdurma, kamera görüntü seçenekleri).
* Network bağlantısı ile kayıt izleme imkânı sağlamalı. İzleme için farklı şifreler tayin edebilir ve bu şifrelere ait kameraları görme yetkilerini kısıtlayabilmeli.
* Network bağlantısı ile birden çok şahıs internet üzerinden yayınları canlı veya arşivden izleyebilmelidir.
* Cihaz 4 (dört) kanal video ile 1 (bir) kanal audio özelliğine sahip bir Dijital Video Kayıt edici "DVR" (Digital Video Recorder) kart olmalıdır.
* Cihazda görüntü çözünürlüğü PAL video sinyali formatına göre yatayda 640 (altı yüz kırk) ve dikeyde 480 (dört yüz seksen) pixel olmalıdır.
* Cihazın, kayıt edilen görüntü ve ses sinyallerinin sistemin hafızasında minimum yer tutması için gerekli olan görüntü sıkıştırma formatı, Mpeg4' ün 4 (dört) katı yüksek sıkıştırma ile minimum yer kaplayan, görüntüleri internet ortamında tam ekran ve canlı seyretmemizi mümkün kılan H.264 formatını kullanıyor olmalıdır.
* Cihaz kullanmakta olduğu yazılım ile normal kayıt modunda tüm kameralardan gelecek sinyalialgılayarak kayıt etmeli, algılayıcılardan gelen alarm işaretine göre alarm kayıt moduna geçerek daha önceden tanımlanmış alarm fonksiyonlarını aktif edebilmeli ve programlanabilir kayıt modunda ise her kamera için ayrı ayrı ayarlanabilir kayıt modlarına sahip olmalıdır.
* Yazılım, normal görüntüleme modunda kameralardan gelen görüntüyü sürekli olarak yayınlamalı, harekete duyarlı olarak sadece hareket algılanan kamera görüntüsünü göstermeli ve alarm modunda daha önceden belirlenen fonksiyonlara uygun görüntüleme yaparak görüntüyü kayda alan bir yapıda olmalıdır.
* Yazılım üzerinden görüntünün netliği için renklerin parlaklık, kontrast, doygunluk ve renk seviyesi ayarlanabilir olmalıdır.
* Yazılım, görüntü ve sesin kayıt edildiği hafıza birimindeki mevcut kalan boş ve kullanılabilir alanın boyutunu gösterir olmalıdır.
* Yazılım, daha önceden belirlenen elektronik posta "e-mail" hesabına alarm anında görüntü ve resim gönderebilmelidir.
* Yazılıma bağlanacak ve kullanacak olan yönetici ya da kullanıcıların yetkileri ayarlanabilir olmalıdır.
* Yazılımda görüntü resminin sıkıştırma kalitesi ve kayıt performansı ayarlanabilir olmalıdır.
* Yazılım, kameralardan gelen görüntüyü izlerken aynı anda kayıt edebilmeli, kayıt ederken aynı anda eski kayıtları izlemeye ve uzak bağlantı (internet ve network) ile kayıtları ve mevcut canlı görüntüyü görmeye imkân verir bir yapıda olmalıdır.
* Cihaz, mevcut kayıtları oynatma, duraklatma, adım adım oynatma, hızlı ileri ya da geri oynatabilme özelliklerine sahip olmalıdır.
* Yazılım, klip üzerinde görüntülenmekte olan görüntüyü istenilen an fotoğraf olarak Harddiske kaydedebilecek yapıda olmalıdır.
* Cihaz, alıcılardan gelen görüntü ve sesi bir biri ile kaynaştırıp üzerinde çalışmakta olduğu PC sisteminde mevcut bulunan Hard Disk Drive "HDD" hafıza birimine ileride geriye dönük görüntüleri izleyebilme imkânı ile kayıt edebilir yapıda olmalıdır.
* Siteme aynı anda 1 (bir)' den fazla kullanıcı bağlanarak yetkileri ölçüsünde müdahalede bulunabilmelidir.
* Sistemde, uzak bağlantı ile görüntü izleyebilme, arşive ulaşıp kayıtlı görüntüleri görebilme ve kayıt edebilme özelliği olmalıdır.
* Cihaza internet Explorer penceresinden adres satırına sadece IP adresi yazarak erişilebilmeli ve maksimum 16 kanala kadar tüm kamera görüntüleri tek ekranda izlenebilir olmalıdır.
* İnternet Explorer' dan erişim sağlandığında sisteme dahil tüm kameraları seçilebilmelidir.
* Sistem lisanslı Microsoft Windows 2000 ve Microsoft Windows XP işletim sistemleri ile verimli çalışabilir yapıda olmalıdır.
* Dijital görüntü kayıt kartı en az 2 (iki) yıl garantili olmalıdır.
* Sistem lisanslı Microsoft Windows XP işletim sistemi ve Microsoft Office programlarına sahip olmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş böyle bir fantom ünit laboratuvar sistemini referans gösterebilir olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.

**3 Kişilik Preklinik Öğrenci Masası**

* Masanın gövde kısımları 0,80 mm DKP sacdan yapılmış olmalıdır.
* Çekmecelerde ray sistemi olmalıdır.
* DKP sac ve profiller 200 C de fırınlanmış elektrostatik boyalı olmalıdır.
* Masanın üst tablası 30 mm laminant olmalıdır.
* Çekmece kapakları metal olmalı ve isteğe göre renkli boyanabilir olmalıdır.
* Masalarda toprak hattı ve elektrik tesisatı 3x1,5 mm kablo ile döşenmiş olmalıdır.
* Hava tabancaları olmalıdır.
* Hava hortumları basınca dayanıklı poliüretan malzemeden olmalıdır.
* Masa üzerinde her öğrenci için elektrik prizi olmalıdır
* Üst raf yüksekliği 25 cm ’olmalıdır
* Masa üzerinde her çalışan için 30x30 cm ebadında çalışma sacları olmalıdır.
* Masa üzerinde priz ve aydınlatma için açma anahtarları olmalıdır.
* Masalar 220V 50 Hz şebeke cereyanı ile çalışmalıdır.
* Masanın yere basan ayakları ayarlanabilen vidalı ve plastik olmalıdır.
* Masanın uzunluğu 200 cm. Derinlik 60 cm’ (± 10 cm) olmalıdır.
* Üç kişi çalışacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.
* Öğrenci masaları ses ve görüntü sistemine uyumlu olmalıdır.
* Masalardaki ses ve görüntü kabloları mevcut alt yapıda yer alan ses ve görüntü

kablolarına bağlanabilir olmalıdır.

* Masalara hoporlör bağlantıları yapılabilir olmalıdır.
* Her masada iki adet LCD monitör olmalıdır
* Her masa için metal ayaklı üç adet tabure olmalıdır.
* Her masa üzerinde üç adet elektirik spatüllü mum tavası olmalıdır.
* Her masa üzerinde üç adet 35.000 rpm mikromotor kontrol kutusu olmalıdır.

**Preklinik Eğitmen Masası**

**Bilgisayar,Ses ve Görüntü Sistemi**

**EĞİTMEN ÜNİT**

* Ünit sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
* Ünit masa yaklaşık (± 10 cm) 90x60x200 cm ölçülerinde ve yanında özel bilgisayar kabini olmalıdır.
* Ünit tip ışık kaynağı bulunmalıdır.
* Ünitenin gövdesi 0,9 mm saçtan imal edilmiş olup, fırın boyalı olmalıdır.
* Ünitenin üzeri laminant kaplı olmalıdır.
* Ünit merkezi hava sistemine uygun olmalıdır.
* Ünit 2 yönlü olmalıdır ve bir tarafı kapalı devre yayın ses ve görüntü ekipmanları için kilitli dolap olmalıdır.
* Ünit kapalı devre görüntü sistemine uyumlu olmalıdır.
* Ünit üzerinde bir adet priz bulunmalıdır.
* Çift mafsallı kamera kolu olmalıdır.
* Masada vakum motoru olmalı. Motor 1200watt gücünde olmalıdır
* Masa üzerinde bir adet 35.000 rpmmikromotor kontrol kutusu olmalıdır.
* Masa üzerinde bir adet elektirikspatüllü mum tavası olmalıdır.
* Teklif veren firmanın kapasite raporu olmalıdır.
* Teklif edilen ürüne ait CE belgesi olmalıdır.
* Teklif edilen ürünün yerli malı belgesi olmalıdır.
* Ünit masa üzerinde kontrol düğmeleri ve elektrik sisteminin olduğu kapalı konsol bulunmalıdır.
* Teklif veren firma,ürünTürkak onaylı test raporlarını sunmalıdır.
* Metal ayaklı hekim taburesi bulunmalıdır.
* Sistemin satış sonrası 2 yıl garantisi ile on yıl yedek parça garantisi olmalıdır.
* Satıcı firmanın, garanti süresi içinde tüm sistemin ücretsiz bakımını yapmalıdır
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.

**Bilgisayar Kapalı Devre Görüntü ve Ses Sistemi**

* Eğitmen masasına konulacak bir bilgisayar yardımıyla ses-görüntü aktarımı ve kayıt yapacak şekilde olmalıdır.
* Sistemde görüntü her öğrencinin masasında bulunan LCD monitörlerden sağlanacaktır.
* Kayıt cihazı bilgisayara kayıt alabilmeli ve istenildiğinde arşivinden istenilen dersin kayıtlarına ulaşılabilinmeli ve kayıt temin edilmelidir.
* Eğitmen ders esnasında çalışma alanını öğrencilere daha iyi anlatmak için yaka mikrofonu kullanmalı ve ortamdaki ses sistemiyle öğrencilere sesli sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak yaka mikrofonunun mutlaka telsiz olması gerekli. Eğitmen yer kısıtlaması olmadan rahatlıkla sınıfta gezinebilmeli ve rahat bir sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak ses sistemi profesyonel ses sistemi olup, bilgisayar sistemine adapte edilebilir olmalıdır.
* Kamera masaya hareketli bir sistemle bağlanmış olup istenilen her yöne hareket kabiliyeti olmalıdır.
* Ortamda kullanılacak kamera HDD kamera olmalıdır.
* Yüksek çözünürlüklü optik ve dijital zoom yapabilen HD formatında yüksek görüntü kalitesi olan kamera kullanılmalıdır
* Kamera her türlü ışık ortamında net görüntü verebilecek gece görüş ve ışık netliğini kendi ayarlayabilen otomatik lense sahip olmalıdır.
* Sistemde kullanılacak görüntü çoklayıcısı görüntü kalitesinin yüksek olması için mutlaka elektrik beslemeli ve en az 450 Mhz frekansında olmalıdır.
* Sistemde geriye dönük kayıtlara bakarken kayıt devam etmelidir.
* Yazılımı basit her türlü kullanıcıya kolaylık sağlamalıdır (kayıtlara erişim, kayıt yapma ve durdurma, kamera görüntü seçenekleri).
* Yazılım standart güvenlik kamera kayıt yazılımı veya standart capture kart yazılımı olmamalı okullar için özel tasarlanmış sınıf yazılımı olmalıdır.
* Kamera bağlantısı için ayrı bir kayıt cihazı kullanılmamalı , bilgisayarın içine takılacak kayıt kartı ile yüksek çözünürlük sağlayan HDMI bağlantısı direk bilgisayara yapılmalıdır.
* Yazılım içerisinde dersler ayrı ayrı tanımlanabilmelidir.
* Yazılım içerisinde eğitmenler ayrı ayrı tanımlanabilmelidir.
* Yazılım içerisinde Sınıflar ve Gruplar oluşturulabilmektedir.
* Yazılım içerisinde Sınıflar ve Gruplar ile Ders ve Öğretmenler ilişkilendirilebilmelidir.
* Programa girişler şifre doğrulama ile yapılabilmelidir. Her öğretmene ait şifre oluşturulabilmelidir.
* Yazılım içerisinde Öğretmenler ders, sınıf ve grup seçerek ders kayıt işlemine başlayabilmelidir.
* Programa aynı anda 4 kamera bağlanabilmelidir.
* Program görüntüleri hem ekrana verir hem de kayıt edebilir yapıda olmalıdır.
* Kayıtlar her türlü cihazda kolaylıkla okunabilecek oldukça popüler bir format olan .avi formatında olmalıdır.
* Eğitimlerin video geçmişi takip edilebilmelidir ve geçmiş videolar istenilen alana çıkartılabilmelidir.
* Eğitim geçmişleri Ders, Sınıf ve Grup bağlamında arşivlenebilmelidir.
* Geriye dönük olarak istenilen eğitim videosu program tarafından oynatılabilmelidir.
* Program içerisinde olmayan herhangi bir video da aynı şekilde program tarafından oynatılabilmelidir.
* Video kayıt alanları program tarafından ayarlanabilmelidir.
* Video kayıt alanları kolay erişilebilir dosya sistemi içerisinde muhafaza edilmelidir.
* Yazılım HDMI çıkışlı kameralardan görüntü yakalayabilmelidir.
* Yazılım bilgisayara kamera olarak tanıtılan tüm cihazlardan görüntü yakalayabilmelidir.
* Yazılım dersler ile öğretmenler ilişkilendirilerek öğretmene ait dersler takip edilebilmelidir
* Yazılım kamera görüntüleme alanlarında , görüntü tam ekran ,ayrılmış ekran ya da program içinde yerleşik ekranlarda verilebilmelidir
* Program Türkçe ve İngilizce dil seçeneklerine sahip olmalıdır.
* Dijital görüntü kayıt kartı en az 2 (iki) yıl garantili olmalıdır.
* Sistem lisanslı Microsoft Windows işletim sistemine sahip olmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş böyle bir laboratuvar sistemini referans gösterebilir olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette

**Vakumlu Cila Kabini**

* Tek kademe vakumlu olmalı .Vakum motoru 600 Watt gücünde olmalı ve sesiz çalışmalıdır.
* 18W aydınlatma lambası olmalıdır.
* Göz koruma siperliği olmalıdır.
* Cila fırçasından çıkan tortuları tutma haznesi olmalıdır.
* 55x78x142 ölçülerinde olmalıdır.
* Cihaz motoru iki devirli olmalı, cihaz tezgâha monte edilebilmeli, cihazın iki tarafında da ucu olmalıdır.
* Cihaz 220 v 50hz şehir şebekesi cereyanı ile çalışmalıdır.
* En az 1400 / 2800 devir/dakika yapabilmelidir.
* 1.2 mm dkp sacdan imal edilmiş olup elektrostatik toz boya ile kaplanmış olmalıdır.

**Alçı Kesme Cihazı**

* Cihaz 220v 50 Hz şehir şebekesi cereyanı ile çalışmalıdır.
* Cihazın boyutları 370x345x370 cm olmalıdır.(± 10cm)
* Model ve alçı kesme işlerinde kullanılmalı.
* Motoru sessiz ve balanssız çalışır olmalıdır.
* Cihaza sulu sistemle çalışmalıdır.
* Bütün parçaları paslanmaya karşı alüminyum ve pirinçten yapılmış olmalıdır.
* Cihazın disk çapı en az 250 mm kalınlığı ise en az 60mm olmalıdır.
* Cihazın model tutucu tablası ayarlanabilir olup değişik açılarda kullanıma olanak sağlamalıdır.
* Su giriş ve tahliyesine olanak sağlamalıdır.

**Vibratör**

* Yükseklik 10cm ,Genişlik 27cm,Derinlik 27cm olmalıdır. (± 5 cm)
* Ağırlık 3,5 kg olmalıdır. (± 5 kg)
* 220 volt 50 hz ile çalışmalıdır.
* 22 watt olmalıdır.
* 4 adet iş koyma tablası olmalıdır.
* Kolay sökülüp takılabilen kauçuk tablası olmalıdır.
* Sıvı ve toza karşı izole edilmiş elektronik devre olmalıdır.
* Ayarlanabilir vibrasyon şiddeti olmalıdır.
* Özel vantuzlu kauçuk ayaklar olmalıdır.

**Mum Eritme Ünitesi**

* Cihaz 230 volt / 50-60Hz ile çalışmaktadır.
* Cihaz 67x67x93cm (h) +,– 5 cm ölçülerinde olmalıdır.
* Tamamı A304 kalite krom-nikel paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tüm fonksiyonları elektronik devreli olmalıdır.
* 300watt krom-nikel paslanmaz rezistans kullanılmalıdır.
* Cihazın su girişi ve çıkışı otomatik olmalıdır.
* Cihaz kendi suyunu devir-dayım edebilmelidir.
* Cihaz mufladaki mumları otomatik olarak yumuşatmalı ve sıcak su ile manuel olarak temizleme işlemi yapmaya uygun olmalıdır.
* Fıskiyeli son temizleme bölümü mevcut olmalıdır. Fıskiye şiddeti ayarlanabilmelidir.
* Cihazın su kapasitesi 55 litre ±5 litre olmalıdır.
* Tek seferde 12 adet mufla yıkanabilmelidir.
* Cihazda mum toplama işlemi otomatik olarak yapılmalı ve atıklar bir haznede toplanmalıdır.
* Cihazın ısıtma süresi oda sıcaklığında 90 dereceye kadar 2 saat olmalıdır.
* Cihaz üzerinde dijital ayarlama yapabilen zaman ayarı olmalıdır.
* Cihaz en düşük su seviyesine ulaştığında su verme işlemi ve rezistansın ısıtma işlemi otomatik olarak durmalıdır.hem iç yıkama hemde el spreyi aynı anda çalışabilmelidir.
* Cihazın üst kapakları açık iken sepetler iç hazneden rahat alınabilmelidir.
* Cihazda elektronik zaman saati ve sesli uyarı sistemi olmalıdır.
* Cihazda elektronik arıza bildirimi olmalıdır.
* Cihazda LCD ekran göstergeli kontrol paneli mevcut olmalıdır. Bu panelde ısıtma göstergesi, yapılan işlemlerin ekranda yazması, sıcaklık ayarlama düğmesi, zaman saati başlatma düğmesi, fonksiyon seçim butonu, açma-kapama anahtarı ve su boşaltım düğmesi bulunmalıdır.
* Cihaz kullanım kolaylığı ve ergonomik görünüşe sahip olmalıdır.
* Cihazın hareketli ve frenli tekerlekleri olmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Mufla Kaynatma Ünitesi**

* Yükseklik 50cm, Genişlik 40cm, Derinlik 50cm olmalıdır. (± 5 cm)
* Ağırlık 20 kg (± 5 kg) olmalıdır.
* 220 volt 50 hz ile çalışmalıdır.
* 2500 watt olmalıdır.
* Aynı anda 12 mufla kaynatma yapabilmelidir.
* Tüm kasa 304 paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
* Ayarlanabilir ısı termostatı olmalıdır.
* Ayarlana bilir dijital zaman göstergesi olmalıdır.
* Tahliye vanası olmalıdır.
* Açılıp kapanabilen Kaynatma haznesi kapağı olmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Paslanmaz Mufla Kaynatma Cihazı Tezgahı**

* Yaklaşık 200x80x50 (h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Ayakları paslanmaz profilden imal edilmiş olmalıdır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Paslanmaz Davlumbaz Sistemi**

* 2 parça toplamda Yaklaşık olarak 400 cm (+-15) ölçülerinde olacaktır.
* Tamamı en az 0.80 mm kalınlığında INOX 304 malzemeden imal edilmiş olacaktır.
* Cihazların yerleştirildiği konuma göre montajı yapılacaktır.
* Aspiratör fan sistemi üzerinde mevcut olacaktır.
* Tavana asmak için zincir takma yeri ve duvara sabitleme yerleri bulunacaktır.
* Havalandırma baca çıkışı olacak ve havalandırma borusu ile birlikte verilmelidir.
* Yukarı doğru daralan eğimli açıda imal edilmiş olacaktır.
* Davlumbazın alt kısmında filtreli kapakları olacaktır.

**Akril Tepim Ünitesi 120’lik**

* Cihaz akrilik işlemlerinde kolayca kullanılacaktır.
* Cihazın çalışma yüzeyi ve yan iç duvarları paslanmaz çelikten imal edilmiş olacaktır. Cihaz elektronik sisteme sahip olacak Ve cihaz ortam ısısını dijital ekrandan gösterebilmektedir.
* Cihaz pres işlemi sırasında oluşan akrilik gazını ortama yayılmadan, özellikle kullanıcıya ulaşmadan debisi en az 3000 metreküp/saat olan çift fan sistemi ile filtre ederek dış ortama atmalıdır.
* Fan sistemi dijital sistemde 3 manuel sistemle 10 kademeli emiş gücü ayarlanabilecektir.
* Cihaz kullanılmadığı sürelerde stand-by konumunda ekonomik moda çalışabilmelidir.
* Stant-by konumunda çalışma ve bekleme süreleri kullanıcı tarafından dijital olarak ayarlanabilecektir.
* Hermetik bacayla dış ortama bağlanabilmelidir.
* Kabin içinin aydınlatılması çift florasan lamba ile sağlanabilmelidir.
* Çevre ve ortam kirliliğinin oluşmaması için cihazda bir kutu içinde filtre bulunmalı ve kolay değiştirilebilir nitelikte olacaktır.
* Cihazın alt kısmında preslerin konabileceği yer 30 mm mdf üzerine 316 kalite 1.20 mm kalınlığında inox ile kaplı olacaktır.
* Cihazın iç kabin genişliği 120 cm, derinliği 65 cm, yüksekliği 75 cm olacaktır. Bu duvarlar paslanmaz çelik ile kaplı olacak, cihaz içinde akrilik işlemleri kolaylıkla yapılabilmelidir.
* Çalışma yüzeyinin yerden yüksekliği yaklaşık olarak 85 cm olacak bu ölçüler cihazın kurulacağı yere göre +,- 5 cm olacaktır.
* Cihaz altında çekmeceli masası ile birlikte ve oturarak çalışmaya uygun olacaktır.
* Cihazın içerisinde elektronik olarak kontrol edilen fonksiyonlar elektronik arızası durumunda bağımsız cihaz elektronik kontrol panelinden kontrol edilebilir olacaktır.
* Cihazın çalışma voltajı 220V, 50 Hz olacaktır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Mekanik Pres**

* Alçı ve akriliği elle presleme yapmalı.
* Tamamı çelikten yapılmalı.
* Üzeri paslanmaya karşı krom kaplı olmalı.
* Sıkıştırma kapasitesini arttırmak için bute rulman ve alyan çelik cıvatalar kullanılmalıdır.
* Presin boyutları 240 x 290 x 70 mm (± 5mm)ölçülerinde olmalıdır.

**Paslanmaz Çöp Arabalı Pres Masası**

* 90x200x90(h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* Tamamı sacdan üretim olacaktır.
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Masa üzerinde pres bağlama delikleri hazır olmalıdır.
* Ayakları paslanmaz kalın imal edilmiş olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.

**Paslanmaz Alçı Tanklı Dolap**

* Yaklaşık 60x200x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Bir modül alçı koymak için içi bölmeli devirme kapaklı alçı tankı olacaktır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çift Lavabolu Atık Tanklı Dolap**

* Yaklaşık 60x200x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgâh üzeri kenarlardan su akmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır
* Tezgâhın üst kısmında iki adet lavabo olmalıdır.
* Lavabonun altında partikül tutucu atık tankı bulunmalıdır.
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çöp Arabalı Dolap**

* 60x200x90(h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* Tamamı sacdan üretim olacaktır.
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayakları paslanmaz kalın imal edilmiş olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.

**Paslanmaz Çift Lavabolu Atık Tanklı Dolap**

* Yaklaşık 60x200x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgâh üzeri kenarlardan su akmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır
* Tezgâhın üst kısmında iki adet lavabo olmalıdır.
* Lavabonun altında partikül tutucu atık tankı bulunmalıdır.
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çift Lavabolu Atık Tanklı Dolap**

* Yaklaşık 60x170x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgâh üzeri kenarlardan su akmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır
* Tezgâhın üst kısmında iki adet lavabo olmalıdır.
* Lavabonun altında partikül tutucu atık tankı bulunmalıdır.
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Alçı Tanklı Dolap**

* Yaklaşık 60x200x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır (± 15cm)
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Bir modül alçı koymak için içi bölmeli devirme kapaklı alçı tankı olacaktır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çift Lavabolu Atık Tanklı Çöp Arabalı Dolap**

* Yaklaşık 60x170x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgâh üzeri kenarlardan su akmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır
* Tezgâhın üst kısmında iki adet lavabo olmalıdır.
* Lavabonun altında partikül tutucu atık tankı bulunmalıdır.
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çift Lavabolu Atık Tanklı Çöp Arabalı Dolap**

* Yaklaşık 60x200x90(h) cm ölçülerinde olmalıdır.(± 15cm)
* Tezgâh üzeri kenarlardan su akmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır
* Tezgâhın üst kısmında iki adet lavabo olmalıdır.
* Lavabonun altında partikül tutucu atık tankı bulunmalıdır.
* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgâhın alt kısmı boydan kapaklı raflı dolap olacaktır
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Köşe Paslanmaz Çöp Modülü**

* Tezgahın gövdesi 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üstü 1,2 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Tüm kasa 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.

**Paslanmaz Çalışma Tezgahı**

* Yaklaşık 150x80x50 (h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Ayakları paslanmaz profilden imal edilmiş olmalıdır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Paslanmaz Orta Çalışma Tezgahı**

* Yaklaşık 200x80x50 (h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Ayakları paslanmaz profilden imal edilmiş olmalıdır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Paslanmaz Orta Çalışma Tezgahı**

* Yaklaşık 200x80x50 (h) cm (+-15) ölçülerinde olmalıdır.
* 0,80 mm paslanmaz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
* Tezgahın üzerinde çöp atma deliği olacaktır.
* Çöp deliğinin altında tekerlekli aynı malzemeden imal edilmiş çöp arabası olacaktır.
* Ayakları paslanmaz profilden imal edilmiş olmalıdır.
* Ayarlanabilir plastik ayakları olmalıdır.
* Kurumun belirleyeceği yere firma tarafından montajı yapılmalıdır.
* Cihaz imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücret parça garantili olmalıdır.

**Vidalı Komperasör Sistem**

* Çift rotordan oluşan vidalı tip sistem olacaktır.
* Vida grubu markası imalatçı firma ile AYNI MARKA olacaktır.
* Makina yeni ve en son seri üretimlerden olacaktır.Makinanın bütün parçaları yeni olacak, yenileştirilmiş veya kullanılmış olmayacaktır.
* Makina genel amaçlı kullanılacak özellikte olacaktır.
* Kompresör emiş grubu normalde kapalı sistem olacaktır.
* Kabinde dışarıdan gelen tozları engelleyecek olan kabin filitresi (Panel Filtresi) bulunacaktır.
* Motor ile vida bağlantısı kayışlı olacaktır.
* Kompresör kabini ve şasesi,zemine 4 adet lastik takoz üzerine monte edilerek, yerden bağlantısı kesilmiş olacaktır.
* Kompresör tam otomatik çalışmaya göre dizayn edilmiş olacaktır. Her türlü olumsuz durumda (Aşırı ısı, aşırı basınç yükselmesi, ters faz gelmesi, fazla akım çekmesi vb.) durumlarda kendini kapatma sistemi bulunacaktır.
* Motor Gerdirme Tertibatı yaylı olacaktır.(Otomatik Sistemli.)
* Kasnaklar, kolay takılabilir ve sabitlenebilir olacaktır.
* Manometreler Seperatör ve çıkış basınçlarını aynı anda görebilecek şekilde digital kontrol paneline montajlı olacaktır.
* Soğutucu Radyatör, homojen bir soğutma yaptırılabilecek şekilde montajlı olmalıdır.
* Kompresörde en az 1 (Bir ) Adet Çalıştırma, 1 (Bir Adet Emniyet presostat şalteri olmak üzere toplam 2 (Iki) adet presostat bulunacaktır.
* Ses Seviyesi 75 db.den fazla olmayacaktır.
* Ana Motor ;37Kw (50 HP) Gücünde olacaktır.
* Debi 6,3 m³/dak (6300 litre/dk) olacaktır.
* Basınç 8 bar olacaktır.
* 1080 mm\*1280 mm\*1700 mm ölçülerinde 722 kg ağırlıkta olacaktır.
* Vida grubu 3 yıl garantili olacaktır.

**Hava Kurutucu**

* Kurutucunun Çiğlenme noktası +3 C olacak
* Kurutucu gaz soğutmalı sistem olacaktır.
* Kurutucu Kapalı devre çalışacaktır.
* Kurutucu en az 6,2m³/dak. havayı kurutma kapasitesine sahiptir.
* 2 adet hassa filtre kurutucu içine monteli olacaktır
* Kurutucu 14 Bar basınçta çalışabilecek kapasitede olacaktır.
* Otomatik su tahliye sistemi olacaktır
* Türkiyede imal edilmiş olacaktır

**Hava Tankı**

* Hava Tankı 1000 Lt. hacminde dikey olacaktır.
* Tankın Test basıncı 15 Bar olacaktır.test sertifikası beraber verilecektir
* Tank üzerinde 1 ad.emniyet valfi 1 ad.basınç manometresi 1 ad.Su tahliye tanası bulunacaktır.
* Tank dikey konumda üç ayak üzerinde olacaktır.
* Tankın boyası önce astar ile sonra sonkat elektrostatik boya ile boyanmış olacaktır.
* Tankın üzerinde imalatcısının ismini Test Basıncını Tank hacmini gösteren Metal Etiket bulunacaktır.
* Ürünlerin nakliyesi+kurulumu firmaya aittir.(kompresör dairesine,elektrik kablo çekilmesi,ana hava hattı çekilmesi kuruma aittir
* Komple sistem 2 yıl garantili olacaktır.

**FANTOM ÖĞRENCİ SİMULASYON LABORATUAR MASASI**

Laboratuar Malzemeleri Fakültece gösterilen mahalde ekte sunulan projeye uygun olarak kurulacaktır. Sistemin alt yapısı idarece hazırlanacaktır. Ancak preklinik, fantom masaların ve cihazların kurulumu, mevcut alt yapıyla bağlantısı ve eğitmen ünitiyle bağlantısı ve sistemin çalışır vaziyette teslimi firmaya ait olup, İdarece ek bir ücret ödenmeyecektir.

**ÖĞRENCİ FANTOM ÇALIŞMA ÜNİTİ**

* Fantom sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
* Hümanistik eğitim teknikleri çerçevesinde, çeşitli diş tedavi işlemlerinin ve bilimsel çalışmaların uygulanabileceği bir manken olmalıdır.
* Sistem; ünit masa, LCD monitör kafa gövde bağlantı aparatı, çene ve dişlerden oluşmalıdır.
* Sistemin fantom simülatörünün tüm parçaları paslanmaya ve ısıya dayanıklı alüminyum, paslanmaz çelik ve plastikten mamul olmalıdır.
* Sistem diş hekimliğinin tüm dallarında kullanılabilen çalışma modellerine uygun olmalıdır.
* Ünit masa üzerinde kontrol düğmeleri ve elektrik sisteminin olduğu kapalı konsül ve raf sistemi bulunmalıdır.
* Ünit masa yaklaşık (± 5 cm) 90x60x90 cm ölçülerinde olmalıdır.
* Airetör, mikro motor ve hava şırınga için 3 adet çıkışlı olmalıdır.
* Tükürük emici sistem olmalıdır.
* Ünitenin üzerinde ünit tip ışık kaynağı olmalıdır.
* Ünitenin gövdesi 0,9 mm saçtan imal edilmiş olup, fırın boyalı olmalıdır.
* Ünitenin üzeri laminant kaplı olmalıdır.
* Ünit merkezi hava ve su sistemine uygun olmalıdır.
* Fantom simülatör bağlanma özelliğine sahip olmalıdır
* Sağ tarafta bir çekmece ve bir kapaklı dolap olmalıdır.
* Bağlanacak kafa ve gövde yatay pozisyonda ünitin içinde, masanın altına girebilir olmalıdır.
* Bağlanacak fantom simülatör için üst tabla ile çekmecelerin arasında yataklı bir bölme olmalıdır.
* Ünit kapalı devre görüntü sistemine uyumlu olmalıdır.
* Sistemin satış sonrası 2 yıl garantisi ile on yıl yedek parça garantisi olmalıdır.
* Satıcı firmanın, garanti süresi içinde fantom sisteminin ücretsiz bakımını yapmalıdır.
* Satıcı firma uygulamadan önce, yerleşim ve alt yapı projesi vermelidir.
* Satıcı firma teklif ettiği öğrenci fantom ünit masa sistemine ait katalok sahip olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemin yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir
* Öğrenci fantom ünitlerinin eğitmen fantom çalışma üniti ve kapalı devre görüntü ve ses sistemi ile bağlantısı sağlanmalı ve sistem bir bütün halinde çalışmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş böyle bir fantom ünit laboratuvar sistemini referans gösterebilir olmalıdır
* Metal ayaklı hekim taburesi bulunmalıdır.

1. **Sistemdeki kafa özellikleri**

* Kafa bölümü geliştirilmiş sistem olup eğitim çalışmaları için tasarlanmış olmalıdır.
* Kafa bölümü, boyun ekleminin üzerinde yer almalı, çizilmeye ve aşınmaya dayanıklı olmalıdır.
* Kafa bölümü insan anatomisinin ana hatlarını ve morfolojik özelliklerini taklit eder özellikte olmalıdır.
* Kafa bölümü sulu çalışmaya izin verecek şekilde su tahliyesine uygun olmalıdır.
* Kafa bölümü, insan anatomisine benzer şekilde, sağ ve solda birer adet olmak üzere toplam iki adet çene eklemine sahip olmalıdır.
* Çene eklemlerinin hareket biçimi, anatomik şekillendirilmiş üç boyutlu kondil kutuları insan çiğneme fonksiyonunu simule etmeye uygun olmalıdır.
* Kondil yolu eğimi ve Bennett açısı ayarlanabilir tipte olabileceği gibi, ortalama değerlere göre standart ve değiştirilemez bir şekilde ayarlanmış olmalıdır.
* Fantom hareketli alt çene kısmı özel alaşımlı aleminyum malzemeden imal edilmiş olmalı,pres baskı veya zamak aleminyum karışımı malzemeden olmamılıdır,
* Kafadaki artikulatör sistemi kesinlikle orijinal olmalı başka bir firmanın taklit veya kopya ürünü olmamalıdır.
* Simülatörün çene kısmı (artikülatör kısmı) değişik tipte dental modellere uyum sağlayabilmesi için vertikal ayarlamalar yapılabilir olmalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin açılma sırasında yaptığı hareketi Posselt diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Kafa bölümü alt çene ünitesinin yan hareketleri Gotik ark diyagramına uyumlu olmalıdır.
* Fantom kafada kullanılan tüm eğitim çalışma modelleri, fantom kafa ile aynı marka olmalıdır.
* Kafa bölümünün aşağı kesimi, insan yanak ve dudak yapılarını taklit edebilecek, uygun esneklikte bir malzemeden üretilmiş bir koruyucu ile kapatılmış olmalı;
* Fantomun yüz maskesinin ağız açıklığı insan ağız açıklığı anatomisine uyumlu olmalıdır.
* Esnek yanak-dudak parçası; delinme, yırtılma, kopma gibi fiziksel etkenler ile kimyasal etkilere dayanıklı, değiştirilmesi kolay ve ekonomik olmalıdır. Rengi insan ten rengine uygun olmalıdır. Gerektiğinde small, medium, large ağız açıklığında değişik yüz maskesi temin edilebilir olmalıdır.
* Fantom sisteminin tüm parçaları; aşınma, paslanma, korozyon, malzeme yorgunluğu gibi etkenlere dayanıklı yüksek kalitede malzemeden, yüksek üretim teknikleri ile üretilmiş olmalıdır.
* Tüm parçalar, ısı ve kimyasal etkilere dayanıklı olmalıdır.
* Tüm parçalarda zaman içinde oluşabilecek gevşemeler giderilebilir konumda olmalıdır.
* Sistemin bütünü fazla komplike ve girintili-çıkıntılı olmayıp, kolayca temizlenebilir olmalıdır.
* Artikulatörü değiştirmek için kafatası menteşe vasıtası ile yukarı doğru açılır olmalıdır.
* Kafatası üzerindeki emniyete alınmış sarkık pimler veya vida sayesinde artikulatör yerine kolayca takılıp çıkartılabilir olmalıdır.
* Gövdenin üst ucu, boyun hareketleri kafatasının anatomik yapısına uygun olarak gerçek insan doğal boyun hareketlerini (ekseni etrafında, sağa 75 sola 75, sağ yana 45 sol yana 45, öne 10 arkaya 45 derece) yapabilir olmalıdır.
* Boyun hareketi kafadaki boyun eklemi içinde bir sistem ile sağa, sola, öne ve arkaya yatma ile sınırlı olmalıdır.
* Boyun hareketliğinin sertliği kafatası içinden ayarlanabilir olmalıdır.

**Sistemdeki gövde özellikleri**

* Gövde, yetişkin bir insan vücudunu taklit eder dizayn ve ölçülerde olmalıdır
* Gövdenin göğüs kısmı kenarları oval olmalıdır.
* Gövdenin yer düzlemi ile yaptığı açı, muayene koltuğunda oturan bir hastanın sırtı gibi değişik açılarda ayarlanabilir ve seçilen bir çalışma açısında sabitlenebilir özellikte olmalıdır.
* Gövde 90 derecelik açı aralığında sabitlenebilir olmalıdır.
* Gövdenin bağlantı noktası gövdenin alt tarafından olmalıdır.
* Gövde tek parça, üzerinde ek izi ve esnek olmayan, geri dönüşümlü , sert plastikten imal edilmiş olmalıdır.
* Gövde üzerinde, gövdenin hangi plastikten üretildiğini orijinal kabartma yazı ile gösteren plastik kod numarası olmalıdır.

**Sistemdeki çene özellikleri**

* 32 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
* 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir çenelerde temin edilebilir olmalıdır.
* 28 adet dişin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip kafaya sabitlenebilir soketli sistem çeneler ve dişler temin edilebilir olmalıdır.
* Uygun sertlikte plastik esaslı malzemeden üretilmiş olan çeneler; silikon ya da kauçuk gibi esnek malzemeden bir diş etine sahip olmalıdır.
* Sistemde kullanılan, çeneler alt ve üst olmak üzere fantomla aynı marka, iki parça ve kolayca takılıp çıkarılabilir olmalıdır.
* Doğal insan alt çene ve üst çenesinin anatomisine uyumlu olmalıdır.
* Çenelerdeki dişlerin sertlik dereceleri doğal diş sertliğine yakın olmalıdır.
* Sistemde kullanılan kurumun isteğine göre 32 dişli veya 28 dişli çenelere ait, Diş hekimliğinin pratik eğitiminde kullanılan kök kanallı endedontk diş, mine dentin pulpalı,çürük noktalı, kompzit uygulanabilir diş, priodontolojik diş, sınav dişleri tam adaptasyon takılabilir olmalı ve bu dişleri teklif veren firmadan temin edilebilir olmalıdır.
* Çenelerdeki dişler vida ile sabitlenebilir olmalıdır.
* Çenelerdeki dişlerin kök ucunda kazınmış hangi dişe ait olduğunu gösteren numarası olmalıdır.
* Değiştirilebilir ve sonradan temin edilebilen elastik diş etine sahip olmalıdır.
* Tüm çalışma modellerin diş eti üzerinde mutlaka marka ve model numarası olmalıdır.
* Çeneler dişlerin yerleştirilebileceği anatomik uyumlu yuvalara sahip ve vida ile sabitlenebilir olmalıdır.
* Teklif veren firma, pratik eğitim çalışmalarda kullanılacak,model çene ve diş temininde sorun yaşanmaması için tüm birim ve bölümlerin kullanacağı model ve diş ürünleri ile ilgili, geniş bilimsel açıklamalı Türkçe ürün kataloğunu sunmalıdır.
* Teklifte sunulan eğitim modelleri ve dişleri sunulan katalog ile aynı marka olmalıdır, model ve dişler üzerinde sonradan kazıntı ve silinti olmamalıdır.
* Eğitim çalışma modelleri,eğitim dişleri ve malzemeleri ihale komisyonunca incelecek olup teknik şartnameye uygun olmayan sistem değerlendirme dışı bırakılacaktır.

**Diğer hususlar**

* Dental simülasyon modelleri; üst ve alt çene olarak değişik amaçlarda ve diş hekimliğinin bütün bölümlerinde kullanılabilen (endodonti, cerrahi, implantoloji, periodontoloji, hareketli ve sabit protez modelleri, pediatrik modeli, anestetik model, diş çekim modeli ve değişik tip amaçlarda demo çalışma modelleri ve kalıpları) aynı marka çalışma modelleri temin edilebilir olmalıdır,piyasadan temin edilen taklit ve sahte ürün olmamalıdır.
* İnsan çene kemik dokusu sertliğine uygun, üzerinde dikiş atılabilir diş eti olan alt implant ve cerrahi modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* İnsan çene kemik dokusu sertliğine uygun, sinüs boşluğu olan, üzerinde dikiş atılabilir diş eti olan üst implant ve cerrahi modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* Normal çeneler için doğru noktaya uygulandığında sesli sinyal veren anestezi modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çenesi için doğru noktaya uygulandığında sesli sinyal veren anestezi modeli temin edilebilir olmalıdır.
* İlk diş çekim egzersizleri için sert elastik plastiğe yerleştirilmiş, krom nikel karışımı 32 dişlik diş çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* İleri seviyede diş çekim egzersizleri için sert elastik plastiğe yerleştirilmiş, sert plastikten yapılmış, diş çekim enstüromanın yanlış kullanılmasında plastik dişi kırılabilen 32 dişlik diş çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Üzerinde krom nikel ve plastik çekim dişleri olan alt üst model temin edilebilir olmalıdır
* Çekilmiş dişleri üzerine yerleştirip, fantom kafada alt üst çeneye takılan, dijital ve normal röntgen çekimi yapılabilen, şeffaf röntgen çekim modeli temin edilebilir olmalıdır.
* Çeneler ve fantom kafa aynı markanın ürünü olmalıdır.
* Çene modeli elde etmek için dişli dişsiz kauçuk kalıplar temin edilebilir olmalıdır.
* Kauçuk kalıptan elde edilen modelleri fantoma bağlamak için şefaf merkezleme plakaları temin edilebilir olmalıdır.
* Çeneler matriks bandı ve ruberdam çalışmasına uygun olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için, gerektiğinde, çeşitli endodontik uygulamaların yapılabileceği şeffafa kök kanallı spesifik dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için çürük noktalı dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için çürük noktalı mine-dentin-pulpa esaslı dişleri temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çeneleri için köklü ve köksüz diş modelleri temin edilebilir olmalıdır.
* Pedodonti çeneleri için mine-dentin-pulpa esaslı ve mum kanallı dişler temin edilebilir olmalıdır.
* 28 veya 32 dişli normal çeneler için,kanalına güteperka yerleştirilmiş, dişin diş eti kısmının üzerinde yaklaşık 5/4 ü eksik ( kırık) dişler temin edilebilir olmalıdır.
* İnley preperasyonları yapmak için özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır.
* Lamine preperasyonları yapmak için özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır
* Kron köprü preperasyonları yapmak için ( tam kesim, basamaklı kesim ) özel hazırlanmış dişler temin edilebilir olmalıdır
* Mine, dentin, pulpa özelliklerini taşıyan 13 farklı kavite açılım şeklini gösteren eğitim çubukları temin edilebilir olmalıdır.
* Sınav vb. uygulamalarda dişlerin yerlerinden çıkarılmasına, oynatılmasına ya da döndürülmesine engel olacak bir kök ucu vida sistemli olmalıdır
* Dişler, çeşitli diş tedavi çalışmalarının yapılmasına elverişli sertlikteki malzemeden ve yüksek kalitede üretilmiş ve sertliği doğal diş sertliğine yakın olmalıdır.
* Kompozit esaslı dolgu yapmak için, yapışkan özellikli dişlerde temin edilebilir olmalıdır.
* Bütün çalışma modellerinin dişleri, kök ucu kısmında kazınmış hangi dişe ait olduğunu gösteren numara olmalıdır.
* Teklifte sunulan modeller ve dişler sunulan katalog ile aynı marka olmalıdır,model ve dişler üzerinde sonradan kazıntı silinti olmamalıdır, orijinal ürün olmalıdırlar
* Dişler, 32’lik set, 28’lik set, 24’lük setler halinde veya tek tek istenilen dişten istenilen sayıda alınabilir olmalıdır.
* Gerektiğinde sınavlar için flüor ışınlı materyalden yapılan ve bir UV kontrol lambası ile diğer dişlerden farklı tespit edilebilen dişler de teklif veren firmadan temin edilebilir olmalıdır.
* Fantom sistem,çalışma modelleri,eğitim dişleri ve malzemelerinin numuneleri ihale komisyonunca incelecek olup teknik şartnameye uygun olmayan sistem değerlendirme dışı bırakılacaktır.
* Çene ve dişlerin en az 10 yıl süre ile piyasadan temin edilebileceği ilgili firma tarafında taahhüt edilmiş olmalıdır
* Dişler, öğrenciler için bol ve ucuz olarak teklif veren firmadan temin edilebilir olmalıdır.

**Fantom Eğitmen Masası**

**Bilgisayar Kapalı Devre Görüntü ve Ses Sistemi**

**EĞİTMEN ÜNİT**

* Ünit sistemi, lisans ve lisansüstü diş hekimliği eğitiminde kullanılmaya mahsus olmalıdır.
* Ünit sistemde, bilimsel çalışmalar için; gövdeli fantom simülatör olmalıdır.
* Sistemde kullanılacak model ve dişler,öğrenci sistemi ile aynı özelliklere sahip olacaktır.
* Ünit masa yaklaşık (± 10 cm) 90x60x200 cm ölçülerinde ve yanında özel bilgisayar kabini olmalıdır.
* Airetör, mikro motor ve hava şırınga için 3 adet çıkış olmalıdır.
* Tükürük emici sistem olmalıdır.
* Ünit tip reflektör ışık kaynağı bulunmalıdır.
* Ünitenin gövdesi 0,9 mm saçtan imal edilmiş olup, fırın boyalı olmalıdır.
* Ünitenin üzeri laminant kaplı olmalıdır.
* Ünit merkezi hava ve su sistemine uygun olmalıdır.
* Ünit 2 yönlü olmalıdır ve bir tarafı kapalı devre yayın ses ve görüntü ekipmanları için kilitli dolap olmalıdır.
* Bağlanacak fantom kafa ve gövde yatay pozisyonda ünitin içinde, masanın altına girebilir olmalıdır.
* Bağlanacak fantom simülatör için üst tabla ile çekmecelerin arasında yataklı bir bölme olmalıdır.
* Ünit kapalı devre görüntü sistemine uyumlu olmalıdır.
* Ünit üzerinde bir adet priz bulunmalıdır.
* Ünit üzerinde ünit tip ışık kaynağı olmalıdır.
* Ünit masa üzerinde kontrol düğmeleri ve elektrik sisteminin olduğu kapalı konsol bulunmalıdır.
* Ünit elektrikli sistem olmalıdır.
* Sistemde kullanılan fantom sistemi öğrenci masasındaki fantomla aynı özelliklerde olmalıdır.
* Teklif veren firma,ürün ile ilgili Türkak onaylı test raporunu sunmalıdır.
* Teklif veren firmanın kapasite raporu olmalıdır.
* Teklif edilen ürüne ait CE belgesi olmalıdır.
* Teklif edilen ürünün yerli malı belgesi olmalıdır.
* Metal ayaklı hekim taburesi bulunmalıdır.
* Sistemin satış sonrası 2 yıl garantisi ile on yıl yedek parça garantisi olmalıdır.
* Satıcı firmanın, garanti süresi içinde tüm sistemin ücretsiz bakımını yapmalıdır
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.

**Bilgisayar Kapalı Devre Görüntü ve Ses Sistemi**

* Eğitmen masasına konulacak bir bilgisayar yardımıyla ses-görüntü aktarımı ve kayıt yapacak şekilde olmalıdır.
* Sistemde görüntü her öğrencinin masasında bulunan LCD monitörlerden sağlanacaktır.
* Kayıt cihazı bilgisayara kayıt alabilmeli ve istenildiğinde arşivinden istenilen dersin kayıtlarına ulaşılabilinmeli ve kayıt temin edilmelidir.
* Eğitmen ders esnasında çalışma alanını öğrencilere daha iyi anlatmak için yaka mikrofonu kullanmalı ve ortamdaki ses sistemiyle öğrencilere sesli sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak yaka mikrofonunun mutlaka telsiz olması gerekli. Eğitmen yer kısıtlaması olmadan rahatlıkla sınıfta gezinebilmeli ve rahat bir sunum yapabilmelidir.
* Kullanılacak ses sistemi profesyonel ses sistemi olup, bilgisayar sistemine adapte edilebilir olmalıdır.
* Kamera masaya hareketli bir sistemle bağlanmış olup istenilen her yöne hareket kabiliyeti olmalıdır.
* Ortamda kullanılacak kamera HDD kamera olmalıdır.
* Yüksek çözünürlüklü optik ve dijital zoom yapabilen HD formatında yüksek görüntü kalitesi olan kamera kullanılmalıdır
* Kamera her türlü ışık ortamında net görüntü verebilecek gece görüş ve ışık netliğini kendi ayarlayabilen otomatik lense sahip olmalıdır.
* Sistemde kullanılacak görüntü çoklayıcısı görüntü kalitesinin yüksek olması için mutlaka elektrik beslemeli ve en az 450 Mhz frekansında olmalıdır.
* Sistemde geriye dönük kayıtlara bakarken kayıt devam etmelidir.
* Yazılımı basit her türlü kullanıcıya kolaylık sağlamalıdır (kayıtlara erişim, kayıt yapma ve durdurma, kamera görüntü seçenekleri).
* Yazılım standart güvenlik kamera kayıt yazılımı veya standart capture kart yazılımı olmamalı okullar için özel tasarlanmış sınıf yazılımı olmalıdır.
* Kamera bağlantısı için ayrı bir kayıt cihazı kullanılmamalı , bilgisayarın içine takılacak kayıt kartı ile yüksek çözünürlük sağlayan HDMI bağlantısı direk bilgisayara yapılmalıdır.
* Yazılım içerisinde dersler ayrı ayrı tanımlanabilmelidir.
* Yazılım içerisinde eğitmenler ayrı ayrı tanımlanabilmelidir.
* Yazılım içerisinde Sınıflar ve Gruplar oluşturulabilmektedir.
* Yazılım içerisinde Sınıflar ve Gruplar ile Ders ve Öğretmenler ilişkilendirilebilmelidir.
* Programa girişler şifre doğrulama ile yapılabilmelidir. Her öğretmene ait şifre oluşturulabilmelidir.
* Yazılım içerisinde Öğretmenler ders, sınıf ve grup seçerek ders kayıt işlemine başlayabilmelidir.
* Programa aynı anda 4 kamera bağlanabilmelidir.
* Program görüntüleri hem ekrana verir hem de kayıt edebilir yapıda olmalıdır.
* Kayıtlar her türlü cihazda kolaylıkla okunabilecek oldukça popüler bir format olan .avi formatında olmalıdır.
* Eğitimlerin video geçmişi takip edilebilmelidir ve geçmiş videolar istenilen alana çıkartılabilmelidir.
* Eğitim geçmişleri Ders, Sınıf ve Grup bağlamında arşivlenebilmelidir.
* Geriye dönük olarak istenilen eğitim videosu program tarafından oynatılabilmelidir.
* Program içerisinde olmayan herhangi bir video da aynı şekilde program tarafından oynatılabilmelidir.
* Video kayıt alanları program tarafından ayarlanabilmelidir.
* Video kayıt alanları kolay erişilebilir dosya sistemi içerisinde muhafaza edilmelidir.
* Yazılım HDMI çıkışlı kameralardan görüntü yakalayabilmelidir.
* Yazılım bilgisayara kamera olarak tanıtılan tüm cihazlardan görüntü yakalayabilmelidir.
* Yazılım dersler ile öğretmenler ilişkilendirilerek öğretmene ait dersler takip edilebilmelidir
* Yazılım kamera görüntüleme alanlarında, görüntü tam ekran, ayrılmış ekran ya da program içinde yerleşik ekranlarda verilebilmelidir
* Program Türkçe ve İngilizce dil seçeneklerine sahip olmalıdır.
* Dijital görüntü kayıt kartı en az 2 (iki) yıl garantili olmalıdır.
* Sistem lisanslı Microsoft Windows 7 işletim sistemi ve Microsoft Office programlarına sahip olmalıdır.
* Teklif veren firma daha önce kurulmuş böyle bir fantom ünit laboratuvar sistemini referans gösterebilir olmalıdır.
* Satıcı firma tüm sistemi yerinde montajını yapıp, çalışır vaziyette teslim etmelidir.