**DENTAL AĞIZİÇİ TARAYICI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Ağız içi tarama cihazı yüksek çözünürlükte ve renkli, direkt olarak hasta ağzından ya da alçı modelden tarama yapabilmelidir.
2. Ağız içinde herhangi bir sprey kullanmaksızın kolayca tarama işlemini yapabilmelidir.
3. Tarama başlığında buğulanmayı hızlı önlemek için fan sistemi mevcut olmalıdır.
4. Tarama esnasında ağız içinde tarama yapan uç kısmı hijyenik olabilmesi için kolay sökülebilir ve otoklava girebilir olmalıdır. En az 3 adet yedek uçları da olmalıdır. Her bir tarama ucu en az 250 defa kullanılabilmelidir.
5. Tarama sistemi ve yazılımı dizüstü PC ile uyumlu olmalı kolayca kurulabilmeli ve çalıştırılabilmelidir.
6. Tarama aparatının diş hekiminin tarama işlemini kolaylaştırıcı bir ergonomik tasarım ile üretilmiş olmalıdır. Tarama ucu 360° dönebilmelidir. Kullanıcın el hareketlerini algılayan hareket sensörlü olmalıdır ve tek butonla tarama işlemi başlatılabilmeli ve durdurabilmelidir.
7. Taranan 3D görüntü üzerinde ekleme çıkarma, silme ya da yeniden tarama yapabilmelidir.
8. Kullanıcının kolay ve hastanın rahatsız olmaması için tarayıcı ucunda bulunan tarama ucu alt çene tarandığında alta bakacak şekilde üst çene tarandığında üste bakacak şekilde çıkarılıp ters çevrilerek tarama kolayca yapabilmelidir.
9. Tarama cihazı yumuşak doku tarayabilmelidir ve istenildiği takdirde palatinal alan dâhil full tarama yapabilmelidir.
10. Tarama işlemi esnasında yazılım taranan görüntüyü saymamalı ve istenilen tarama kalitesine ulaşana kadar tarama devam edebilmelidir.
11. Kapanışlı taranan 3D görüntü üzerinde alt çene ya da üst çene görüntüsüne geçişler kolay olmalıdır. İleri ya da geri gidilebilmelidir.
12. Tarama cihazının yazılımı taranan 3D görüntüsünde tekrar tarama gerektiren noktaları otomatik hesaplayabilmeli ve sadece kullanıcının belirlediği bölgeyi tarayarak başa dönmeden taramayı bitirebilmelidir.
13. Tarama cihazının ekranında taranan 3D görüntünün okluzal mesafe kontrolü gösterebilmelidir.
14. Cihazın senelik lisans ödeme mecburiyeti olmamalıdır. Tüm güncellemeler ücretsiz verilmelidir.
15. Cihaz açık sistem olmalı, Exocad, 3Shape, Dentalwings gibi bilinen yazılımlara özgü uzantılı data çıktısı verebilmelidir. Ayrıca diğer yazılımlar içinde PLY ve STL data çıktısı verebilmelidir.
16. Cihazın kullanımıyla alakalı olarak en az bir personele eğitim verilmelidir.
17. Ağız içi tarayıcı verilerin (dataların) internet veya yerel bir ağ üzerinden gönderilebilmesi için Kablolu ve kablosuz (WiFi) bağlantı özellikli olmalıdır
18. Cihazlara ait garanti süreleri en az 2 (iki) yıl olmalıdır.

**DENTAL KAZIYICI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Sistem aşağıdaki bileşenlerden meydana gelmelidir:

1. Frezleme sistemi tasarım ünitesinden gönderilen üç boyutlu restorasyon tasarımını, torna bölümüne yerleştirilen bloklardan kazıyacak dental bilgisayar destekli restorasyon ile uyumlu bir üretim sistemi olmalıdır.

2. Frezleme sistemi en az 4 eksenli ve simultaneus (eş zamanlı) çalışma özelliğine sahip olmalıdır. Sistem yazılımını kontrol eden PC cihaz içine entegre olmalı ve dokunmatik ekrana sahip olmalıdır.

3. Sistem kullanılan firezlerin ömürlerini ölçmeli değişim zamanı geldiğinde bildirmeli ve firez kırılmalarında sistem firez ölçümü aşamasında algılamalı, kullanıcıyı uyarmalıdır.

4. Cihaz frezelemede kullanacağı frezleri otomatik olarak kendisi değiştirebilmeli veya değiştirilmesi gerektiğini kullanıcıya bildirmelidir. Farklı ölçülerdeki frezlerin aynı anda kullanılabilmesi için cihaz frez istasyonu olmalıdır.

5. Cihaz içindeki firezler gerektiğinde yenisi ile kolay ve pratik bir şekilde değiştirilebilmelidir.

6. Cihaz kazınacak objenin detaylarını ve hassasiyetini artırabilmek için 0,3-0,5 mm kadar ince firez seçenekleri sunmalıdır.

7. Frezeleme sistemi sulu ve kuru sistem olmalıdır, su tankındaki suyu devir daim ederek çalışmalı, herhangi bir şebeke suyu bağlantısına ihtiyacı olmamalıdır. Suyun azalması durumunda kullanıcıya uyarı vermelidir.

8. Sulu soğutma sistemi cihaz içine entegre olmalı, pompa gibi harici bir parça gerekmemelidir. Sistem basınçlı hava bağlantısı kullanılabilmelidir. Sistem klinik ortamdaki 4 bar hava ile çalışabilmelidir.

9. Frezleme sistemi 95-100 mm çapında disk ve birden çok tedarikçi ve üreticinin ürettiği farklı ölçülerdeki materyalleri frezleyebilmelidir ve açık sistem olmalıdır.

10. Frezleme sistemi ile birlikte CAM yazılımının kullanılacağı uygun özelliklerde bir adet bilgisayar da mevcut olmalıdır/ verilmelidir.

11. Cihaz ile birlikte gerektiğinde kuru kazıma işlemlerinde kullanılabilmesi için vakum cihazı dahil olmalıdır. Vakum cihaz ile birlikte otomatik çalışmalı ve durmalıdır.

12. Frezleme sistemi birden çok tedarikçi ve üreticinin ürettiği aşağıdaki materyalleri frezleyebilmelidir:

a.Cam seramikler:

I. Feldspatikler (Örn: CEREC BLOCKS, VITABLOCKS Mark II, VITABLOCKS Reallife, VITABLOCKS Trlilux)

II.Lösitle güçlendirilmiş cam seramikler (Örn: IPS.Empress CAD)

III. lityum disilikatla güçlendirilmiş cam seramikler (Örn: IPS.e.maxCAD)

b.Hibrit seramikler (Örn: Vita Enamic, Shofu Bloc HC)

c.Nanoseramikler(Örn: Lava Ultimate 3M ESPE, Cerasmart GC)

d.Zirkonia ile güçlendirilmiş lityum disilikat cam seramikler (Vita Suprinity; VITA Zahnfabrik, CeltraDuo, Dentsplay)

e.Polimerler (PMMA, Örn: Vıta CAD Temp; VITA Zahnfabrik, Telio CAD; Ivoclar)

f. Kompozitler (Örn: Paradigm MZ 100, 3M ESPE)

13. Cihazın kullanacağı CAD CAM programı Ücretsiz lisans verilecektir.

14. CAD CAM programının lisansı süresiz kullanıma sahip olmalıdır Cihaz ile ilgili tüm program güncellemeleri ücretsiz verilecektir.

15. Cihaz Açık sistemle çalışmalıdır.

16. Teklif edilen cihaz update edilebilir-geliştirilebilir yapıda olmalıdır.

17. Cihazlara ait garanti süreleri en az 2 (iki) yıl olmalıdır.

18. Cihazın kullanımıyla alakalı olarak en az bir personele eğitim verilmelidir.

**DENTAL BILGISAYAR DESTEKLI 3D TASARIM PROGRAMI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Yazılım; Kuron köprü, Anatomik kuron, Ataşman, Inlay, Onley, Vener, Geçici, Gece Plağı kişisel abutment, gülüş tasarımı, model üretimi gibi modüller dahil olmalıdır. 16 üyeye kadar tasarım yapılabilmelidir.

2. Sanal artikülatör mevcut olmalı. Yapılacak tasarımlar için DICOM uzantılı dataları okuyabilmeli CT verilerini gösterebilmelidir.

3. Yazılım restorasyonu veri tabanındaki diş görüntülerinden faydalanarak, alınan görüntülerdeki anatomik yapıları uygun şekilde, hastaya özel restorasyon teklifini oluşturabilmelidir.

4. Görüntü alma ve tasarım yazılımı ile aşağıdaki uygulamalar yapılabilmelidir:

a. Preparasyon bölgesinin görüntüsünün oluşturulması

b. Antagonist dişlerin görüntüsünün oluşturulması

c. Bukkal bölgeden alınan görüntü ile kapanışın belirlenmesi ve yazılıma aktarılması.

d. Antagonist dişler ile preparasyon bölgesinin üç boyutlu görüntüsünün oluşturularak kontakt noktalarının kontrol edilmesi

e. Preparasyon bölgesinin trimlenmesi

f. Antagonist bölgenin trimlenmesi

g. Preparasyon marjininin (basamağının) belirlenmesi

h. Restorasyonun giriş açısının belirlenmesi

i. İstenildiğinde alt ve üst çene için gingiva maskesi görüntüsünün alınması

j. İstenildiğinde restorasyon tasarımına referans olacak diş görüntüsünün alınması

k. İstenildiğinde restorasyonun kopyalanacağı model görüntüsünün alınması

5. Yazılım restorasyon teklifini veri tabanındaki diş görüntülerinden faydalanarak, alınan görüntülerdeki anatomik yapıları uygun şekilde, hastaya özel restorasyon teklifini oluşturabilmelidir.

6. Kullanıcı oluşturulan restorasyonu yazılım üzerinde döndürme, kaydırma, doku ekleme, doku eksiltme, kontakt noktalarının yerini ve gücünü ayarlama gibi uygulamalarla değiştirebilmeli ve son halini verebilmelidir

Birden çok restorasyon aynı anda tasarlandığında istenilen restorasyonların seçilerek aynı anda hareket ettirilmesi, rotasyon yapılması, büyütülmesi/küçültülmesi mümkün olmalıdır.

7. Yazılımın her aşamasında kullanıcıyı yönlendiren ve hataları engelleyen uyarı sistemi olmalıdır.

8. Restorasyonun son hali, kazıma işleminden önce, CAD yazılımı üzerinde kullanılacak blok tipi seçilerek, blok içerisinde görüntülenebilmeli ve hareket ettirilebilmeli, bu sayede restorasyonun bloğun hangi bölümü kullanılarak oluşturulacağına karar verilebilmelidir

9. Programın güncellenmeleri otomatik yapılmalı, senelik lisans bedeli olmamalı, yeni modüller isteğe bağlı olarak talep edilebilmelidir.

Açık sistem olmalı ve tarama verilerinden PLY ve STL uzantılı alabilmelidir.

10. Diş ve implant kütüphanelerinden yükleme yapabilmelidir.

11. Opsiyonel modüller olmalıdır.

12. Tarayıcı sistemin kullanımı hakkında kurumda bulunun en az 1 personele eğitim verilmelidir.

13. Cihazla ilgili gerekli durumlarda internet üzerinden uzaktan bağlanılabilmeli ve gerekli teknik destek sağlanabilmelidir.

14. Cihazlara ait garanti süreleri en az 2 (iki) yıl olmalıdır.

15. Satıcı garanti süresi bittikten sonra da en 10 yıl süreyle arıza durumunda servis vermeli ve yedek parça teminini yapmalıdır.

**DENTAL 3D YAZICI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Cihaz DLP baskı teknolojisine sahip olmalı.
2. Cihaz dental kullanıma uygun olmalı.
3. Cihaz UV ışık kaynağı kullanmalı.
4. “Klinik” ortamında kulanıma uygun olmalı, kullanıcıların sağlığına zararlı (yüksek ses, toz vs.) herhangi bir öğe içermemeli.
5. Cihazın baskı/üretim tabla boyutu birden fazla model üretimini sağlayacak şekilde en az X,Y,Z : 119 x 67 x 75 mm olmalı.
6. Cihaz 385 nm ve 405 nm dalgaboyu ışık kaynağı ile kürleme (polimerizasyon) yapmalıdır.
7. Maksimum çözünürlüğü 1920x1080 piksel olmalıdır ve baskıda X,Y çözünürlüğü 45-70 µ olmalı.
8. Z eksenindeki çözünürlüğü 1 µ olmalı.
9. En az 10-25 mikron katman hassasiyetinde model baskısı yapabilmelidir.
10. Her katmanın yüksek hassasiyette ve tutarlı olarak oluşturulmasını sağlayan, akılı konumlandırma sistemi teknolojisine sahip olmalı.
11. Baskı tablasının her yerinde aynı hassasiyette üretim alınabilmeli.
12. Baskı dökümanının baskıya hazırlanabilmesi için kullanıcı dostu bir yazılımı olmalı ve bu yazılımda ömür boyu ücretsiz güncelleme olmalı.
13. Açık reçine sistemine sahip olmalı. Her marka reçine ile baskı alınabilmeli.
14. Kolay ve hassas baskı alınabilmesi için kullanılacak açık reçinelerin cihaz yazılımına önceden tanımlanmış malzeme kütüphanesi olmalı.
15. Medikal kullanım amaçlı üretilecek modeller CE sertifikalı, biyo-uyumlu ve farklı üreticilere ait reçineler ile basılabilmelidir.
16. Reçine haznesi cihazdan ayrı konumlanmış olmalı ve kolayca değiştirilebilmelidir.
17. Yazıcı kontrolü bağlı olduğu bilgisayar üzerinden uzak erişim ile de yapılabilmeli ve baskı aşamaları görüntülenebilmeli.
18. STL, OBJ, SLC, STM uzantılı tüm dosyalardan baskı alabilmeli.
19. Kablosusuz Wi-fi üzerinden ve direkt kablosuz (hot spot) ve kablolu Ethernet üzerinden döküman transferi yapabilmeli. LAN ve TCP-IP network bağlantılı olmalıdır.
20. Cihaz kullanımı için ek bir bilgisayar yatırımı gerektirmemeli, kurum bünyesinde bulunan bilgisayarlarla entegre çalışabilmelidir.
21. Bir bilgisayar ağı içerisinde veya bulut sunucusu ile birden fazla kullanıcı tarafından kullanılabilmelidir.
22. Beraberinde kürleme/polimerizasyon cihazı ücretsiz olarak gelmelidir.
23. Sistem ortodontik model, dijital güdüklü protetik model, aligner modeli, dişeti maskesi, geçici ve daimi kuron/köprü, ölçü kaşığı, total protez kaidesi ve total protez dişleri , TME splinti, indirekt braketleme için IBT taşıyıcı, cerrahi ameliyat splinti, cerrahi implant rehberi, döküme uygun revetmana alınabilir altyapı modeli, estetik mockup modeli ve DSD rehber modeli basabilmeli.
24. Cihaz en az 2 yıl üretici tarafından garantili olmalıdır.
25. Satıcı garanti süresi bittikten sonra da en 10 yıl süreyle arıza durumunda servis vermeli ve yedek parça teminini yapmalıdır
26. Teslimat ve kurulum satıcı firma tarafından yapılmalı.
27. Cihaz kullanımı ile ilgili detaylı teknik eğitim firmanın sertifikalandırılmış eğitmeni aracılığıyla verilmelidir.
28. Yazıcı kullanım desteği ve eğitimi uzak erişim ile online olarak verilebilmelidir..
29. Alıcı arayüz yazılımı ve makina işletim yazılımına (firmware) belli aralıklarla yapılan güncellemelere süresiz ve ücretsiz olarak sahip olmalıdır.
30. Ömür boyu uluslararası online desteği taahhüt etmelidir.
31. Sistem istenildiği durumda istenilen yere kolay taşınabilir olmalıdır

**DENTAL 3D KÜRLEME CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Dental amaçlı üretilmiş reçinelere uygun bir cihaz olmalıdır.
2. Kürleştirilecek olan objenin istenilen sertliğe gelebilmesi için polimerizasyon odasına alttan ışık yayan iki flaş ampulüne sahip olmalıdır.
3. Kürleme cihazı 280-580 nm dalga boyunda gerçekleştiği tüm ışıkla sertleşen dental reçinelerin fotopolimerizasyonu için kullanılabilir.
4. Reçine üreticisinin kullanım talimatına uygun kürleştirme yapabilmek için cihaz üzerinde dijital zamanlayıcı düğmesi olmalıdır.
5. Kürleştirilen objenin yüzeyinde yapışmayı önlemek için cihaza azot gazı bağlanabilmelidir.
6. Polimerizasyon odası minimum 120 X 120 X 50 mm olmalıdır.
7. Satıcı garanti süresi bittikten sonra da en 10 yıl süreyle arıza durumunda servis vermeli ve yedek parça teminini yapmalıdır
8. Cihaz en az 2 yıl garantili olmalıdır.

**SİNTERLEME FIRINI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Sinterleme fırını farklı üreticilerin ürettiği zirkonyum oksit blokların sinterlenmesi için uygun olmalıdır.
2. Sinterleme fırınının menüsünde farklı üreticilerin blokları için özel ayarlanmış programlar olmalı, ayrıca istenildiğinde kullanıcı farklı programlar ayarlanarak hafızaya alınabilmelidir.
3. Sinterleme fırını en az 1650 santigrat dereceye çıkabilmelidir.
4. Hem konvansiyonel uzun sinterleme hem de 2 saatte hızlı sinterleme yapabilmeli ve her ısıtmada en az 50 üye sinterlenebilmelidir.
5. Tam otomatik ve hassas ısı kontrolü olmalıdır. Isı hata payı artı eksi 1 santigrad olmalıdır.
6. Cihaz içinde farklı en az 30 farklı program olmalı.
7. Cihaz elektrik kesilmelerine karşı güvenlik amacıyla kendisini ve içindeki materyali korumak amacıyla, şebekeden bağımsız bir soğutma ünitesine sahip olmalıdır. Bu sayede yüksek ısılarda dahi elektrik kesilirse cihaz ve materyaller güven içinde bulunurlar.
8. Satıcı garanti süresi bittikten sonra da en 10 yıl süreyle arıza durumunda servis vermeli ve yedek parça teminini yapmalıdır Cihaz en az 2 (İki) yıl garantili olacaktır.