**ULTRASONİK TEMİZLEYİCİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

* + - 1. Cihazda kullanılabilir hacim 9 L olmalıdır.
			2. Tank gövdesi çift cidarlı olmalı AISI 304 paslanmaz çelikten mamul olmalı.
			3. Banyo 40 kHz lik bir ultrasonik ses üreterek içindeki malzemeleri mekanik olarak temizlemelidir.
			4. Zaman 0-15 dak arasına veya sürekli çalışma moduna manuel olarak ayarlanabilmelidir.
			5. Cihazın su tahliye düzeneği olmalıdır.
			6. Cihazda anti parazit filtre mevcut olmalıdır.
			7. Cihazın boyutları (30x36x30) cm (yükseklikxgenişlikxderinlik) cm olmalıdır.
			8. AISI 304 paslanmaz çelik sepeti ve kapağı ile birlikte verilmelidir.
			9. 220V / 75 Hz de çalışmalıdır.
			10. Tercihen ISO 9000 sertifikalı olmalıdır.
			11. Cihazın ithalatçı firmasının konsolosluk onaylı temsilcilik belgesi, TSE den alınmış hizmet yeterlilik belgesi ve sanayi ve ticaret bakanlığından alınma satış sonrası hizmetleri yeterlilik belgesi olmalıdır.
			12. Teklif veren firmalar direk ithalatçı firma değil ise temsilci firmadan alınmış bayii yetki belgesi olmalıdır.

 Proje Yürütücüsü Üye (Ekipten Bir Kişi) Üye (Ekipten Bir Kişi)

 İmza İmza İmza

**KUARTZ KRİSTAL MİKROTERAZİ (QCM) CİHAZI**

 **TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Sistem kontrol ünitesi, kristal salınım ünitesi, kristal tutucu, 3(üç) adet kuartz kristal ve yazılımdan oluşmalıdır.
2. Cihaz içerisinde, 0.01Hz çözünürlükte frekans sayıcı ve 0-5000Ω arasında 5 haneli çözünürlükte direnç ölçer olmalıdır.
3. Sistem frekansla orantılı analog sinyal çıkışına sahip olmalı ve istenildiğinde potansiyostat/galvanostat cihazı ile birlikte EQCM (Electrochemical Quartz Crystal Microbalance) olarak kullanabilmelidir. Bu amaçla bir adet ara bağlantı kablosuda verilmelidir.
4. Cihaz 5 kΩ’a kadar yüksek dirençli ortamlarda çalışmasını sürdürebilmelidir.
5. Cihazın kristal ünitesi transformatör ünitesinden izole edilmiş olmalıdır.
6. Cihaz harici 10 MHz sinyal girişine sahip olmalıdır.
7. Cihaz üzerindeki kontrollerden veya RS-232 arayüz ile bilgisayardan kontrol edilebilmelidir.
8. Cihaz ile birlikte gelen yazılım ile gerçek zamanlı veri toplama, izleme, analiz ve saklama işlemleri yapılabilmelidir.
9. Cihaz kristal üzerinde meydana gelen frekans ve direnç ölçümlerini kaydedebilmelidir.
10. Cihaz frekans ve direnç hatalarını kapasitans dengeleme ünitesi ile hesaplamalardan çıkarabilmelidir.
11. Cihaz ile birlikte 5MHZ frekansa sahip 1 inch çapında 10 adet Krom/Altın kristal, 10 adet Titanyum/Altın, 10 adet Titanyum/Platin kristal ile 1 adet kristal temizleme aparatı verilmelidir.
12. Ayrıca düşük hacimli sıvılar için 1 adet akış hücresi “Flow Cell” aparatı sistem ile birlikte verilmelidir.
13. Cihaz uygun özelliklerde bir bilgisayar ve kesintisiz güç kaynağı ile birlikte verilmelidir.
14. Cihazın teknik özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

 **Frekans Ölçümü**

Frekans çözünürlüğü: max 0.01Hz

 Analog çıkış: ±10V (full-scale)

 Frekans çıkış: 5MHz (nominal)

 Harici sinyal giriş frekansı: 10MHz

 **Direnç Ölçümü**

 Direnç gösterim aralığı: 0 - 5000Ω

 Direnç çözünürlüğü: max 0.001Ω (R<100Ω)

 **Kapasitans Dengeleme**

 Aralık: 10 pF – 40 pF (nominal 20 pF)

 Limit: 0.01 pF

 **Fiziksel**

 Analog bağlantılar: BNC

 Arabirim: RS-232, 9600 baud

 Çalışma sıcaklığı: 0oC’dan 40oC’ye kadar

 Güç: 15 W

 Proje Yürütücüsü Üye (Ekipten Bir Kişi) Üye (Ekipten Bir Kişi)

 İmza İmza İmza

**ISITICILI MANYETİK KARIŞTIRICI**

 **TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Cihaz yerli malı olmalıdır.
2. Cihazın max hızı 1500 rpm olmalıdır.
3. Cihazın maximum karıştırma kapasitesi 20 l (H2O) olmalıdır.
4. Cihazın maximum sıcaklığı en az 310°C olmalıdır.
5. Sıcaklık kontrol hassasiyeti +/- 1 °K olmalıdır.
6. Sıcaklık ve hız göstergesi dijital olmalıdır.
7. Cihazın ısıtma gücü en az 600Watt olmalıdır.
8. Cihazın ısıtma yüzeyinin çapı 135 mm olmalıdır.
9. Cihaza kontak termometre takılabilmeli ve cihazla birlikte 1 adet Pt1000 thermocouple verilmelidir.
10. Cihazın ısıtma yüzeyi aluminyum bir alaşımdan imal edilmiş ve mükemmel kimyasal dirençli olmalıdır.
11. Cihazın fırçasız motoru olmalı ve kömür nedeniyle arıza vermesi olasılığı olmamalıdır.
12. Cihaz 2 yıl üretici firma garantisine sahip olmalıdır.
13. Cihaz 230V/50Hz şehir cereyanı ile çalışmalıdır.

 Proje Yürütücüsü Üye (Ekipten Bir Kişi) Üye (Ekipten Bir Kişi)

 İmza İmza İmza