



**TC**  
**AREL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ**  
**7.KISIM: VAKUM FIRINI**  
**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Maksimum 1700 °C 'ye çıkabilmeli ve sürekli kullanım sıcaklığı oksijen atmosferinde 1700 °C olmalıdır.
2. En az 2 defa içerideki oksijeni süpürmek amacı ile vakumlama yapmalı ve atmosfer gazı verme işlemi yapmalıdır. Vakum pompası sisteme entegre olmalıdır.
3. İç ölçüleri 200\*200\*200 mm ve iç hacmi 8 litre olmalıdır.
4. Atmosfer kabini paslanmaz çelikten ve su soğutmalı olmalıdır.
5. Soğutma suyu sıcaklığı sürekli ölçülmeli, aşırı ısınmalarda gücü kesilmeli alarm vermelidir.
6. Yerleştirilen numuneler asansör mekanizması ile kabin içerisine doğru yükseltilmelidir.
7. Asansörlü alt taban ekran üzerinden açılabilir ve kapatılabilir olmalıdır.
8. Sistem, aktifken elektrik pano kapağının açılmasına izin verilmemelidir.
9. Kapak kilit mekanizması kendi içerisinde kararlı olup, güç kesilmesi ve benzeri durumlarda açılmamalıdır.
10. Kapak açılması ve kapanması fasıllı olmalı, titreşim yapmamalıdır.
11. Sistem PID ısıtmalı ve PLC kontrollü olmalıdır.
12. Sistem üzerinde acil durdurma butonu ve USB çıkışı olmalıdır.
13. Sistem 9" siemens dokunmatik ekranlı olmalı, kapağın kapalı olduğu algılamalı, buna göre de prosese izin vermelidir.
14. Dokunmatik ekran üzerinden sıcaklık ve bekleme süreleri ayarlanabilmeli, 20 adımdan oluşan 51 adet farklı programın kaydedilmesine imkan sağlanmalıdır. Yapılan işlemler USB ile kayıt altına alınabilmeli, ekran üzerinden günlük işlem geçmişi, sisteme dair uyarı, alarm ve arızalar görüntülenebilir olmalıdır.
15. Sistemde yüksek sıcaklık alarmı olmalıdır. Sıcaklık aşımında sesli ve görsel ikaz alarmı devreye girmelidir ve sıcaklık aşımında enerjisi otomatik olarak kesmelidir.
16. Kullanılacak ısı çift B tipi olmalıdır.
17. Fırının atmosfer kabini yüksek basınca karşı korumalı olmalıdır.
18. Sistem basıncı anlık olarak ölçülmeli, basınç transmitteri ve sensör ile basınç kontrolü yapılmalıdır.
19. Fırın çift katman çelik konstrüksiyonlu, galvaniz kaplama üzeri epoksi boyalı ve boya rengi RAL 7015 olmalıdır.
20. Kullanılan rezistanslar MoSi<sub>2</sub> olmalıdır.
21. Teklif veren firma imalatçı ise imalat yeterlilik belgesi ve sanayi sicil belgesi olmalıdır. Teklif ekinde bu belgeler sunulmalıdır.
22. Fırın CE belgeli olmalı ve teklif ekinde bu belge sunulmalıdır.
23. Firmanın TSE hizmet yeterlilik belgesi olmalı ve bu belge teklif ekinde sunulmalıdır.

24. Sisteme bir adet sifonlu döküm sistemi entegre edilmiş olmalıdır.
25. Fırının izlenebilir sıcaklık hassasiyeti  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.
26. Sistemde bir adet manuel ayarlanabilir gaz debimetresi olmalıdır.
27. Sistem teraziye alınabilir kaydırmaz kauçuk ayaklı olmalı ve standlı tasarıma sahip olmalıdır.
28. Cihazla bir adet kapalı devre soğutma sistemi ile birlikte teslim edilmelidir.

## DİĞER HUSUSLAR

- Ürünler en az 2 yıl garantili olacaktır. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiç bir ücret talep edilmeyecektir.
- Üretici ve temsilci ve varsa yetki verilen yüklenici firma tarafından, ücretsiz garanti bitiminden sonra en az 10 yıl süreyle ücreti karşılığında yedek parça sağlanacağı taahhüt edilecektir.
- Ürünlerin, nakliyesi, montaj ve işletmeye alınması yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri tarafından yapılacaktır.
- Ürünlerin montaj ve işletmeye alınması için gerekli her türlü ekipman ve malzeme yüklenici firma veya ürünün yetkili servisleri tarafından karşılanacaktır.
- Yüklenici firma tarafından ürünlerin kullanımı, bakımı ve onarımı ile ilgili ücretsiz olarak uygulamalı eğitim verilecektir. Verilen eğitim 1 yıl sonra tekrar edilecektir.