



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULTANSUYU TARIM İŞLETMESİ MÜDÜRLÜĞÜ
BOGA ANASI LABORATUVAR CİHAZLARI TEKNİK
ŞARTNAMESİ

15.04.2026

Revizyon No:1

LİNEAR REKTAL PROBLU ULTRASON TARAYICISI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz, veteriner kullanımına uygun, taşınabilir, dahili ve değiştirilebilir bataryalı, saha şartlarına uygun nitelikte sağlam bir yapıya sahip ultrason görüntüleme sistemi olmalıdır.

1.1 Cihaz, batarya hariç 2 kg'dan hafif olmalıdır.

1.2 Cihazın genişliği en fazla 28 cm, derinliği 5,5 cm ve yüksekliği 20 cm olmalıdır.

1.3 Cihaz monitörü en az 10,1 inç LCD, LED arka aydınlatmalı olmalı ve dokunmatik ekran olmalıdır. Gelişmiş ayar menülerine dokunmatik ekran üzerinden hızlı erişim sağlanabilmelidir.

1.4 Monitör çözünürlüğü en az WXGA formatında, 1280 × 800 olmalıdır.

1.5 Cihazda stereo ses çıkışı bulunmalıdır.

1.6 Cihaz, hem değiştirilebilir batarya ile hem de şebeke elektriği ile çalışabilmelidir.

1.7 Cihaz bataryası harici batarya şarj cihazında şarj edilmeli, şarj cihazı cihaz ile birlikte verilmelidir.

1.8 Cihaz üzerinde en az 1 adet prob bağlantı portu bulunmalıdır.

1.9 Cihazda yüksek hızlı veri işlemesi için entegre SSD depolama birimi bulunmalı ve kapasitesi en az 180 GB olmalıdır.

1.10 Cihazda en az 1 adet USB-C bağlantısı, kablosuz çevresel bağlantılar için Bluetooth veri iletişimi için Wi-Fi bağlantısını bulunmalıdır.

1.11 Cihaza, harici bir bilgisayar üzerinden güvenli uzaktan erişim sağlanmalıdır. Bu erişim sayesinde yazılım güncellemeleri uzaktan yapılmalı ve gerektiğinde uzaktan teknik servis desteği sağlanmalıdır.

1.12 Uzaktan bağlantı sayesinde, ultrason cihazı ekranındaki görüntü başka bir bilgisayardan canlı olarak izlenebilmeli ve cihaz, uzaktan bağlantı kurulan bilgisayar üzerinden kontrol edilebilmelidir.

1.13 Cihazın donanımı yazılım yükseltmesine uygun, geliştirilebilir yapıda olmalıdır. Cihaz, yeni yazılımı çıktığında güncellenmelidir.

1.14 Cihaz, dijital beamformer teknolojisine ve dual beam computing özelliğine sahip olmalıdır.

1.15 Cihazda 32 gerçek gönderim kanalı ve 32 alım kanalı bulunmalıdır.

1.16 Cihaz, farklı görüntüleme derinliklerinde optimum lateral çözünürlüğün sağlanabilmesi amacıyla, odaklamanın görüntüleme sırasında sürekli ve otomatik olarak ayarlanmasını sağlayan continuous dynamic focusing özelliği bulunmalıdır.

1.17 Cihaz, 256 gri ton desteklemelidir.

1.18 Cihazda dijital parlaklık ve kontrast ayarı yapılmalıdır

1.19 Cihaz ultrason dalgasının mekanik etkilerini gösteren MI mekanik indeks ve ultrason enerjisinin dokuda oluşturabileceği ısı artışını gösteren TI termal indeks güvenlik göstergelerine sahip olmalıdır

1.20 Cihaz, portre, yatay-sol ve yatay-sağ görüntüleme modlarını desteklemelidir. Cihaz yatay ve dikey olarak konumlandırıldığında ultrason üzerindeki görüntü de konuma göre değişmelidir.

1.21 Cihazda en B Mode, B/B Mode (Dual B), Renkli Doppler Color Flow Mapping (CFM), Dual CFM (B/CFM), Pulse wave PW Doppler, M Mode ve M Anatomic, görüntüleme modları bulunmalıdır.

1.22 Cihazda klinik adı ve hasta kullanıcı adı tanımlanabilmeli ve hasta rapor dosyası hazırlanmalıdır.

1.23 Görüntü, klip, rapor ve hasta dosyaları harici ortama aktarılabilmelidir.

1.24 Cihaz, birden fazla kullanıcı tanımlamasına izin vermelidir. Her kullanıcının ayarları cihaz tarafından kayıt edilmelidir.

1.25 Görüntü kayıt formatları raw data, JPEG (.jpeg), bitmap (.bmp) ve DICOM (.dcm), klip kayıt formatları raw data, AVI (.avi) ve DICOM (.dcm) olmalıdır.

1.26 Cihaz, her uygulama için kullanıcıya özel protokol tanımlanmasına izin vermelidir.

1.27 Cihaz, remote access ve DICOM Store özelliklerini desteklemelidir.

1.28 Cihazda B-mod görüntüleme derinliği, kullanılan proba bağlı olarak 3–35 cm aralığında olmalıdır.

1.29 Cihaza ait sunulan tüm problemlerde çoklu frekanslı genişbant teknolojisi bulunmalıdır.

1.30 Her prob için B-modda en az 3 frekans basamağı seçilebilmelidir.

1.31 Cihazda B Gain ayarı 1–100 arasında, 1'er basamak artışlarla yapılabilmelidir.

1.32 Cihazda TGC ayarı derinliğe uyumlu eğri ile yapılabilmeli ve en az 8 ayarlanabilir bölge içermelidir.

1.33 Cihazda odak noktası, derinliğe bağlı olarak en fazla 7 seçilebilir fokus noktası şeklinde ayarlanabilmelidir.

1.34 Cihazda dinamik aralık, proba bağı olarak en az 90 dB'ye kadar ayarlanabilmelidir.

1.35 Cihazda, görüntü optimizasyonu amacıyla time average (zamansal ortalama) ayarı en az 6 kademeli ve smoothing (görüntü yumuşatma) ayarı en az 6 farklı seviyede seçilebilir olmalıdır.

1.36 Cihazda ultrason emisyon gücü kullanıcı tarafından ayarlanabilir olmalı, görüntüleme alanı (field of view) ise en az 3 farklı seçenekte ayarlanmalıdır.

1.37 Görüntü yönü yukarı/aşağı, sağ/sol ve 90°/180°/270° döndürme seçenekleriyle değiştirilebilmelidir.

1.38 Cihazda M Anatomic Mode, B Mode ile aynı temel ayarları desteklemeli; zaman eksenini ölçeği kullanıcı tarafından ayarlanabilir olmalı, bu ayar 3–15 saniye aralığında en az 4 farklı kademe seçilmelidir.

1.39 Cihazda M Anatomic Modda M Anatomi çizgisinin yeri ekranda serbest konumlandırılabilir. Klasik M Simplex sunan cihazlar kabul edilmeyecektir.

1.40 Cihazda CFM renkli doppler modunda renk ters çevirme, renkli akım değerlendirmesine ait tarama alanı olan ROI pozisyonu ve ROI boyutu kullanıcı tarafından ayarlanabilir olmalıdır.

1.41 Cihazda CFM frekansı her prob için en az 3 basamaklı olmalı, CFM gain 1–20 arasında 1'er basamak artışlarla ayarlanabilmelidir.

1.42 Cihazda CFM steering en az 7 kademe, CFM PRF ise proba bağı olarak 1000– 11000 Hz aralığında olmalıdır.

1.43 Cihazda CFM modunda wall filter 1–4, persistence 1–5, spatial filter 1–4 ve minimum velocity 1–31 aralığında ayarlanabilir olmalıdır.

1.44 Cihaz, aynı anda hem B mode hem de Renkli Doppleri tek ekranda gösteren Dual CFM (B/CFM) görüntüleme yapabilmelidir.

1.45 Cihazda Pulse Wave Doppler (PW) modunda, spektrum ters çevirme (invert), örnekleme hacminin (gate/sample volume) boyutu ve konumu ile Doppler açısı yönü kullanıcı tarafından ayarlanmalıdır.

1.46 Cihazda Pulse Wave PW frekansı her prob için en az 3 basamaklı olmalı; PW gain 1–20 arasında ayarlanabilmelidir.

1.47 Cihazda Pulse Wave PW dynamic range en az 2 kademe, PW audio 1–10, steering en az 7 kademe olmalıdır.

1.48 Cihazda Pulse Wave PW PRF, proba bağı olarak 1000–11000 Hz aralığında olmalıdır. PW Doppler modunda, spektral görüntüde sıfır akım/hız çizgisinin yerini belirleyen baseline ayarı en az 5 kademeli olmalı; zaman eksenini ölçeğini belirleyen PW time scale ayarı ise en az 4 farklı seviyede seçilebilir olmalıdır.

1.49 Cihazda PW modunda wall filter en az 3 kademe, persistence 1–5, spatial filter 1– 4, minimum velocity 1–31 ve PW power en az 5 kademe olmalıdır.

1.50 Cihazda canlı görüntü esnasında görüntüyü anlık dondurup geriye dönük oynatmak için freeze-cineloop özelliği bulunmalı ve tekrar oynatma işlemi hem kare kare hem döngü şeklinde yapılmalıdır.

1.51 Cihaz ham veri (raw data) saklamalı ve cihaz üzerinde görüntü işleme (post processing) yapılmalıdır.

1.52 Cihaz, cineloop görüntü, donmuş ve kaydedilmiş görüntü/klipler üzerinde post processing, ölçüm yapma, hesaplama, açıklama ekleme, inceleme, yeniden adlandırma gibi sonradan görüntü işleme özelliklerine sahip olmalı ve bu verileri USB'ye aktarım yapmalıdır.

1.53 Cihaz, ortalama görüntü bazında en az 60.000 raw data görüntü, 80.000 bitmap görüntü ve 6.500.000 JPEG görüntü saklayabilmelidir.

1.54 Cihaz, raw data ve AVI formatında, her biri 500 görüntü/klip esasına göre en az 1000 sekans saklayabilmelidir.

1.55 B-mod ölçümleri kapsamında bir görüntüde en az 4 adet mesafe ölçümü, 4 adet elips şeklinde ölçüm, 4 adet çevresel iz ölçümü, 5 adet ok işaretlemesi ve 10 adet not ekleme yapılmalıdır.

1.56 Cihaz, kullanım alanı olarak reproduksiyon, abdominal, kas-iskelet, genel ve kardiyoloji uygulamalarını desteklemelidir.

1.57 Cihazda her uygulama için fabrika çıkışı ön ayarları, kullanıcıya özel ön ayarlar ve favori ön ayarları bulunmalıdır. Aktif ön ayar ekranda görüntülenebilmelidir.

1.58 Cihazda hasta dosyası oluşturma, düzenleme, kolay hasta arama, hasta dosyası dışa aktarma, görüntü ve klip aktarımı ile önceki raporların listelenmesi özellikleri bulunmalıdır.

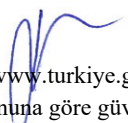
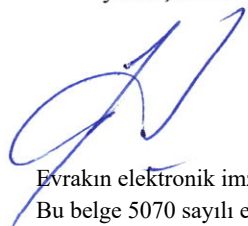
1.59 Ölçümler rapora otomatik aktarılabilirmeli; raporlar dışa aktarılabilirmelidir.

1.60 Cihazla birlikte 7,5 MHz merkez frekans, 5/7,5/10 MHz B-mod frekansları, 5,0/6,0/7,0 MHz Doppler frekanslarında çalışan 128 kristalli linear rektal prob verilmelidir.

1.61 Linear rektal probun görüntüleme alan boyu olan FOV değeri en az 60 mm olmalı, probun görüntüleme alan genişliği en az 6 mm olmalı, piezoelektrik elemanları arasındaki pitch değeri en fazla 0,47 mm olmalıdır.

1.62 Transvajinal oosit toplama (Ovum Pick Up-OPU) işlemlerinde kullanılmak üzere, ultrason cihazı ile aynı üreticiye ait OPU probu, sonradan talep edilmesi halinde ayrıca ücreti mukabilinde sağlanmalıdır. Satıcı, sunulacak OPU probunun ultrason cihazının üreticisine ait olduğunu gösteren üretici firma broşürü ve teknik dokümanı ibraz etmelidir.

1.63 OPU probu tek parça yapıda olmalı; kristallerin bulunduğu prob yüzeyi, prob gövdesine sabit ve gömülü olarak tasarlanmış olmalıdır. OPU tabancası ile tabanca içerisine ayrıca yerleştirilen probdan oluşan çok parçalı sistemler kabul edilmeyecektir.



1.64 OPU probu 5-8 MHz aralığında çalışmalıdır ve 128 kristale sahip olmalıdır.

1.65 Prob uzunluğu en az 615mm olmalı, kalınlığı 26mm'yi geçmemeli, kablo uzunluğu en az 2 metre olmalı, prob ağırlığı 1 kilogramı geçmemelidir. OPU probu atlar ve sığırlarda OPU işlemleri için uygun olmalıdır.

1.66 OPU probunun eğrilik yarıçapı 14 mm olmalı, piezoelektrik elemanlar arasındaki pitch değeri en fazla 0,17 mm ve probun görüntüleme yapan aktif yüzey genişliği en az 4,2 mm olmalıdır.

1.67 OPU probun görüş alanı en az 90° olmalıdır.

1.68 Ultrason tarayıcısı, OPU probu takıldığında, OPU iğnesinin nereye gideceğini gösteren bir kılavuz çizgisi oluşturmaktadır.

1.69 OPU probu aynı zamanda standart enjektör kanüllerinin de aspirasyon işleminde kullanılmasına olanak sağlamalıdır.

1.70 Teklif veren firma teklifle beraber ürünün Türkiye Distribütörü olduğuna dair apostil kaşeli ya da konsolos onaylı distribütörlük belgesinin noter tasdikli örneğini vermek zorundadır.

1.71 Cihaz en az 2 yıl garantili olmalıdır.

1.72 Üretici firma CE ve ISO 9001:2015 kalite belgesine sahip olmalıdır.

EMBRİYO KÜLTÜRÜ İÇİN 2 ODACIKLI GAZLI MASAÜSTÜ İNKÜBATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

1.1 Cihaz embriyoların kültür süresince korunması ve gelişimi için kontrollü sıcaklık, karbondioksit, oksijen ve nitrojen gazları ile yüksek nem içeren optimum ortamı sağlamalıdır.

1.2 Cihazın boyutları en fazla 435 mm genişlik, 330 mm derinlik ve 185 mm yükseklikte olmalıdır.

1.3 Cihazın ağırlığı en fazla 17 kg olmalıdır.

1.4 Cihaz mikroişlemci kontrollü ısı düzenleme sistemine sahip olmalıdır.

1.5 Cihaz 100–240 V, 50/60 Hz, 2 A elektrik ile çalışmalıdır.

1.6 Cihaz 12 V 12 Ah dahili aküye sahip olmalı ve elektrik kesintilerinde çalışmaya devam edebilmelidir.

2. GAZ VE ÇALIŞMA PRENSİBİ

2.1 Cihaz önceden karıştırılmış gazın basınçlı tüp ile verilmesi prensibiyle çalışmalıdır.

2.2 Gaz nemlendirici şişede suyu köpürterek nemlendirilmeli ve ardından odacıklara yönlendirilmelidir.

2.3 Kullanılacak gaz karışımı %6 CO₂, %5 O₂ ve %89 N₂ olmalıdır veya cihaz mix gaz ile çalışabilir olmalıdır.

2.4 Gaz tedarik basıncı 1.5 ± 0.15 bar olmalıdır.

- 2.5 Cihaz SWAGELOK 1/4" bağlantı ile gaz girişine sahip olmalıdır.
2.6 Cihazın gaz akış kontrol aralığı 0–900 ml/dakika olmalıdır.
2.7 Akış hassasiyeti $\pm\%10$ veya ± 3 ml/dakika olmalıdır.
2.8 Stabil çalışma sonrası akış kontrol hassasiyeti $\pm\%5$ veya ± 2 ml/dakika olmalıdır.

3. ODACIK VE KAPASİTE ÖZELLİKLERİ

- 3.1 Cihaz iki adet bağımsız odacığa sahip olmalıdır.
3.2 Odacıklar cihazın üst kısmında yer almalı ve ayrı ayrı açılabilen kapaklara sahip olmalıdır.
3.3 Her odacık aşağıdaki kapları alabilecek kapasitede olmalıdır.
3.4 Her odacık 4 adet NUNC 4 yuvalı kap alabilmelidir.
3.5 Her odacık 4 adet 60 mm Petri kabı alabilmelidir.
3.6 Her odacık 8 veya 10 adet 30 mm Petri kabı alabilmelidir.
3.7 Her odacık 4 adet NUNC 5 yuvalı kap alabilmelidir.
3.8 Her odacık 4 adet FALCON 60 mm Petri kabı alabilmelidir.

4. SICAKLIK VE HOMOJENLİK

- 4.1 Cihaz en az 40°C sıcaklığa kadar kontrol sağlayabilmelidir.
4.2 Sıcaklık ölçüm hassasiyeti $\pm 0.2^\circ\text{C}$ olmalıdır.
4.3 Sıcaklık kontrol hassasiyeti $\pm 0.1^\circ\text{C}$ olmalıdır.
4.4 Hazne genelinde sıcaklık farkı 0.2°C 'yi geçmemelidir.
4.5 Tek bir kültür kabı içerisindeki sıcaklık farkı 0.1°C 'yi geçmemelidir.
4.6 Hazne tabanı ısıyı doğrudan kültür kabına iletecek yapıda olmalıdır.

5. KAPAK VE GÜVENLİK SİSTEMLERİ

- 5.1 Odacık kapakları döner mandallı sistem ile donatılmış olmalıdır.
5.2 Kapaklar saat yönünün tersine çevrilmeden açılmamalıdır.
5.3 Kapak kapandıktan sonra mandallar saat yönüne çevrilmeden cihaz çalışmayı kabul etmemelidir.
5.4 Kapak açık ise cihaz kullanıcıyı uymalıdır.
5.5 Cihaz yavaş kapanan güvenlikli kapak sistemine sahip olmalıdır.

6. KONTROL, MOD VE İŞLETİM

- 6.1 Cihazda bekleme modu bulunmalıdır.
6.2 Bekleme modunda ısıtıcılar ve gaz kapalı olmalıdır.
6.3 Şişe değişimi modunda ısıtıcılar açık, gaz kapalı olmalıdır.
6.4 Çalışma modunda ısıtıcılar ve gaz kontrollü şekilde çalışmalıdır.
6.5 Cihaz tüm haznede homeostatik koşulları koruyabilmelidir.

7. EKRAN VE ARAYÜZ

- 7.1 Cihaz dokunmatik ekrana sahip olmalıdır.
7.2 Ekran kullanıcı dostu arayüz sunmalıdır.
7.3 Ekranın sol tarafında sol odacık bilgileri gösterilmelidir.
7.4 Ekranın sağ tarafında sağ odacık bilgileri gösterilmelidir.
7.5 Ekran sıcaklık, CO_2 ve pH gibi parametreleri göstermelidir.

8. BAĞLANTI VE DONANIM

- 8.1 Cihazda elektrik giriş bağlantısı bulunmalıdır.
8.2 Cihazda gaz giriş bağlantısı bulunmalıdır.
8.3 Cihazda zincirleme gaz çıkışı bulunmalıdır.
8.4 Cihazda gaz menfezleri bulunmalıdır.

- 8.5 Cihazda alarm çıkışı bulunmalıdır.
- 8.6 Cihazda reset tuşu bulunmalıdır.
- 8.7 Cihazda ethernet bağlantısı bulunmalıdır.
- 8.8 Cihazda pH izleme servis portları bulunmalıdır.
- 8.9 Ethernet bağlantısı veri toplama amacıyla kullanılmalıdır.

9. NEMLENDİRME SİSTEMİ

- 9.1 Cihaz nemlendirme sistemine sahip olmalıdır.
- 9.2 Nemlendirme sistemi tek tüplü olmalıdır.
- 9.3 Nemlendirme filtresi 0.2 µm şırınga filtre olmalıdır.
- 9.4 Filtre supor membranlı ve 32 mm olmalıdır.
- 9.5 Cihaz nemsiz ortamda çalışabilmelidir.
- 9.6 Nemlendirme sistemi şişe değişimini kolaylaştıracak yapıda olmalıdır.

10. İZLEME, YAZILIM VE ALARM SİSTEMİ

- 10.1 Cihaz görsel ve sesli alarm sistemine sahip olmalıdır.
- 10.2 Cihaz kullanıcıyı hatalar ve müdahale gereksinimlerinde uyarmalıdır.
- 10.3 Cihaz parametreleri bağımsız olarak izlenebilmelidir.
- 10.4 Cihaz bilgisayar üzerinden izlenebilir olmalıdır.
- 10.5 Kullanılacak yazılım üreticiye ait orijinal yazılım olmalıdır.
- 10.6 Yazılım 21 CFR Part 11 uyumlu olmalıdır.
- 10.7 Yazılım şifre korumalı olmalıdır.
- 10.8 Yazılım kullanıcı işlemlerini kayıt altına almalıdır.
- 10.9 Yazılım alarm durumlarında kullanıcıyı uyarmalıdır.
- 10.10 Kullanıcılar alarmları onaylayabilmeli ve susturabilmelidir.
- 10.11 Yazılım gerçek zamanlı grafiksel veri sunmalıdır.
- 10.12 Yazılım denetim raporları oluşturabilmelidir.
- 10.13 Numune konum bilgileri elektronik olarak kayıt edilebilmelidir.

11. AKSESUAR VE TESLİMAT İÇERİĞİ

- 11.1 Cihaz ile birlikte en az 10 litre kapasiteli gaz tüpü verilmelidir.
- 11.2 Gaz tüpü %6 CO₂, %5 O₂ ve balans N₂ içermelidir.
- 11.3 Gaz tüpü dolu olarak teslim edilmelidir.
- 11.4 Cihaz ile birlikte regülatör verilmelidir.
- 11.5 Bağlantı aparatları verilmelidir.
- 11.6 Cihaz ile birlikte 10 kg yedek gaz tüpü verilmelidir.
- 11.7 Cihaz ile birlikte en az 6 adet nemlendirme şişesi verilmelidir.
- 11.8 Cihaz ile birlikte en az 3 adet filtre kiti verilmelidir.

12. BELGELENDİRME VE HİZMET ŞARTLARI

- 12.1 Kullanıcılara eğitim firma tarafından verilmelidir.
- 12.2 Teklif veren firma distribütörlük belgesi sunmalıdır.
- 12.3 Cihaz Avrupa standartlarında üretilmiş olmalıdır.
- 12.4 Cihaz CE belgeli olmalıdır.
- 12.5 CE belgesi teklif ile birlikte sunulmalıdır.
- 12.6 Teklif veren firma ISO 9001:2015 belgesine sahip olmalıdır.

OOSİT VE EMBRİYO TAŞIMA İNKÜBATÖRÜ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1.1 Teklif edilen cihaz oosit ve embriyoların güvenli ve etkin şekilde taşınması amacıyla tasarlanmış inkübatör yapısında olmalıdır.
- 1.2 Cihaz oosit ve embriyo taşınması sırasında numune bütünlüğünün korunmasını sağlayacak yapıda olmalıdır.
- 1.3 Cihaz hayvan reproduksiyonu laboratuvarlarında kullanılmaya uygun olmalıdır.
- 1.4 Cihaz pratik, taşınabilir ve verimli bir kullanım sunmalıdır.

2. MEKANİK VE YAPI ÖZELLİKLERİ

- 2.1 Cihaz gövdesi alüminyum konstrüksiyon yapıda olmalıdır.
- 2.2 Kullanılan alüminyum yapı dayanıklılık, korozyon direnci ve hafiflik sağlamalıdır.
- 2.3 Cihazın iç yapısı her numune için ayrı tasarlanmış yuvalar içermelidir.
- 2.4 Bu yuvalar numunelerin taşıma sırasında stabil kalmasını sağlayacak yapıda olmalıdır.

3. KAPASİTE ÖZELLİKLERİ

- 3.1 Cihaz aynı anda en az 39 adet kriyotüp taşıyabilmelidir.
- 3.2 Cihaz aynı anda en az 240 adet payet taşıyabilmelidir.

4. SICAKLIK VE KONTROL SİSTEMİ

- 4.1 Cihaz yüksek hassasiyetli ve homojen sıcaklık kontrolü sağlamalıdır.
- 4.2 Cihazın sıcaklık kontrol aralığı 34°C ile 39°C arasında olmalıdır.
- 4.3 Cihaz taşıma süresince iç ortam sıcaklığını sabit tutabilmelidir.
- 4.4 Cihazın sıcaklık kontrol sistemi numunelerin korunması için ideal koşulları sürdürebilmelidir.

5. ELEKTRİK VE BATARYA SİSTEMİ

- 5.1 Cihaz Li-Ion batarya teknolojisine sahip olmalıdır.
- 5.2 Cihaz tek şarj ile kesintisiz en az 48 saat çalışabilmelidir.

6. EKRAN VE KULLANIM

- 6.1 Cihaz OLED ekran ile donatılmış olmalıdır.
- 6.2 Ekran kullanıcıya sıcaklık ve sistem bilgilerini gösterebilmelidir.

7. BOYUT VE TAŞINABİLİRLİK

- 7.1 Cihazın dış ölçüleri 35 x 19 x 20 cm ölçülerini geçmemelidir.
- 7.2 Cihazın ağırlığı 7 kg'dan az olmalıdır.
- 7.3 Cihaz ile birlikte taşıma çantası verilmelidir.

8. GARANTİ VE HİZMET ŞARTLARI

- 8.1 Cihaz en az 1 yıl garantili olmalıdır.

MASAÜSTÜ SANTRİFÜJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1.1 Cihaz laboratuvar koşullarında çalışabilecek masaüstü tipte olmalıdır.
- 1.2 Cihaz kullanıcı dostu, güvenli ve dayanıklı olmalıdır.

2. KAPAK VE GÜVENLİK ÖZELLİKLERİ

- 2.1 Kapak örneklerin yerleştirilmesine ve çıkarılmasına engel olmayacak şekilde açılmalıdır.
- 2.2 Kapak kilitli tipte olmalı, kapak açıkken rotor dönmemelidir ve rotor çalışırken kapak açılmamalıdır.
- 2.3 Kapak açıkken göstergedeki "open" uyarısı ile kullanıcı bilgilendirilmelidir.
- 2.4 Kapak kilitlenmediği veya mekanik sorun olduğu durumlarda manuel müdahale imkanı bulunmalıdır.

3. GÖVDE VE MALZEME ÖZELLİKLERİ

- 3.1 Cihazın iç ve dış yüzeyleri paslanmaya karşı elektrostatik toz boyalı olmalıdır.
- 3.2 Rotor (başlık) PP (polipropilen) malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
- 3.3 Rotor ile birlikte şeffaf, çıkarılabilir ve temizlenebilir 12 adet tüp taşıyıcısı verilmelidir.

4. ROTOR VE KAPASİTE

- 4.1 Rotor kapasitesi 12 x 15 ml olmalıdır.
- 4.2 Maksimum rotor hızı 5000 rpm ve maksimum RCF kuvveti 2822 xg olmalıdır.
- 4.3 Cihazla birlikte 12 x 15 ml kapasiteli açılı rotor verilmelidir.
- 4.4 Cihaz 12 adet kapaklı veya kapaksız tüp ile çalışabilme imkânı sunmalıdır.

5. KONTROL SİSTEMİ

- 5.1 Cihaz mikro işlemcili kontrol sistemine sahip olmalı ve tüm işletme elemanları tek bir panel üzerinde toplanmalıdır.
- 5.2 Hız için dijital gösterge bulunmalı ve hız 10 rpm aralıklarla ayarlanabilmelidir.
- 5.3 Zaman için dijital gösterge bulunmalı ve süre 1-99 dakika aralıklarla ayarlanabilmeli, süresiz pozisyon seçeneği de olmalıdır.
- 5.4 Kısa süreli çalışmalar için "pulse" seçeneği bulunmalıdır.
- 5.5 Kullanıcı set butonuna basarak RCF değerini görüntüleyebilmeli, RCF değeri girilerek cihaz çalıştırılabilmelidir.

6. ALARM VE UYARI SİSTEMİ

- 6.1 Santrifüj süresi tamamlandığında sesli ikaz ve göstergede "end" yazısı ile kullanıcı uyarılmalıdır.
- 6.2 Motor aşırı ısı arızası, motor arızası ve kart arızası durumları için uyarı sistemi bulunmalıdır.

7. MOTOR VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

- 7.1 Cihazda bakım gerektirmeyen indüksiyon motor kullanılmalıdır.
- 7.2 Hız kontrolü frekans kontrolü ile sağlanmalıdır.
- 7.3 Cihazda ventilasyon sistemi bulunmalıdır.

8. ELEKTRİK VE ŞEBEKE ÖZELLİKLERİ

8.1 Cihaz 230 V / 50 Hz şebeke gerilimi ile çalışmalıdır.

9. DOKÜMANTASYON VE BELGELER

9.1 Cihaz ile birlikte Türkçe yazılmış kullanım kılavuzu ve garanti belgesi verilmelidir.

9.2 Cihaz TS EN 61010-2-020 belgesine sahip olmalıdır.

9.3 İmalatçı firmanın ISO 9001, ISO 13485 ve TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgeleri bulunmalıdır.

9.4 Cihaz CE işareti taşımaktadır.

SU BANYOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

1.1 Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışabilecek kapasitede ve masaüstü tipte olacaktır.

1.2 Cihazın kullanım amacı, belirli sıcaklıklarda su banyosu sağlayarak numune işlemlerini kontrollü olarak yürütmektir.

2. HACİM, BOYUT VE YAPI

2.1 Cihazın tank hacmi 21 litre olacaktır.

2.2 Cihazın kullanılır hacmi 15 litre olacaktır.

2.3 Tank ölçüleri (En x Derinlik x Yükseklik) 500 x 300 x 145 mm (± 20 mm tolerans ile) olacaktır.

2.4 Su ile temas eden tüm yüzeyler paslanmaz malzemeden imal edilecektir.

2.5 Cihaz dış yüzeyleri paslanmaya karşı dayanıklı elektrostatik toz boya ile kaplanmış olacaktır.

2.6 Tank içindeki sıvının boşaltılmasını sağlayacak tahliye tertibatı bulunacaktır.

2.7 Cihazla birlikte paslanmaz çelik kapak verilecektir.

3. KONTROL VE SİSTEM ÖZELLİKLERİ

3.1 Cihaz PID kontrol sistemine sahip olacaktır.

3.2 Cihaz ortam sıcaklığında $+5^{\circ}\text{C}$ ile $+99.9^{\circ}\text{C}$ aralığında çalışabilir olmalıdır.

3.3 Termostat çalışma ve ayarlanma hassasiyeti 0.1°C olacaktır.

3.4 Termostat elektronik kontrol sistemine sahip olacak ve göstergesi rakamsal (digital) olacaktır.

3.5 Cihazın termostat okuma aralığı 0.0°C ile 99.9°C arasında olacaktır.

4. SICAKLIK HOMOJENLİĞİ

4.1 Kullanılır hacim içerisindeki farklı noktalarda ölçülen sıcaklık farkı, 37°C 'de $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ sınırını aşmayacaktır.

5. ZAMANLAYICI VE PROGRAM ÖZELLİKLERİ

- 5.1 Cihazda 1 dakika ile 99.9 saat aralığında ayarlanabilen zamanlayıcı bulunacaktır.
- 5.2 Cihazda süresiz (continuous) çalışma seçeneği bulunacaktır.
- 5.3 Yapılan program istenilen zamanda başlatılmak üzere 1 dakika ile 99.9 saat aralığında ertelenebilecektir.
- 5.4 Cihaz istenilen sabit sıcaklık programı uygulanırken elektrik kesilip tekrar geldiğinde program kaldığı yerden devam edecektir.

6. GÖSTERGE VE ALARM SİSTEMLERİ

- 6.1 Cihazda ısıtma ve alarm ikaz lambaları bulunacaktır.
- 6.2 Cihazın kontrol paneli kullanıcı tarafından kolay görülebilecek ve takip edilebilecek şekilde düzenlenmiş olacaktır.

7. ISITMA ELEMANLARI VE RÖLE SİSTEMİ

- 7.1 Tank içindeki sıvı, paslanmaz tankın dış yüzeyine yerleştirilmiş ve silikon ile yapıştırılmış tip ısıtıcı eleman ile ısıtılacaktır.
- 7.2 Cihazda ısıtma kontrolü için SSR (solid state relay) tipi röle kullanılacaktır.

8. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

- 8.1 Cihaz 230 V, 50 Hz şebeke gerilimi ile çalışacaktır.
- 8.2 Cihazın elektriksel güvenliği ilgili standartlara uygun olacaktır.

9. DOKÜMANTASYON VE BELGELER

- 9.1 Cihazla birlikte Türkçe yazılmış kullanım kılavuzu verilecektir.
- 9.2 Cihazla birlikte garanti belgesi verilecektir.
- 9.3 İmalatçı firmanın ISO 9001 kalite belgesi bulunacaktır.
- 9.4 İmalatçı firmanın ISO 13485 kalite belgesi bulunacaktır.
- 9.5 İmalatçı firmanın TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi olacaktır.
- 9.6 Cihaz CE işareti taşıyacaktır.

DEPOLAMA TANKLI SU DİSTİLE CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1.1 Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışabilecek kapasitede olmalıdır
- 1.2 Cihaz masa üstü ve duvara asılır tipte tasarlanmış olmalıdır
- 1.3 Cihaz şehir şebeke suyu ile çalışabilmeli, suyu kaynatıp buharlaştırmalı ve yoğunlaştırıp damıtık su elde etmelidir

2. ÜRETİM KAPASİTESİ VE DEPOLAMA

- 2.1 Cihaz normal çalışma şartlarında saatte 4 (± 0.5) litre damıtık su üretebilecektir
2.2 Distile su depolama tankı kapasitesi 8 litre olacaktır
2.3 Cihazın şebeke suyu tüketimi, üretilen damıtık su miktarına göre hesaplanacak ve litre başına 10 (± 2) litreden fazla olmayacaktır

3. YAPI VE MALZEME ÖZELLİKLERİ

- 3.1 Cihaz dış yüzeyleri paslanmaya karşı elektrostatik toz boyalı olacaktır
3.2 Su ve buhar ile temas eden tüm yüzeyler paslanmaz malzemeden yapılacaktır
3.3 Kaynama kazanı ve yoğunlaştırma kazanı arasında küçük damlacıkların geçişi engellenecektir
3.4 Kaynama kazanı tahliyesi musluk ile sağlanacaktır
3.5 Yoğuşurma kazanı tahliyesi musluk ile sağlanacaktır

4. KONTROL SİSTEMLERİ

- 4.1 Cihaz mikroişlemci kontrollü olacak ve bütün kontrol elemanları bir pano üzerinde toplanmış olacaktır
4.2 Kaynama kazanına su otomatik besleme ünitesi ile takviye yapılacaktır
4.3 Kaynama kazanında eksik su olduğunda ısıtıcılar çalışmayacak, distilasyon başlamayacaktır
4.4 Soğutma ve besleme suyu yetersizse cihaz çalışmayacak ve kullanıcı görsel olarak uyarılacaktır
4.5 Isıtıcılardan birinin arızalanması durumunda cihaz panosunda lamba ile uyarı verecek ve işlem duracaktır
4.6 Yoğuşurma kazanındaki distile su miktarı kontrol edilecektir
4.7 Distile su tankı dolduğunda işlem otomatik olarak sonlandırılacaktır
4.8 Cihaz şehir şebeke suyundan otomatik su alımına sahip olacak, manuel su doldurma yapılmayacaktır

5. ISITMA VE EMNİYET SİSTEMLERİ

- 5.1 Kaynama kazanında kullanılan ısıtıcılar paslanmaz malzemeden yapılmış olacaktır
5.2 Cihaza silifoz filtre cihazla birlikte verilecektir, kireçlenme asgariye indirilecektir
5.3 Cihazda üçlü grup sigorta ve faz kontrolü ile herhangi bir fazın eksik olması durumunda distilasyon durdurulacaktır
5.4 Cihaz enerji ve su tasarrufu sağlayacak şekilde çalışacaktır
5.5 Cihaz ısıtıcı arızası, su seviyesi yüksek, su yetersiz, distilasyon, distile tankı dolu/yarım gibi uyarıları gösterecek 6 LED'li uyarı sistemine sahip olacaktır

6. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

- 6.1 Cihaz 400 V, 50 Hz (3 fazlı sistem) şebeke gerilimi ile çalışacaktır
6.2 Elektrik besleme kablosu toprak hatlı olacaktır
6.3 Şebeke fazlarından herhangi birinin eksikliği durumunda distilasyon duracak ve kullanıcı uyarılacaktır
6.4 İstenirse şehir şebeke suyunun basınç artışlarını düzenlemek için regülatör takılabilecektir

7. DOKÜMANTASYON VE BELGELER

- 7.1 Cihazla birlikte Türkçe kullanım kılavuzu ve garanti belgesi verilecektir
- 7.2 İmalatçı firmanın ISO 9001 kalite belgesi bulunacaktır
- 7.3 İmalatçı firmanın ISO 13485 kalite belgesi bulunacaktır
- 7.4 İmalatçı firmanın TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi bulunacaktır
- 7.5 Cihaz CE işareti taşıyacaktır

NAKLİYE VE TAŞIMA SÜRECİNİ KORUYAN HUSUSLAR

1. Teklif edilen cihazlar, üretici veya yetkili distribütör tarafından onaylanmış orijinal ambalaj ve koruyucu paketleme ile sevk edilmelidir. Paketleme cihazın nakliye sırasında düşme, sarsılma, darbe ve nemden zarar görmesini engelleyecek şekilde olmalıdır
2. Nakliye sürecinde cihaz ile birlikte tüm aksesuar, aparat, kablo, prob ve ekipmanlar da hasarsız olarak teslim edilecek şekilde paketlenmelidir
3. Taşıma sırasında kullanılan tüm araç ve yöntemler cihazın hassasiyetini koruyacak şekilde seçilmelidir. Sarsıntı ve titreşimi önleyici önlemler alınmalıdır
4. Cihazın taşınması sırasında oluşabilecek herhangi bir fiziksel hasar, çizik veya bozulma durumunda yüklenici firma sorumludur ve ücretsiz olarak değişim veya onarım sağlayacaktır
5. Nakliye sırasında cihazın sıcaklık, nem veya basınç gibi kritik parametrelerinin olumsuz etkilenmemesi için üretici önerilerine uygun taşıma koşulları sağlanmalıdır
6. Teslimat sırasında cihazın ambalajı açılacak ve cihazın sevk sırasında hasar görmediği idarece kontrol edilecektir. Herhangi bir uygunsuzluk tespit edilirse, cihaz kabul edilmemeli ve durum tutanak altına alınmalıdır
7. Cihazın nakliyesi ve teslimi sırasında, yüklenici firma sorumluluk sigortası ile cihazın olası kayıp veya hasarlara karşı teminatını sağlamalıdır
8. Taşıma sırasında cihazın güvenli bir şekilde laboratuvara veya kurulacağı yere ulaştırılması yüklenici firmanın sorumluluğunda olmalıdır
9. Cihaz, nakliye ve taşıma sırasında üretici tarafından önerilen maksimum taşıma açılarına, yükseklik sınırlarına ve ağırlık toleranslarına uygun şekilde taşınmalıdır
10. Nakliye sürecinde cihazın kritik fonksiyonlarını etkileyebilecek tüm titreşim, nem ve sıcaklık değişiklikleri kaydedilebilecek şekilde taşıma raporu tutulmalı ve idareye sunulmalıdır

İHALE KAPSAMINDA İŞLETMEYİ KORUYAN HUSUSLAR

1.1 Teklif edilen cihazların tüm teknik özellikleri üretici firma tarafından yayımlanmış orijinal katalog, teknik doküman veya veri sayfaları ile belgelendirilmiş olmalıdır. Beyan edilen ancak doküman ile desteklenmeyen özellikler değerlendirmeye alınmamalıdır.

1.2 İdare gerekli gördüğü durumlarda teklif edilen cihaz için demonstrasyon talep edebilmelidir. Demonstrasyon sonucunda teknik şartnameye uygunluğu doğrulanamayan cihazlar değerlendirme dışı bırakılmalıdır.

1.3 Teklif edilen cihazın üretici firma tarafından halen üretimde olması ve yedek parça temininin en az 5 yıl süreyle sağlanacağını belge ile taahhüt edilmesi gerekmektedir.

1.4 Cihazın kurulumu, devreye alınması, çalışır halde teslimi ve tüm fonksiyonlarının test edilmesi yüklenici firma tarafından yapılmalıdır. Kurulum sonrası cihazın teknik şartnameye uygun çalıştığı tutanak altına alınmalıdır.

1.5 Yüklenici firma, cihazın kullanımı ile ilgili olarak idare personeline yeterli düzeyde uygulamalı eğitim vermelidir. Eğitim tamamlanmadan cihaz kabul işlemleri tamamlanmış sayılmamalıdır.

1.6 Garanti süresi boyunca oluşabilecek arızalara en geç 48 saat içinde müdahale edilmelidir. Arızanın bu süre içinde giderilememesi halinde yüklenici firma geçici cihaz temin edebilmelidir.

1.7 Garanti süresi içinde cihazda ortaya çıkabilecek üretim, malzeme ve işçilik hataları ücretsiz olarak giderilmelidir.

1.8 Cihazın garanti süresi en az 2 yıl olmalı ve bu süre içinde tüm parça, işçilik ve servis hizmetleri ücretsiz sağlanmalıdır.

1.9 Cihaz ile birlikte teslim edilen tüm aksesuar ve ekipmanlar da garanti kapsamında olmalıdır.

1.10 Cihazın kabulü sırasında, teknik şartnamede belirtilen tüm özelliklerin sağlandığı idarece kontrol edilmelidir. Uygun bulunmayan cihazlar kabul edilmemelidir.

1.11 Yüklenici firma, cihazın kullanımını etkileyen yazılım güncellemelerini garanti süresi boyunca ücretsiz olarak sağlamalıdır.

1.12 Teklif edilen cihazın T.C. mevzuatına uygun olarak gerekli tüm izin, belge ve sertifikalara sahip olması gerekmektedir.

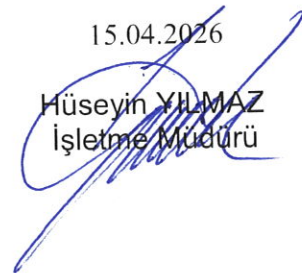
1.13 Yüklenici firma, cihazın teknik servis ve bakım hizmetlerini Türkiye sınırları içerisinde sağlayabileceğini belgelendirmelidir.

1.14 İdare gerekli gördüğü takdirde, teslim edilen cihazların teknik şartnameye uygunluğunu bağımsız bir kuruluşa test ettirebilmelidir.

1.15 Teklif edilen ürünün muadil olması durumunda, tüm teknik özelliklerin şartname ile birebir uyumlu olduğu açık ve net şekilde belgelenmelidir.


Mehmet KARAN
Veteriner Hekim


Yasin SOLAK
İşletme Müdür Yardımcısı

15.04.2026

Hüseyin YILMAZ
İşletme Müdürü