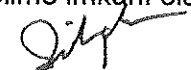



## DİK TİP LABORATUVAR BUHARLI STERİLİZATÖRÜ (OTOKLAV) TEKNİK ŞARTNAMESİ


1. Cihaz eczacılık, kimya, üniversitelerin araştırma, laboratuvarları, gıda, mikrobiyoloji ve kalite kontrol laboratuvarlarında, seramik, metal, sıvı ve çözeltiler gibi malzemeleri steril etmek amacıyla kullanılacaktır.
2. Cihaz laboratuvar ve oda koşullarında çalışacak, tekerlekli tipte olacaktır, 4 tekerleği de kilitlenebilecektir.
3. Cihazın üst ön kısmı ve kapısı paslanmaz çelik üzeri elektrostatik toz boyalı, geri kalan dış yüzeyleri 304 kalite paslanmaz çelikten yapılmış olacaktır.
4. Kullanılır hacim en az 40 litre ve (ÇapxDer.) Ø 320 x 520 (±10) mm ölçülerinde olacaktır.
5. Kullanılır hacim 316 kalite paslanmaz çelik malzemeden yapılmış olacaktır.
6. Cihaz içerisinde paslanmaz çelik malzemeden yapılmış, 2 adet (ÇapxDer.) Ø 295 x 242 (±10) mm ölçülerinde sterilizasyon sepeti olacaktır.
7. Kapak sızdırmazlığı silikon esaslı conta ile sağlanacaktır.
8. Kapak contası kullanıcı tarafından kolayca değiştirilebilecek özellikte olacaktır.
9. Cihaz, mikroişlemci kontrol sistemine sahip olacaktır.
10. Cihaz göstergesi 480 x 272 çözünürlükte ve LCD tipte olacak, çalışma ve hata durumları bu göstergeden izlenebilecektir. Cihazda hata belirtme sistemi olacaktır. Cihazda oluşan herhangi bir arıza durumunda ekran zemin rengi, kırmızı renge dönerek kullanıcıyı görsel olarak uyaracaktır.
11. Cihazda sterilizasyon işlemi tamamlandıktan sonra işlemin bittiğine dair sesli ve görsel uyarı sistemi olacaktır.
12. LCD ekranındaki tüm çalışma ve uyarı mesajları Türkçe olacak ayrıca cihazda 5 dilde çalışmaya imkan sağlayan (Türkçe, İngilizce, Fransızca, İspanyolca, Rusça) seçeneği olacaktır.
13. Cihazın ekranı 4.3 inch video grafik renkli LCD ekran olacaktır. Bu ekranda;
  - Sterilizasyon hücresi sıcaklığı
  - Cidar sıcaklığı
  - Seyyar sıcaklık sensörü sıcaklığı
  - Çalışılan programın adı
  - Programın aşaması
  - Çalışılan programa ait toplam ve safha süreleri
  - Sterilizasyon hücresi sıcaklık grafiği
  - Kapı konumları
  - Alarm durumları izlenebilecektir..
14. Cihazda en az 30.000 adet sterilizasyon çalışmasını hafızada tutma özelliği olacaktır. Bu çevrimlerden 500 adeti güncel çevrim bilgilerini 29.500 adeti özet çevrim bilgilerini içerecektir.
15. Cihaza istenildiğinde kartuş mürekkep ihtiyacı olmayan termal tipte yazıcı takılabilecektir. Yazıcıda çıktı olarak verilen değerler :
  - Tarih-saat
  - Çalışılan programın adı
  - Safha bilgileri
  - Ön ısıtma sıcaklığı
  - Sıvı program için hücre içi numune sıcaklığı katı program için sterilizasyon hücresi sıcaklığı
  - Sterilizasyon zamanı
  - Sistemde oluşabilecek hata mesajları
  - Sterilizasyon işlemi sonunda tarih, saat ve toplam süre bilgileri
  - İşlem sonunda kullanıcı imza haznesi
16. Cihaz üzerinde bulunan USB port çıkışı ile ;
  - Yazılım güncelleme,
  - Yapılan çalışmaların veri kaydı gerçekleştirilebilecektir.
17. Cihaza opsiyonel yazılım sayesinde Ethernet ile uzaktan erişim sağlanabilecektir. Ethernet ile;
  - Sıcaklık değerlerine ulaşım,
  - Kapı açık/kapalı konumunun izlenmesi,
  - Tüm arıza durumlarında en az 5 farklı kişiye e-mail atarak bilgilendirme yapılabilecektir.
18. Cihazda opsiyonel yazılım sayesinde Ethernet çıkışı ile bilgisayara bağlanabilme imkanı olacaktır.

  
Arz. Gör. Sükran JAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine ABDİN


19. Cihaza istenildiğinde RS 232 bağlantısı ile kullanıcının vereceği SIM kartın çalışacağı GSM alarm modülü takılabilecektir. Bu modül en az 5 farklı kişiye tüm hata ve arıza durumları SMS olarak gönderilebilecektir.
20. Cihazda 2 adet sıvı, 3 adet katı olmak üzere 5 adet paket program yer alacaktır. Bu programlara erişim yetkisiz kişilerin kullanımını engellemek için 4 haneli şifre ile sağlanacaktır ve kullanıcı istediği zaman bu şifreyi iptal edebilecektir.
21. Cihazda kullanıcı tarafından değiştirilebilen 1 adet sıvı, 1 adet katı ve 1 adet eritme olmak üzere 3 adet özel program bulunacaktır. Sıvı ve katı programlarda sterilizasyon sıcaklığı (105-135 C°), sterilizasyon süresi (1-300 dakika) olacaktır. Eritme programında eritme sıcaklığı (60-100 C°), eritme süresi (01-60 dakika) olacaktır.
22. Cihazda oluşmuş son 100 hata durumu ekran üzerinden takip edilebilecektir.
23. Cihazda; sterilizasyon işlemi tamamlandıktan sonra herhangi bir işlem yapılmaz ise, stand-by sistemi devreye girecektir. Stand-by sisteminin devreye girme süresi kullanıcı isteğine göre ayarlanabilir özellikte olacaktır.
24. Cihazda oluşan arıza durumlarının açıklamalarının yer aldığı bir yardım sayfası olacak ve bu sayfa; kullanıcıyı veya yetkili teknik servisi arızaya müdahale edebileceği şekilde yönlendirebilir bilgiler içerecektir.
25. Termostatın çalışma ve ayarlanma hassasiyeti 0.1°C olacaktır.
26. 40-60°C arasında ayarlanabilen ön ısıtma sayesinde başlama işlemi hızlandırılmış olacaktır.
27. Cihazda darbeli egzoz sistemi olacak, ayrıca darbe sayısı 0-10 arasında kullanıcı tarafından programlanabilecektir.
28. Cihazda program çalışma esnasında egzoz atık tankı yerinden çıkarıldığında cihaz hata konumuna geçerek çalışmasını durduracaktır.
29. Cihazda gecikmeli başlama, otomatik başlama işlemleri, gerçek tarih ve saat girilerek yapılacaktır
30. Cihaz, kapısı açık iken start almayacaktır.
31. Cihazda çalışma esnasında kapağın açılmasını engelleyecek elektromekanik kapak kilit sistemi olacaktır.
32. Cihazda bir tanesi seyyar olmak üzere 3 adet PT-100 sıcaklık sensörü olacaktır. Cihaz sıvı program çalışmalarında seyyar sıcaklık sensörü ile sıvı içerisinden sıcaklık kontrolü yapacaktır.
33. Cihazda hava ile soğutma sistemi sayesinde hızlı soğutma sağlanacaktır.
34. Cihazda standartlara uygun emniyet ventili ve basınç anahtarı emniyet sistemi olacaktır.
35. Cihazda standartlara uygun acil durdurma butonu olacaktır.
36. Cihazda sıcaklık sensörü arızalandığında, yüksek sıcaklık sınırı dışına çıktığında, düşük sıcaklık sınırı dışına çıktığında, kapı açık olduğunda, ön ısıtma sıcaklığı aşıldığında, cihaz içerisinde su kalmadığında, ısıtıcı arızalandığında uyarı sistemi olacak ve ekranda gösterilecektir.
37. Cihazda ısıtıcı cidar sistemi olacaktır. Buhar, hücre içerisine yerleştiren paslanmaz ısıtıcı ile sağlanacaktır.
38. Isıtma için kullanılan röle SSR (solid state relay) tipte olacak, mikroişlemcili kart tarafından kontrol edilecek ve kart üzerinde olmayacaktır.
39. Cihazda sterilizasyon sonrası oluşan kondensler, kondensstop yardımıyla atılacaktır.
40. Cihazda buhar geçişini sağlayan sistem teflon hortum kullanılarak yapılacaktır.
41. Aşırı basınç durumunda sterilizasyon hücresindeki buharın tahliyesini gerçekleştirecek emniyet valfleri akredite kuruluş tarafından onaylı CE işareti taşıyacaktır.
42. Sterilizasyon hücresi manometresi 0-4 Kg/cm<sup>2</sup> aralığında basınç okuyabilir tipte, standartlara uygun olacaktır.
43. Cihaz, 230 V / 50 Hz. şebeke gerilimi ile çalışacaktır.
44. Cihazla birlikte Türkçe yazılmış kullanım kılavuzu ve garanti belgesi verilecektir.
45. İmalatçı firmanın ISO 9001, ISO 13485 Kalite Belgeleri, TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi olacaktır.
46. Cihaz akredite kuruluş tarafından onaylı CE işareti taşıyacak ve akredite kuruluşun numarası CE işaretinde belirtilmiş olacaktır.
47. Cihaz Tıbbi Cihaz Yönetmeliği (MDD) 93/42/AT'ye göre Sınıf 2B olacaktır.


  
Arç. Gör. Şükran YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN


### THERMAL CYCLER CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Cihaz nükleik asit amplifikasyonu da polimeraz zincir reaksiyonu metodu için gerekli olan sıcaklıkların ve zamanların kontrolü için dizayn edilmiş olmalıdır.
2. Cihazın önerilen reaksiyon hacmi 10-100 µl arasında olmalıdır. Programlanabilir hacmi ise 1-100 µl arasında olmalıdır.
3. Cihaz standart ve fast kimyasallarla çalışmaya uygun olmalıdır. Ayrıca blok ısınma ve soğuma sıcaklıkları kontrol edilebilir olmalıdır.
4. Cihaz programı sayesinde; protokol üzerindeki oynamalara karşı koruma sağlamalı, elektrik kesintisinden sonra kaldığı yerden devam edebilmeli, deney sırasında protokoller düzenlenebilmeli ve tek tuş ile inkübasyon başlatılabilmelidir.
5. Cihaz üzerindeki 96'lik bloğun 32 kuyucuktan oluşan bölmeleri yan yana duran bölmeler arasında 5°C'yi geçmeyecek şekilde 3 farklı sıcaklık olarak programlanabilmelidir. Bu özelliği sayesinde primer optimizasyonlarında kullanıcıya tam kontrol sağlayabilmeli ve kullanıcı isterse farklı Tm sıcaklıklarına sahip protokolleri tek bir yürütmede çalışmasına imkân sağlayabilmelidir.
6. Blok sıcaklığının doğruluğu 45°C'de  $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$ , 72°C'de  $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ , 95°C'de  $\pm 0,14^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.
7. Isıtma ve soğutmada, hızı blok için 3,5°C/sn, örnekler için 2,7°C/sn olmalıdır.
8. Sıcaklık programlama aralığı 0-100 °C arasında olmalıdır.
9. Blok sıcaklık homojenitesi 95°C'ye ulaştıktan 25 sn sonra 0,5°C'den küçük olmalıdır.
10. Cihaz sıcaklık kalibrasyonunda kullanılan standartlar, ulusal standartlar ve teknoloji enstitüsüne kadar takip edilebilir olmalıdır.
11. Cihazın boyutları 20x19x39 cm olmalıdır. Bu sayede laboratuvarında az yer kaplamalıdır.
12. Cihazın dahili hafızası sayesinde 1.200.000'a kadar yürütme methodu kayıt edebilmeli ve aynı zamanda USB takılarak da kullanılabilinmelidir.
13. Cihaz 5 inch TFT LCD dokunmatik ekrana sahip olmalıdır.
14. Cihaz ethernet ya da Wi-Fi üzerinden tablet, mobil telefon ya da bilgisayar gibi araçlar ile cihazın durumu takip edilebilmelidir.
15. Cihaz üzerindeki yazılımında bulunan simülasyon modu ile belirli marka ve model cihazların çalışma modlarına ayarlanabilmelidir. Ve bu sayede belirli cihazlara optimize edilmiş kit ve protokolleri tekrar optimizasyon ihtiyacı duymadan çalışabilmelidir.
16. Cihaz yüksek teknolojisi sayesinde 20 µL, 96-well plate ile yapılan çalışmalarda örnek buharlaşma miktarı max %3,1, 20 µL, 8-tube strips ile yapılan çalışmalarda ise örnek buharlaşma miktarı max %1,3 olmalıdır.
17. Üretici firma cihazın kalitesini garanti edebilmek için 1 döngü = 95°C (15 sn), 60°C (60 sn) olacak şekilde 350.000'den fazla döngü, dokunmatik ekranı ise 2.900.000'den fazla dokunma testinden geçmiş olmalıdır.
18. Cihaz 96 kuyucuklu plate, 0,2 ml PCR tüpleri ve 8'li-12'li PCR stripleri ile çalışabilmelidir.
19. Cihaz üzerinde, Temel PCR, Sekans, Yeni Nesil Sekans, Long PCR gibi uygulamalar için optimize edilmiş protokoller bulunmalıdır.
20. Cihazın kapak ısı 30 °C-110 °C arasında ayarlanabilmelidir.

  
Arç. Gör. Selcan YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN


21. Cihaz ađ üzerinden yazıcıya bağlanarak programların ve segmentlerin print edilmesine olanak sağlamalıdır.
22. Cihaz özellikle touch down PCR çalışmalarında ihtiyaç duyulan autodelta özelliğine sahip olmalıdır.
23. Cihaz programı daha fazla "hold" ve döngülere imkân veren ekleme fonksiyonu ile bir PCR döngüsü içinde zaman ve sıcaklık "hold"larının programlanmasına imkân verebilmelidir.
24. Cihaz 220 VAC/50 Hz tek faz şehir elektriği ile çalışmalıdır.
25. Teklif veren firmanın üretici firmanın Türkiye temsilcisi olduğuna dair distribütörlük ya da Türkiye Distrbitr tarafından onaylanmış yetkili satıcı belgesini teklife eklemelidir.
26. İki (2) yıl kurulum ve cihazların fabrikasyon hatasına karşı ücretsiz ve 10 yıl creti karşılığında yedek parça ve bakım onarım garantisi olmalıdır.

  
Ar.. Gsr. řekim AYDIN

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN

## VORTEKS TÜP KARIŞTIRICI TEKNİK SARTNAMESİ


1. Cihaz küçük flasklar ve test tüplerinin içindeki maddeleri karıştırmaya müsait olmalıdır.
2. Cihazın çalıştırma düğmesi Manuel duruma getirildiğinde ve numune yerleştirme yuvasına hafif basınç yapıldığında, vibrasyon başlamalı ve basınç kalktığında sistem durmalıdır.
3. Sürekli çalışma, düğmenin Continuous'a getirilmesiyle olmalıdır.
4. Karıştırma hızı 3000 rpm e kadar ayarlanabilir olmalıdır
5. Yörünge çapı en az 4.5 mm olmalıdır.
6. Cihaz, kaymaz ayaklara sahip olmalı , böylece bulunduğu ortamı en az etkilemelidir.
7. Cihaz istenildiğinde temin edilerek erlen ve beher gibi kapları taşıyabilecek düz tabla , mikroplate taşıyıcı ,veya eppendorf tüpleri taşıyabilecek tabla ile kullanılabilmesi ve bu aksesuarlar kolayca takılıp çıkarılabilmelidir.
8. Cihaz korozif maddelere karşı mukavemetli teknopolimer gövde ve çinko alaşımli tabana sahip olmalıdır.
9. Cihaz ISO 9002 belgesi olmalıdır.
10. 220 V / 50 Hz ile çalışmalıdır.
11. Cihazın 2 yıl ücretsiz bakım ve onarım bu sürenin bitiminde 10 yıl ücreti karşılığı yedek parça temin ve bakım onarım garantisi olmalıdır.


  
Arş.Gör. Sükran YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN

**ELEKTRONİK TERAZİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**  
**PFB 600-2 M**


- Cihazın tartım kapasitesi 600 gr olmalıdır.
- Cihazın hassasiyeti 0.01 gr olmalıdır.
- Cihazın tekrarlanabilirliği +/- 0.01gr olmalıdır.
- Cihazın linearitesi +/- 0,02 olmalıdır.
- Cihaz ekranı arkadan aydınlatmalı LCD ekran olmalıdır.
- Cihazın kefe ebadı 120 mm dairesel paslanmaz çelik olmalıdır.
- Cihazın ebatları ( en / uzunluk / boy ) 200/190/87 mm olmalıdır.
- Cihaz harici kalibrasyonlu olmalıdır.
- Cihazda kullanım için en az 7 tuş olmalıdır.
- Cihaza 2 yıl fabrikasyon hatalarına karşı, yedek parça ve servis garantisi verilebilmelidir.
- Parça Sayımı ve yapabilmelidir.
- RS 232 PC bağlantısı olmalıdır.
- Cihaz ceryanla çalışmalıdır gerektiğinde akü ile çalışabilmelidir.
- Yüzde tartımı yapabilmelidir.


  
Arz. Bir. Sekan YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN

## ISITICI BLOK TEKNİK ŞARTNAMESİ


1. Cihaz çok fonksiyonlu dijital kuru ısıtma bloğu olarak dizayn edilmiştir.
2. Cihaz enzim reaksiyonları, sera inaktivasyonu, inkübasyon ve diğer laboratuvar prosedürlerinde kullanılabilir olmalıdır.
3. Cihaz dijital fuzzy kontrollü olmalıdır.
4. Cihazın 2 satır LCD göstergesi bulunmalıdır.
5. Cihazın kapasitesi 48 x 1.5 ml olmalıdır. Cihaz ile birlikte verilmelidir.
6. Cihazın sıcaklık aralığı: ortam sıcaklığı +5°C ile 150 °C arasında  $\pm 0.2$  °C (90°C'de) doğrulukla ayarlanabilir olmalıdır.
7. Cihazda zamanlayıcı fonksiyon olmalıdır. 99 saat ve 59 dakikaya ayarlanabilmeli ve geciktirme fonksiyonu bulunmalıdır.
8. Cihaz tek knob ile ayarlanabilir olmalıdır.
9. Cihazda sıcaklık için kendi kendini kompense edebilmelidir.
10. Cihazda sıcaklık ve zaman set değerlerini kaydetme özelliği bulunmalıdır.
11. Cihazda hata durumlarına karşı veya ayarlanan çalışma zamanı sonlandığında uyarıcı alarm fonksiyonu bulunmalıdır.
12. Cihazın deneysel çalışmanın güvenliği için kilit sistemi bulunmalıdır.
13. Cihazın sıcaklık sensörü PT 100 olmalıdır.
14. Cihazın aşırı sıcaklık ve sensör kırılması durumlarına karşı koruma sistemi bulunmalıdır.
15. Cihazda ki blok ölçüleri 90 x 120 x 60 mm, cihazın toplam ölçüleri 178 x 226 x 138 mm (g x d x y) olmalıdır.
16. Cihazın ısıtma kapasitesi 300 W olmalıdır.
17. Cihaz AC 220 V ve 50 Hz ile çalışabilir olmalıdır.
18. Cihazı ithal eden firmanın TÜRKAK onaylı ISO 9001:2015 belgesi bulunmalıdır ve bu belge ihale dosyasına eklenmelidir.
19. Teklif veren ithalatçı firmanın TSE Yeterlilik Belgesi bulunacaktır.
20. Teklif veren firma üretici firmadan alınmış Türkiye temsilcilik belgesini noter tasdikli sunmalıdır. Toplayıcı veya aracı firmalardan alınmış Temsilcilik Belgesi kabul edilmeyecektir.
21. Teklif edilen cihaz için üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 2 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi verilecektir.


  
Arz. bir. Söğüt YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN

## SANTRİFÜJ ROTORU TEKNİK ŞARTNAME

- Rotor laboratuarda bulunan cihaza uyumlu ve aynı marka olmalıdır.
- Rotorun kapasitesi  $24 \times 1.5/2.0$  mL olmalıdır.
- Rotor ile  $30,130 \times g/17,500$  rpm'de çalışma yapılmasına imkan vermelidir.
- Rotor alüminyum kapağı ile birlikte verilmelidir.
- Rotor PTFE kaplamalı olmalıdır.
- Rotorun ağırlığı 3,75 g olmalıdır.

  
Arş. Gör. Sükran YAYLA

  
Dr. Öğr. Üyesi Emine AYDIN