


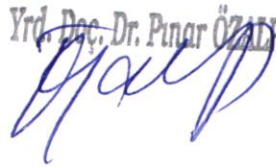
## LİYOFİLİZATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ – Proje Kodu: TSA-2025-17322

1. Sistem tezgahüstü olmalıdır.
2. Kurutma kapasitesi 2.5 lt olmalıdır.
3. Sublimasyon hızı 2,2 lt/24 saat olmalıdır ( Sistem 24 saat içinde 2,2 litre suyu sistemden uzaklaştırabilmelidir )
4. Kondansör paslanmaz çelik kangallı olmalı, 1/4 hp gücündeki soğutma sistemi ile -84° C dereceye kadar inebilmelidir.
5. Cihaz işlem parametreleri , kurulum parametreleri ve alarm mesajlarını gösteren LCD dijital ekrana sahip olmalıdır. Kullanıcıya bağlı olarak vakum değerleri mBar,Pa,Torr olarak sıcaklıkta °C veya °F olarak izlenebilir. Ekrandan ayrıca toplam soğutma işlemi süresi ve vakum pompası ömrü saat olarak görülebilir.
6. Arızalı durumlarda kullanıcıyı uyaracak olan kırmızı alarm lambası olmalıdır. Gücün kesilmesinde , çalışmada oluşabilecek herhangi anormal bir durumda, kollektörde nem olması durumunda , kollektörün sıcaklığının -40 derecenin üzerine yükselmesinde, vakum pompasından kaynaklanabilecek olumsuzluklarda LCD displayde mesaj verebilmeli ayrıca işitsel olarak ta kullanıcıyı uyarmalıdır. Sistem 1000 saatlik vakum pompası kullanımından sonra vakum pompası bakımı için uyarmalı ayrıca sistemde nem olduğunda kullanıcıyı uyarmalıdır.
7. Cihazda vakum ve sıcaklık göstergesi için led göstergeler olmalıdır ve bu ledler içerdeki vakum ve sıcaklık değerlerine göre hareket etmelidir.
8. Kollektörde toplanan buz üzerine sıcak su dökülerek veya gece boyunca erimeye bırakılarak defrost edilebilmelidir.
9. Cihazda nem sensörü bulunmalı , kollektör alanında nem olması durumunda sistemi koruma amaçlı alarm mesajı vermelidir.
10. Cihazda kullanılacak gaz CFC içermeyen ve alev almayan tipte olmalıdır.
11. Cihazın kollektör haznesi paslanmaz çelik olmalıdır ve bu nedenle kimyasallara karşı dirençli olmalıdır.
12. Cihazın kolektöründe biriken suyu dışarı atmak için kolektör direnaja hortumu olmalıdır.
13. Cihaz tek tuşa basılarak otomatik modda veya manuel çalıştırılabilmelidir. Otomatik modda vakum beklenen değere ulaştığında cihaz soğutmayı otomatik olarak devreye almalıdır.Manuel modda ise istenilen vakum değerinde soğutma tuşuna basılabilmelidir.
14. Cihaz RS 232 çıkışına sahip olmalıdır. Böylece sıcaklık ve sistem vakumu uzaktan bağlantılı bir PC yardımı ile görülebilmelidir.
15. Dış kısmı korozyona dayanıklı epoksi boyalı paslanmaz çelik olmalıdır.
16. Vakum break vanası bulunmalıdır. Cihaz veya vakum pompasında güç kesilmesi durumunda bu vana sistem içerisine herhangi bir yağ kaçışını önlemek amacıyla hava üflelemelidir. Güç kesilmesi yaklaşık olarak 5 dakika veya daha kısa sürerse cihaz otomatik olarak yeniden başlamalı ; soğutma ve vakum sistemi kayıtlı olan işleme devam etmelidir. Güç kesilmesi 5 dakikadan daha uzun sürerse vede kollektör de ısınma olursa sistem çalışmamalıdır.

*Handwritten signature in blue ink.*

17. Vakum kontrol vanası bulunmalı liyofilize işlemini hızlandırmak amacıyla set edilen vakum değerini korumalıdır.
18. Cihazla birlikte ; numuneleri kurutmak için gerekli olan 1 adet en az 23 cm x 24 cm boyutlarında 8 vanalı ısıtmasız clear chamber verilmelidir.
19. Vakum pompasının gücü en az 117 lt/dakika ( 50hz) olmalıdır. Vakum pompası özel olarak solvent ve asidlere dayanıklı olmalıdır, Cihazın inebileceği vakum değeri  $3 \times 10^{-3}$  den daha iyi olmalıdır. Vakum pompası ile birlikte eksoz filtresi verilmelidir. Vakum pompası 230V olmalı ve IEC bağlantısına sahip olmalıdır. Sistemle birlikte özel vakum hortumları ve vakum bağlantıları verilmelidir.
20. Sistemle birlikte
  - 40 ml flask (8 adet)
  - Raf
- 21 Sistemle verilen bu liyofilizasyon şişeleri özel olarak liyofilizasyon için üretilmiş olmalıdır. Bu şişeler clear chambera tutturmak için 45 derece açılı adaptörler ile birlikte komple set halinde verilmelidir . Şişeler üretici firma tarafından sağlanmalıdır ve bu katalokta belgelenmelidir.
- 22 Sistemdeki bütün cihazlar 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır. Cihaz imalat hatalarına karşı 2 yıl ücretsiz, ayrıca 10 yıl ücreti karşılığı yedek parça ve servis garantili olmalıdır.
- 23 Yüklenici firma teklif ettiği markanın Türkiye yetkili mümessili olduğunu belgelemelidir.
- 24 Yüklenici firmanın TSE'den onaylı teknik servis hizmet yeterlilik belgesi olmalıdır.
- 25 Teklif edilen cihazın CE sertifikası olmalıdır.

Prof. Dr.   
Mustafa Korkmaz  
Genel Müdür  
Mol. Biy. ABD

Yrd. Doç. Dr. Pınar ÖZALP  


Prof. Dr. Hasan Basri İLA

